

ZAMORANO
CARRERA DE GESTION DE AGRONEGOCIOS

**Análisis de riesgo agro climático del cultivo
del maíz y estimación del índice de
siniestralidad en el Departamento de
El Paraíso, Honduras**

Trabajo de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado
Académico de Licenciatura.

presentado por:

Enrique Ernesto Anchundia Paredes

Honduras
Diciembre, 2002

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.



Enrique Ernesto Anchundia Paredes

Honduras
Diciembre, 2002

DEDICATORIA

A Dios, por darme fuerza, valor y salud en estos cuatro años de estudio

A mi madre bella Egidia Paredes, por darme todo el apoyo que sólo una madre lo sabe entregar.

A mi familia, por confiar en mí en todo momento.

A Zamorano, por ser una etapa importante en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo incondicional. Toda la formación se la debo a ellos.

A mis hermanas por su comprensión y apoyo.

A todos mis amigos y compañeros que hice durante mi estancia en Zamorano.

A todos aquellos que contribuyeron de alguna forma en la elaboración de este documento.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

Agradezco al Proyecto de Reactivación Agrícola Post-Mitch ZAMORANO-USAID por el financiamiento brindado para continuar mis estudios en el Programa de Ingeniería Agronómica.

RESUMEN

Anchundia Paredes, Enrique. 2002. Análisis de riesgo agro climático del cultivo del maíz y estimación del índice de siniestralidad en el Departamento de El Paraíso, Honduras. Proyecto especial del programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 39 p.

Los riesgos que enfrenta el sector agropecuario en todos los países del mundo, se caracterizan por la naturaleza incontrolable de los mismos. Como consecuencia del huracán Mitch y otros desastres naturales, el gobierno de Honduras y la empresa privada han buscado instrumentos financieros existentes en otros países como el seguro agrícola, que sirvan de protección contra algún siniestro o evento adverso. Es así como llega al país en junio del 2000, Protección Agropecuaria Compañía de Seguros S.A. (Proagro), empresa multinacional con casa matriz en México. El Departamento de El Paraíso es eminentemente agrícola, la producción de granos básicos es la más importante, constituyendo el maíz el cultivo más sembrado. El objetivo fue realizar un análisis del comportamiento de las variables climáticas más importantes como precipitación y evapotranspiración, un análisis agua-planta producto de las condiciones climáticas y un análisis de riesgo agro climático para determinar el índice total de siniestralidad en el Departamento de El Paraíso. Se utilizó la información de dos estaciones meteorológicas Villa Ahumada y Las Acacias. Se dividió las zonas bajo el área de influencia de cada estación. Para el análisis de riesgo, se construyó un modelo de simulación en Microsoft Excel y @RISK bajo el esquema de aseguramiento a los costos de producción. Se encontró probabilidades de ocurrencia por etapas fenológicas de que llueva o alcance las necesidades hídricas del cultivo por estación meteorológica para estimar las mermas en rendimiento. La media del índice de siniestralidad de la estación Villa Ahumada fue de 0.35, lo que nos indica que por cada lempira que la compañía recibe por concepto de cobro de primas, en promedio estará pagando 35 centavos por efecto de indemnización. El 70% de las veces se podría obtener un valor menor o igual a éste. La probabilidad de obtener un índice ≥ 1 es de 13%. En la estación Las Acacias, la media resultó de 0.05. La probabilidad de un valor menor o igual a la media fue 93%, lo que indica un mínimo riesgo de fracaso de operación comparada con la estación Villa Ahumada. Para el total del departamento, la media del índice de siniestralidad fue ≤ 0.12 . El 98% de las veces se podría obtener un valor menor o igual a éste, es decir, por cada lempira que la empresa recibe por cobro de primas, en promedio, estará pagando 12 centavos de lempira por concepto de indemnización, lo que indica un alto porcentaje de éxito del seguro en la región de estudio.

Palabras claves: Índice de siniestralidad, paquete de simulación @RISK, riesgo.


Héctor Vanegas, M. Sc.
Asesor Principal

NOTA DE PRENSA

El Departamento de El Paraíso se benefició con la llegada del Seguro Agrícola

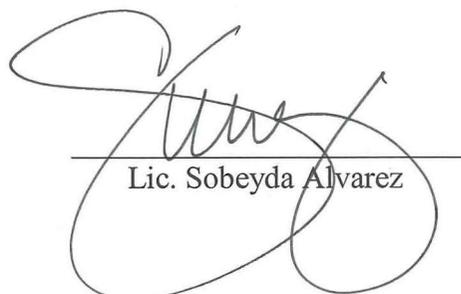
Los productores de maíz del Departamento de El Paraíso se beneficiaron con el seguro agrícola en el período 2001-2002 para el ciclo de primera. Los beneficios del seguro se extendieron a más de 6 mil manzanas sembradas.

Zamorano y la Compañía de Seguros Proagro S.A. realizaron un estudio agro climático para determinar el riesgo en que incurren los productores de maíz que en su mayoría son de subsistencia y así estimar con mayor certeza las posibilidades de éxito o fracaso para la empresa.

El estudio se realizó en 8 municipios de El Paraíso, departamento con alto potencial productivo. Se estudió el comportamiento de las variables climáticas lluvia y sequía en los últimos 25 años por ser los fenómenos más importantes que pueden afectar la producción del grano según lo reportado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) de la región. Se encontró que el riesgo de fracaso en la zona es muy bajo.

El servicio que brinda el Seguro Agrícola en Honduras es reciente ya que en la actualidad tiene operaciones en cuatro regiones del país y esperan diversificar sus servicios a nivel nacional realizando respectivos estudios de riesgos climáticos. Estos servicios inclinan estudios de riesgo como el realizado en El Paraíso con el fin de recomendar el plan de cobertura apropiado que aseguren el éxito tanto para el productor como para la empresa aseguradora.

Para que exista una mayor demanda del Seguro Agrícola debe darse un cambio cultural en los productores nacionales, quienes deben comprender que el seguro no es la solución para todos los problemas del agro pero les contribuye al mejoramiento de su productividad, estabilidad en su trabajo y protección para su familia.



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.....	xii
Indice de gráficos.....	xiii
Indice de anexos	xiv
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 EL SECTOR AGRICOLA EN LA ECONOMIA HODUREÑA.....	1
1.2 ANTECEDENTES.....	2
1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
1.4 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO.....	3
1.5 ALCANCES Y LIMITANTES.....	3
1.5.1 Alcances.....	3
1.5.2 Límites.....	3
1.6 OBJETIVOS.....	3
1.6.1 Objetivo general.....	3
1.6.2 Objetivos específicos.....	3
2. MATERIALES Y METODOS.....	5
2.1 LOCALIZACION DEL ESTUDIO.....	5
2.1.1 Area de influencia de las estaciones metereológicas.....	5
2.2 METODOLOGIA.....	6
2.2.1 Definición de las variables.....	6
2.2.1.1 Variables climatológicas.....	6
2.2.1.2 Fechas de siembra.....	7
2.2.1.3 Umbral de amenaza y vulnerabilidad del cultivo.....	7
2.2.1.4 Necesidades hídricas del cultivo del maíz.....	7
2.2.1.5 Rendimientos.....	8
2.3 INDICES DE RIESGOS.....	8
2.3.1 Indices de riesgos agro climáticos y agronómicos.....	8
2.3.2 Indice de siniestralidad o factibilidad de operación de la zona.....	9

2.3.3	Análisis de riesgo del cultivo.....	9
3.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	11
3.1	PARTICIPACION DEL SEGURO.....	11
3.2	IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES CLIMATOLOGICAS.....	11
3.2.1	Comportamiento de la precipitación media mensual histórica.....	12
3.3	ESTUDIO AGRO CLIMATICO.....	12
3.3.1	Estación metereológica Villa Ahumada.....	12
3.3.2	Estación metereológica Las Acacias.....	13
3.4	ESTUDIO DE RIESGO.....	14
3.4.1	Riesgos agro climáticos y agronómicos.....	14
3.4.2	Riesgo técnico-económico o índice de siniestralidad.....	15
3.4.2.1	Estación Villa Ahumada.....	15
3.4.2.2	Distribución probabilística del índice de siniestralidad.....	15
3.4.2.3	Estación Las Acacias.....	16
3.4.2.4	Distribución probabilística del índice de siniestralidad.....	16
3.4.2.5	Indice total de la región.....	17
3.4.2.6	Distribución probabilística del índice de siniestralidad en el Departamento de El Paraíso.....	17
4.	CONCLUSIONES.....	18
5.	RECOMENDACIONES.....	19
6.	BIBLIOGRAFIA.....	20
7.	ANEXOS.....	21

INDICE DE CUADROS

Cuadro

Cuadro 1. Area de influencia de las dos estaciones metereológicas, El Paraíso, Honduras, 2002.....	5
Cuadro 2. Precipitación media mensual histórica de las dos estaciones metereológicas, Las Acacias y Villa Ahumada. El Paraíso, Honduras, 2002.....	6
Cuadro 3. Evapotranspiración media mensual histórica de las estaciones metereológicas Las acacias y Villa ahumada. El Paraíso, Honduras, 2002.....	6
Cuadro 4. Necesidades hídricas del cultivo de maíz por etapa fenológica y su reducción en rendimiento. El Paraíso, Honduras, 2002.....	7
Cuadro 5. Modelo de simulación aplicado para el cálculo del riesgo del cultivo del maíz. El Paraíso, Honduras, 2002.....	10
Cuadro 6. Localización de las zonas por estación metereológica y total de manzanas aseguradas por Proagro en el período 2002, El Paraíso, Honduras, 2002.....	11
Cuadro 7. Probabilidades de ocurrencia de precipitación por abajo del umbral de amenaza para dos épocas de siembra en las dos estaciones metereológicas, El Paraíso, Honduras, 2002.....	14
Cuadro 8. Resumen estadístico del cálculo del índice de siniestralidad en la estación Villa Ahumada, El Paraíso, Honduras, 2002.....	15
Cuadro 9. Resumen estadístico del cálculo del índice de siniestralidad en la estación Las Acacias, El Paraíso, Honduras, 2002.....	16
Cuadro 10. Resumen estadístico del cálculo del índice de siniestralidad total del Departamento, El Paraíso, Honduras, 2002.....	17

INDICE DE GRAFICOS

Gráficos

Gráfico 1 Comportamiento de la precipitación media mensual histórica, período 1975-2002 en las estación Villa Ahumada y período 1995-2002 en la estación Las Acacias. El Paraíso, Honduras,.....	12
Gráfico 2. Relación agua-planta y sus necesidades hídricas para el cultivo del maíz, ciclo de primera, período 1984-2002 en la estación metereológica Villa ahumada, El Paraíso, Honduras.....	13
Gráfico 3. Relación agua-planta y sus necesidades hídricas para el cultivo del maíz, ciclo de primera, período 1995-2002 en la estación metereológica Las Acacias, El Paraíso, Honduras	14
Gráfico 4. Función de densidad acumulada del índice de siniestralidad en la estación Villa Ahumada, El Paraíso, Honduras, 2002.....	15
Gráfico 5. Función de densidad acumulada del índice de siniestralidad en la estación Las Acacias, El Paraíso, Honduras, 2002.....	16
Gráfico 6. Función de densidad acumulada del índice de siniestralidad total del Departamento de El Paraíso, Honduras, 2002.....	17

INDICE DE ANEXOS

Anexos

Anexo 1. Póliza de seguro agrícola de Proagro.....	21
Anexo 2. Información requerida para el cálculo de los costos de producción del cultivo asegurado.....	28
Anexo 3. Rendimiento del maíz del ciclo de primera según año agrícola en Región centro oriental.....	29
Anexo 4. Datos climatológicos por estación metereológica.....	30

1. INTRODUCCION

1.1 EL SECTOR AGRICOLA EN LA ECONOMIA HONDUREÑA

El sector agropecuario es el más importante de la economía hondureña y actualmente es responsable del 24% del producto interno bruto (PIB). Dentro del sector agropecuario la actividad más importante es la de los cultivos, con un aporte del 66% seguido por la ganadería con un aporte del 14.5%, la silvicultura con un 9% y otros con un 10.5% (INE, 2002).

Según el IV Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 1993, los productores de granos básicos menores de 20 manzanas aportaron el 61% de la producción de maíz, el 70% de la producción de frijol, el 37% de la producción de arroz y el 52% de la producción de sorgo de ese año.

Los riesgos que enfrenta el sector agropecuario en todos los países del mundo, se caracterizan en gran medida por la naturaleza incontrolable de los mismos. La necesidad de disminuir el impacto de las adversidades comerciales y productivas ha llevado a los gobiernos y al sector privado a aplicar estrategias de intervención, cuyo alcance depende del nivel de desarrollo económico de cada país (SAGyPA, 1999).

Los fenómenos naturales continuamente están afectando las cosechas. En Honduras, esta situación encontró su clímax la última semana de octubre de 1998, donde se perdió más del 70% de las cosechas.

Como consecuencia del huracán Mitch y otros desastres naturales que han tenido incidencia en los últimos años, el gobierno hondureño tuvo que aplicar estrategias, ayudado mayormente por donantes internacionales que aliviaron en gran medida la crisis económica por la que estaba atravesando en esos momentos.

El huracán Mitch ha sido una lección para muchos agricultores y para el gobierno de Honduras, considerando que existen en otros países instrumentos financieros como el seguro agropecuario, que asegura los cultivos en el campo y durante todo su desarrollo hasta la cosecha. Actualmente existe mucho interés de productores e inversionistas por el establecimiento de un seguro que proteja los proyectos agropecuarios.

El seguro agrícola es un instrumento que permite a los agricultores recuperar las pérdidas económicas provocadas por ciertos daños ocurridos en un cultivo asegurado, debido a fenómenos climáticos adversos (FAO, 1994). Así el productor recupera los costos directos de producción obteniendo de esta forma estabilidad en su trabajo y protección para su familia.

Para acceder a este servicio los agricultores deben pagar una prima a través de una póliza (Anexo 1) y ajustarse a un esquema de aseguramiento de acuerdo con sus necesidades. Esto significa que el productor recibe un conjunto de programas en el que los cultivos y productos agropecuarios son asegurados ante posibles siniestros provocados por el clima y sus efectos fisiológicos y/o biológicos (Proagro, 1999).

1.2 ANTECEDENTES

En 1993, Proagro se constituyó en México como la primera aseguradora privada especializada en seguros agropecuarios. Ahora, Proagro es una empresa líder en Latinoamérica con una larga experiencia en el sector agrícola que brinda servicios de protección a productores ante posibles siniestros, especialmente climatológicos. En el programa de reaseguro de Proagro se tiene incluida la participación de una empresa reaseguradora de alto prestigio mundial, Muenchener de Alemania, que da mayor seguridad a sus clientes.

Proagro, inició operaciones en Honduras en junio de 2002. En la actualidad, Proagro ha extendido operaciones en las zonas centro y norte de Honduras con su oficina principal en Tegucigalpa. El servicio que brinda esta empresa en el país está diversificado en cultivos de ciclo corto y perennes.

1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA

El Departamento de El Paraíso es una zona de actividad agrícola, donde la producción de granos básicos es la más importante, tomando el maíz como el principal cultivo. Este grano se encuentra cultivado por productores de subsistencia con extensiones menores a 20 manzanas. En la última década ha tenido un incremento en la superficie sembrada y en su rendimiento.

Proagro trabajó en la región, brindando el servicio a productores de maíz para el ciclo de primera ya que existen importantes zonas con alto potencial productivo. Al no existir un estudio que estime el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los productores de maíz y la empresa aseguradora, las posibilidades de éxito o fracaso se desconocen.

1.4 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Este estudio permitirá a Proagro cuantificar el nivel de riesgo a que están expuestos los productores de maíz para futuras cosechas y así efficientizar el proceso adicional para la toma de decisiones.

Se contribuirá al incremento de la cartera de clientes de Proagro, abarcando una amplia participación de superficie cultivada, lo que permitirá encontrar el coeficiente de pérdidas o el índice de siniestralidad de la compañía en mención.

1.5 ALCANCES Y LIMITES DEL ESTUDIO

1.5.1 Alcances

- Con este estudio se analizará el riesgo de las zonas con potencial de aseguramiento donde el seguro opera.
- Se encontrará el índice de siniestralidad del cultivo del maíz.

1.5.2 Límites del estudio

- El estudio se realizó en las zonas de alto potencial productivo donde el seguro brinda sus servicios.
- Los datos climatológicos son escasos en una de las estaciones metereológicas.
- Accesibilidad a las zonas de producción identificadas.
- Los resultados del análisis se aplicarán a la región únicamente.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

- Determinar el riesgo agro climático del cultivo de maíz y estimación del índice de siniestralidad en el Departamento de El Paraíso.

1.6.2 Objetivos específicos

- Identificar las variables climatológicas adversas que afecten la producción de maíz en la región.
- Analizar las relaciones agua-planta del cultivo de maíz producto del comportamiento de las condiciones climatológicas de precipitación en las zonas de siembra y la evapotranspiración, comparadas con las necesidades del cultivo.

- Cuantificar el nivel de riesgo del maíz y el índice de siniestralidad del seguro agrícola (Proagro) en el Departamento de El Paraíso, Honduras.

1. LOCALIZACIÓN

El estudio se realizó en el Departamento de El Paraíso, Honduras, específicamente en los municipios de Maricón, Pasaquina y San Juan de los Rios. El estudio cubre una zona de aproximadamente 1000 hectáreas de cultivo de maíz, durante el periodo 2018-2019.

1.1 Área de Influencia

Las zonas productoras de maíz en el departamento de El Paraíso, Honduras, se dividen en tres zonas de influencia que son:

Cuadro 1. Área de Influencia 2002

Estructura 1. Área de Influencia	
Altiplano	
Los Rios	
Yema	
Yema	
Gran Anillo	
El Paraíso	

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 LOCALIZACION DEL ESTUDIO

La región donde se llevó a cabo el estudio es la zona productora de maíz del Departamento El Paraíso, principalmente en aquellas áreas con historial de alta productividad. Entre las más importantes: Alauca, Danlí, San Matías, Jacaleapa, El Paraíso, Morecelí, Patuca, Teupasenti y Trojes con sus respectivas áreas de influencia. El Paraíso cuenta con aproximadamente 45,000 mz destinadas a la producción de maíz en la época de primera, y aproximadamente 14,000 mz son sembradas en la época de postrera (SAG, 2001).

2.1.1 Area de influencia de las estaciones metereológicas

Las zonas productivas de la región se clasificaron de acuerdo a datos de precipitación y evapotranspiración de dos estaciones metereológicas las cuales se ubican en el municipio de Danlí. Cada estación abarca los municipios donde el comportamiento de las variables climáticas son parecidas (Cuadro 1).

Cuadro 1 Area de influencia de las dos estaciones metereológicas, El Paraíso, Honduras, 2002.

Estación I Villa Ahumada	Estación II Las Acacias
Alauca	Mayor parte de Danlí: Valle de Jamastrán
Jacaleapa	Patuca
Teupasenti	Morocelí
Trojes	
Danlí: Altiplano de Danlí	
El Paraíso	

Fuente: Proagro.

2.2 METODOLOGIA

2.2.1 Definición de las variables

2.2.1.1 Variables climatológicas

Para cada riesgo se definió como variable la cantidad de lluvia y evapotranspiración en milímetros. Se tomó estas variables por ser las únicas amenazas encontradas y reportadas por la oficina de Recursos Hídricos de la Secretaría de Agricultura (SAG) de la zona (Anexo 6). Las series históricas mensuales de cada variable se obtuvieron de las dos estaciones meteorológicas las que fueron proporcionadas por la Secretaría de Recursos Naturales del departamento de Servicios Hidrológicos (Cuadros 2 y 3).

Se utilizó estas variables en el análisis agua-planta producto de las condiciones de precipitación y evapotranspiración bajo el área de influencia de cada estación comparadas con las necesidades del cultivo para recomendar fechas de siembra apropiadas, identificar períodos de estrés del cultivo en sus distintas etapas fenológicas hasta la cosecha y mejorar los paquetes tecnológicos que brinda la empresa.

Cuadro 2 Precipitación media mensual histórica de las dos estaciones meteorológicas, Las Acacias y Villa Ahumada. El Paraíso, Honduras, 2002.

Estación meteorológica	Precipitación (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1. Las acacias	media	23.3	14.4	19.6	35.8	122.3	144.1	140.4	142.3	164.8	180.7	79.8	17.2
2. Villa ahumada	media	39.1	26.3	17.4	33.3	138.8	164.8	139.0	145.5	185.0	144.1	75.3	41.5

Fuente: Departamento de Servicios hidrológicos.

Cuadro 3 Evapotranspiración media mensual histórica de las estaciones meteorológicas Las Acacias y Villa Ahumada. El Paraíso, Honduras, 2002.

Estación meteorológica	Evapotranspiración (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1. Las acacias	media	113.1	125.1	194.7	185.1	188.6	126.9	112.4	128.4	119.2	122.2	93.7	96
2. Villa ahumada	media	106.8	128.3	187.6	196.8	185.5	129.8	120.6	126.7	116.9	115	95.5	91.7

Fuente: Departamento de Servicios hidrológicos.

2.2.1.2 Fechas de siembra

El estudio se centró en el ciclo de primera para maíz el cual se caracteriza por el inicio de la temporada lluviosa (mayo-septiembre).

Las fechas de siembra se determinaron al momento de la suscripción de la póliza por parte de los participantes. En este período se realizaron labores de siembra para el ciclo de primera los meses de mayo y junio. Cabe señalar que las labores de preparación y siembra las realizan los productores aprovechando la iniciación de la época lluviosa.

2.2.1.3 Umbral de amenaza y vulnerabilidad del cultivo

Los umbrales de amenaza y vulnerabilidad se determinaron para encontrar las pérdidas parciales o totales en porcentajes de rendimientos ocurridos durante todo el periodo de crecimiento hasta la maduración. Este se calculó con base en las necesidades hídricas del cultivo y las probabilidades de ocurrencias por etapas fenológicas que alcance las necesidades hídricas del cultivo.

2.2.1.4 Necesidades hídricas del cultivo de maíz

El maíz es un usuario eficiente del agua en cuanto a la producción total de materia seca y entre los cereales, es potencialmente el cultivo de grano de mayor rendimiento. Para obtener una producción máxima, el maíz con periodo medio de madurez exige entre 500-800 mm de agua, dependiendo del clima (FAO, 1977). El maíz parece ser relativamente tolerante a los déficit de agua durante el período vegetativo (etapa 1) y el de maduración (etapa 4). La mayor disminución en los rendimientos de grano la ocasionan los déficit de agua durante el periodo de floración (etapa 2) incluyendo la formación de la inflorescencia, la formación del estigma y la polinización, lo cual resulta principalmente en una reducción del número de granos por mazorca (Cuadro 4) (FAO, 1980).

Cuadro 4 Necesidades hídricas del cultivo de maíz por etapa fenológica y su reducción en rendimiento. El Paraíso, Honduras, 2002.

Cultivo: Maíz		
Etapa fenológica	mm de agua	Reducción en % Rendimiento
I Período vegetativo	>90	20-40
II Floración	>150	30-70
III Llenado de grano	>210	20-55
IV Maduración	>150	5-15
Total del ciclo	>600	

Fuente: FAO, 1980.

Para este estudio se estimó tres grados de vulnerabilidad:

- Umbral mínimo: en donde la precipitación no alcanza las necesidades hídricas del cultivo pero las mermas o pérdidas económicas no son considerables ya que los ingresos por manzana podrían superar los costos de inversión.
- Umbral medio: en donde la precipitación esta por debajo de las necesidades del cultivo y los rendimientos alcanzan ingresos económicos pero están por debajo de los costos de producción.
- Umbral crítico: hay rendimientos mínimos o nulos del productor siendo en su mayoría pérdidas económicas.

2.2.1.5 Rendimientos

Los rendimientos ponderados bajo el área de influencia de cada estación sirvieron para analizar el efecto de las variables climatológicas lluvia y sequía y estimar las mermas sufridas en el cultivo. También sirvieron para calcular la indemnización en caso de presentarse una diferencia entre el valor de la producción obtenida o cosechada y las inversiones hechas.

2.3 INDICES DE RIESGOS

Los cálculos de los siguientes índices nos sirvieron para utilizar y alimentar el modelo de simulación utilizando @RISK y poder tomar decisiones con base en los análisis a las distintas zonas como sus probables fenómenos agro climáticos.

2.3.1 Índice de riesgos agro climáticos y agronómicos

Se calcularon para determinar el umbral de amenaza (factor agro climático) y grado de vulnerabilidad (factor agronómico) para interpretar el riesgo en las etapas fenológicas críticas del cultivo obteniendo una probabilidad de ocurrencia del fenómeno meteorológico adverso bajo la situación que sobrepase el umbral de amenaza. Para obtener la probabilidad de ocurrencia se utilizó histogramas para dos épocas de siembra mayo y junio en el mismo ciclo de primera, continuando por cada etapa fenológica de acuerdo a las necesidades del cultivo. Esto permitió calcular la cantidad de mermas o pérdidas (en porcentaje) posibles de acuerdo al grado de amenaza para las dos estaciones bajo el área de influencia.

2.3.2 Índice de siniestralidad o factibilidad de operación en la zona

La factibilidad de este proyecto se cuantificó a través de un índice de siniestralidad, mostrando el nivel de riesgo existentes en las zonas de estudio. Este índice es utilizado a escala mundial por las compañías aseguradoras:

$$\text{Índice de siniestralidad} = \frac{\sum \text{indemnizaciones}}{\sum \text{primas recibidas}}$$

Este índice se calculó siguiendo el esquema de aseguramiento a la inversión por ser un rubro de subsistencia, en donde los costos de producción son relevantes para la obtención de rendimientos favorables para el productor. Siguiendo las características generales del paquete tecnológico que lleva el contrato, se definió las variables:

- **Costos de producción.-** Es igual a la suma asegurada y se calculó sobre la base del monto de las inversiones realizadas hasta ese momento del siniestro. Se utilizó una hoja de costos establecida en el paquete tecnológico y llenada por el asegurado (Anexo 2).
- **Potencial productivo.-** Se definió como el total de las unidades de medición (qq oro /mz). Los rendimientos promedios normales por municipio, se calculó un rendimiento mínimo, esperado y máximo ponderado según estación metereológica (Anexo 3).
- **Valor de la producción esperada.-** Es el ingreso en dinero obtenido con base en la producción cosechada, multiplicado por el precio¹ por quintal del maíz al momento de la suscripción.
- **Precio garantía.-** El Gobierno de Honduras fijó un precio de garantía por encima del precio de mercado para aliviar el efecto de especulación al momento de reclamar alguna indemnización.
- **Area total sembrada.-** Se tomó el último informe de pólizas aseguradas por parte de Proagro.
- **Pérdida real sufrida.-** Se tomó en cuenta las diferencias entre el valor de la producción y las inversiones realizadas.

2.3.3 Análisis de riesgo del cultivo

Para la estimación del riesgo del cultivo se utilizó el programa @RISK y Microsoft Excel siguiendo el uso de las variables de índice de riesgo agro climático y el esquema de aseguramiento a los costos de producción (Cuadro 5).

Se construyó un modelo de simulación colocando la probabilidad discreta que alcance el umbral de amenaza en las distintas etapas fenológicas para las dos épocas de siembra. Luego se multiplicó por la vulnerabilidad del cultivo para estimar las mermas o pérdidas y encontrar la producción cosechada restándole del potencial productivo en las dos estaciones.

¹ Precio pactado entre el Gobierno y Proagro igual a Lps 150/qq oro.

Se utilizó distribución Pert en los costos de producción, potencial esperado, vulnerabilidad del cultivo y costo de la prima por ser considerados opiniones de los expertos de la compañía.

Cuadro 5 Modelo de simulación aplicado para el cálculo del riesgo del cultivo del maíz. El Paraíso, Honduras, 2002.

INPUTS	USO DE VARIABLE	TIPO DE INPUT	OUTPUT
Costos de producción o suma asegurada	EAI	Distribución Pert (valores mín, deseado, máx)	- Ingresos - Indemnizaciones - Índice de siniestralidad por estación y total del Departamento.
Potencial esperado	EAI ¹	Distribución Pert (valores mín, deseado, máx)	
Vulnerabilidad y amenaza	IRA ²	Distribución Pert (valores mín, deseado, máx)	
Costo de la prima en %	EAI	Distribución Pert (valores mín, deseado, máx)	
Probabilidad de ocurrencia	IRA	Variable discreta	

¹EAI: Esquema de aseguramiento a la inversión.

²IRA: Índice de riesgo agro climático

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 PARTICIPACION DEL SEGURO

Bajo el área de influencia de la estación Villa ahumada, el municipio de Trojes obtuvo el mayor porcentaje con 11% en total de manzanas aseguradas (Cuadro 6). Debido a las condiciones óptimas de clima y superficie en esa zona, éste podría ser un mercado potencial para la implementación del seguro agrícola.

De la misma forma en Las Acacias, el municipio de mayor participación en mz aseguradas fue Danlí con 73% debido a que en esta zona se encuentra el valle de Jamastrán que es la franja maicera más importante de toda la región. Otra razón importante es debido a la cercanía y facilidades que tienen los técnicos de la oficina regional ubicada en el municipio de Danlí.

Cuadro 6 Localización de las zonas por estación metereológicas y total de manzanas aseguradas por Proagro en el período 2002. El Paraíso, Honduras, 2002.

ESTACION METEREOLÓGICA	MUNICIPIOS	TOTAL DE MZ	% participación
1.- Villa ahumada	TEUPASANTI	16.5	0.3%
	JACALEAPA	41	1%
	SAN MATIAS	2.5	0%
	ALAUCA	185.5	3%
	EL PARAISO	382.5	6%
	TROJES	687	11%
	Sub-Total 1		1315
2.- Las Acacias	DANLI	4457	73%
	MOROCELI	118	2%
	PATUCA	190	3%
Sub-Total 2		4765	78%
TOTAL (1+2)		6080	100%

Fuente: PROAGRO.

3.2 IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES CLIMATOLOGICAS

Los factores climáticos adversos son la principal causa de rendimientos muy bajos. Los riesgos más comunes que se identificaron son lluvia y sequía, los cuales varían de acuerdo a las zonas de producción bajo el área de influencia de las dos estaciones metereológicas.

3.2.1 Comportamiento de la precipitación media mensual histórica

Ambas estaciones registran un comienzo de las lluvias los primeros días de abril, lo que nos indica el inicio del ciclo de primera con una tendencia acelerada de precipitación por un mes, que podría ser causa de problemas en la preparación de terrenos y mala siembra.

En la estación Villa Ahumada el régimen de lluvia se reduce por aproximadamente un mes (julio-agosto) debido al fenómeno de canícula, que se caracteriza por un periodo seco donde el cultivo puede sufrir estrés hídrico reflejado en la reducción de los rendimientos. Mientras que la estación Las Acacias el efecto no se presenta con severidad.

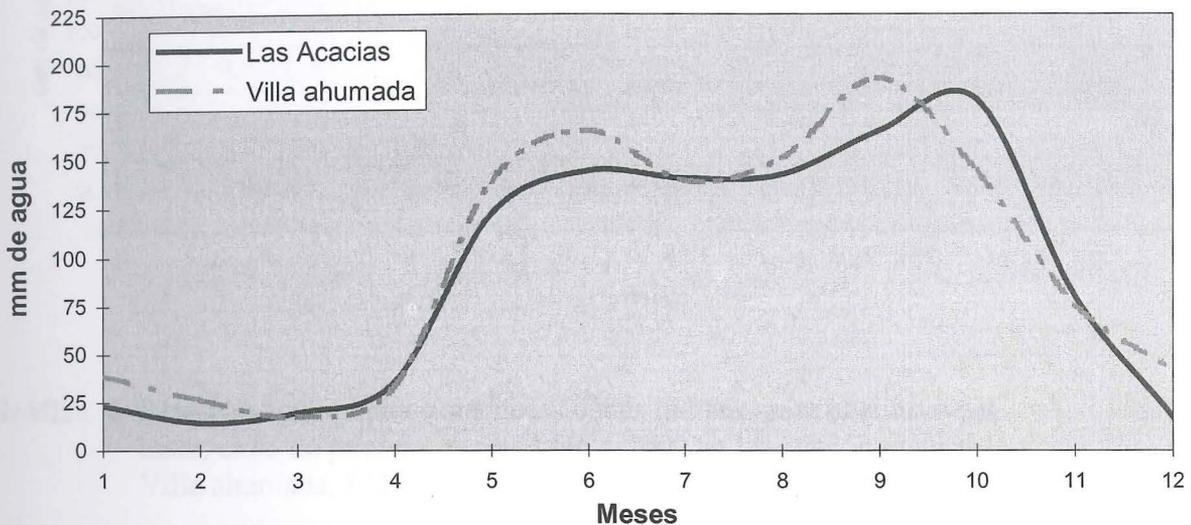


Gráfico 1 Comportamiento de la precipitación media mensual histórica, período 1975-2002 en la estación Villa Ahumada y período 1995-2002 en la estación Las Acacias. El Paraíso, Honduras, 2002.

3.3 ESTUDIO AGRO CLIMATICO

3.3.1 Estación metereológica Villa Ahumada

El productor típico inicia las labores de preparación de terreno y siembra de maíz a partir de la caída de las primeras lluvias.

Las condiciones climatológicas en esta área presentan una buena precipitación durante las dos primeras etapas fenológicas en la época de siembra en mayo y no para la tercera etapa, ya que no alcanza las necesidades hídricas mínimas (500 mm) lo que puede resultar en pérdidas o mermas en el rendimiento. Otro aspecto importante es que las lluvias arrancan en el mes de abril, situación que el productor puede optar para sembrar pero la línea de evapotranspiración está por encima de la precipitación, donde la planta

transpira más de lo que recibe por efecto de lluvia resultando estrés en esta etapa (Gráfico 2). Sembrando en junio, las posibilidades de encontrar déficit de agua son mínimas aunque podría verse afectados los rendimientos por encontrarse en la segunda etapa fenológica que es la etapa crítica de la planta.

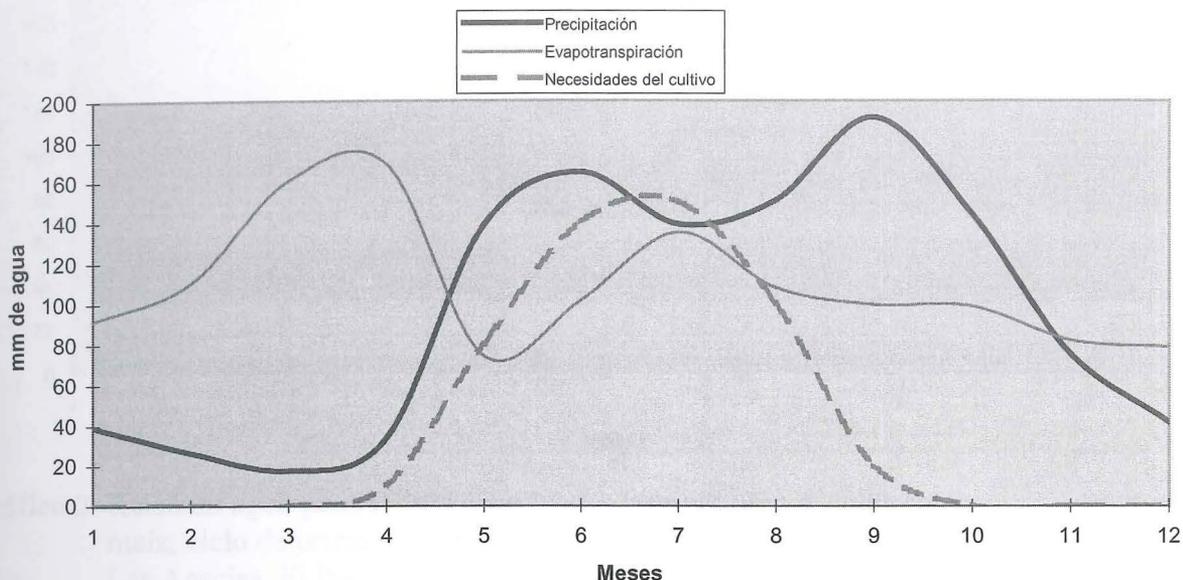


Gráfico 2 Relación agua-planta y sus necesidades hídricas para el cultivo del maíz, ciclo de primera, período 1984-2002 en la estación meteorológica Villa ahumada, El Paraíso, Honduras.

3.3.2 Estación meteorológica Las Acacias

El área que cubre esta estación presenta regular precipitación durante todo el ciclo aunque no llega a alcanzar las necesidades hídricas mínimas en la mayoría de la segunda y parte de la tercera etapa fenológica, resultando alta la posibilidad de producirse daños en el cultivo si se siembra en mayo. En junio, aumenta la posibilidad de que no alcance las necesidades hídricas, existiendo mermas en los rendimientos muy parecidas que en la estación Villa Ahumada (Gráfico 3).

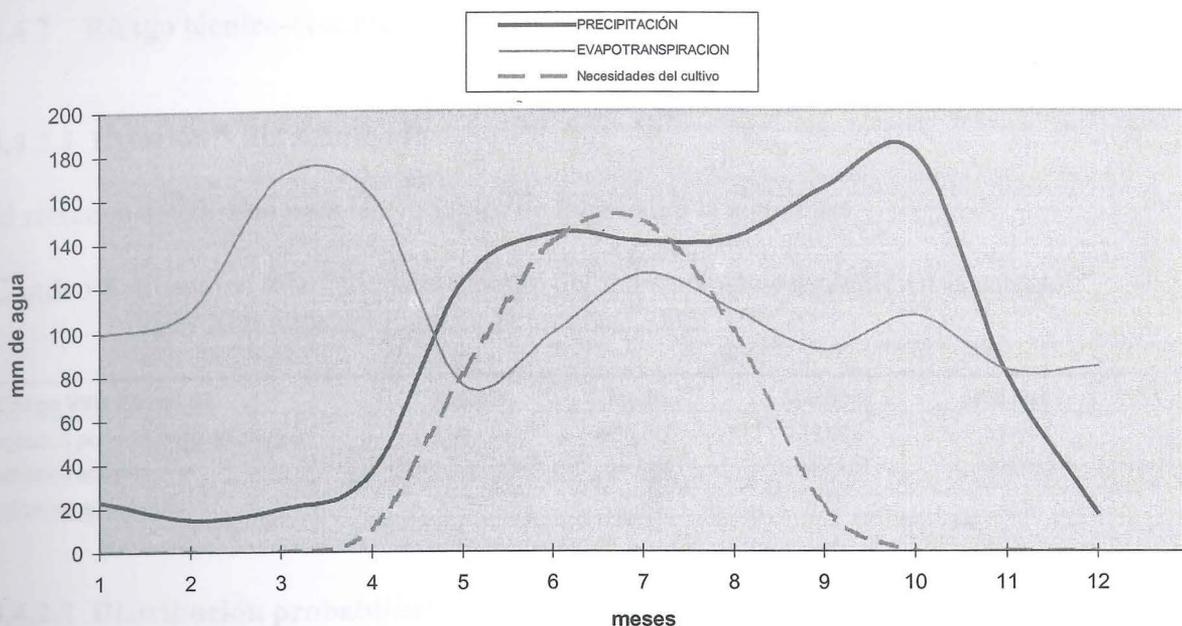


Gráfico 3 Relación agua-planta y sus necesidades hídricas para el cultivo del maíz, ciclo de primera, período 1995-2002 en la estación meteorológica Las Acacias, El Paraíso, Honduras.

3.4 ESTUDIO DE RIESGO

3.4.1 Riesgos agro climáticos y agronómicos

En la tercera etapa fenológica, las probabilidades de que no alcance el umbral de amenaza en ambas estaciones son altas, siendo la época de siembra en mayo más probable de sufrir la planta un déficit de agua. En junio, la probabilidad de que no alcance las necesidades hídricas disminuye aunque no en gran proporción (Cuadro 7).

Cuadro 7 Probabilidades de ocurrencia de precipitación por abajo del umbral de amenaza para dos épocas de siembra en las dos estaciones meteorológicas, El Paraíso, Honduras, 2002.

	Umbral de amenaza				Probabilidad de ocurrencia			
	I	II	III	IV				
Estación Villa Ahumada								
Mayo	<90	<150	<210	<150	32%	50%	93%	56%
Junio	<90	<150	<210	<150	18%	71%	85%	40%
Estación Las Acacias								
Mayo	<90	<150	<210	<150	25%	63%	100%	63%
Junio	<90	<150	<210	<150	12%	63%	88%	43%

Fuente: FAO, 1980.

3.4.2 Riesgo técnico-económico o índice de siniestralidad

3.4.2.1 Estación Villa Ahumada

El resumen estadístico para las variables de interés fue la siguiente:

Cuadro 8 Resumen estadístico del cálculo del índice de siniestralidad en la estación Villa Ahumada, El Paraíso, Honduras, 2002.

Riesgo Villa Ahumada	Mínimo	Media	Máximo	Std Desv
Ingresos por concepto de primas	139,173	254,060	333,905	31,997
Indemnizaciones	0	91,988	1,247,385	166,222
Índice de siniestralidad	0	0.35	4.06	0.61

3.4.2.2 Distribución probabilística del índice de siniestralidad

Los ingresos medios que percibe la compañía en el área de influencia de esta estación, son de Lps 254,060, llegando a pagar en promedio por concepto de indemnización alrededor de Lps 91,988. En otras palabras, por cada lempira que la compañía recibe por concepto de cobro de primas, en promedio, está pagando 35 centavos por efecto de indemnización (Cuadro 8).

La probabilidad de obtener un índice igual o menor a 0.35 equivalente a la media es de 70.16%. A medida que aumenta el riesgo, la probabilidad de ocurrencia disminuye. Con una probabilidad del 87.1% de los casos obtendríamos un índice de siniestralidad menor o igual a 1. La probabilidad de obtener un índice mayor a 1 es de 13%; en estos casos la compañía incurre en pérdidas (Gráfico 4).

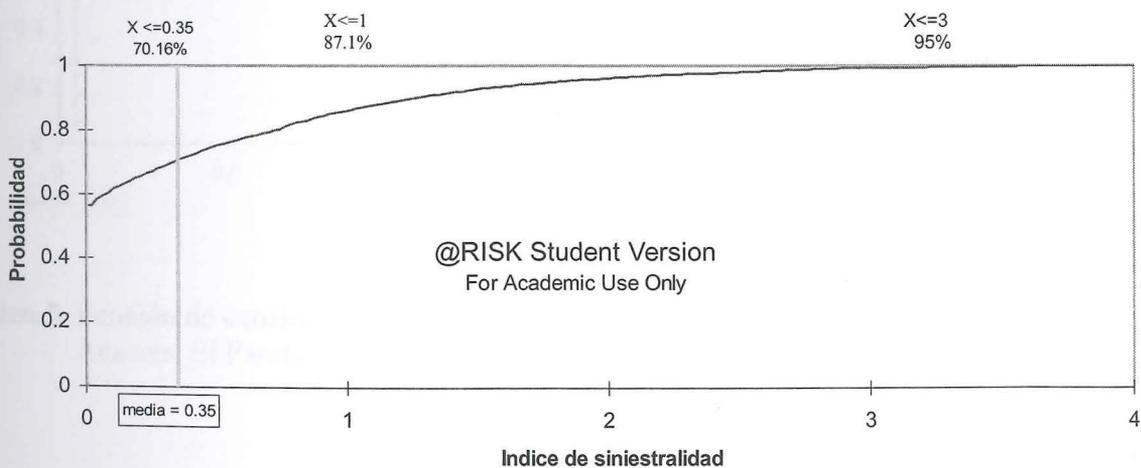


Gráfico 4 Función de densidad acumulada del índice de siniestralidad en la estación Villa Ahumada, El Paraíso, Honduras, 2002.

3.4.2.3 Estación Las Acacias

El resumen estadístico para las variables de interés fue la siguiente:

Cuadro 9 Resumen estadístico del cálculo del índice de siniestralidad en la estación Las Acacias, El Paraíso, Honduras, 2002.

Riesgo Las Acacias	Mínimo	Media	Máximo	Std Desv
Ingresos por concepto de primas	478,248	922,969	1,228,562	127,319
Indemnizaciones	0	45,987	3,477,057	221,322
Índice de siniestralidad	0	0.05	3.08	0.22

3.4.2.4 Distribución probabilística del índice de siniestralidad

Los ingresos medios que percibirá la compañía por concepto de cobro de primas son de Lps 922,969, llegando a pagar en indemnizaciones alrededor de Lps 45,987 (Cuadro 9).

La media del índice de siniestralidad fue de 0.05. La probabilidad de obtener un valor mayor a 1 como índice es de 13%, lo que nos indica que el riesgo de siniestralidad en el área de la estación Las Acacias es bien bajo (Gráfico 5).

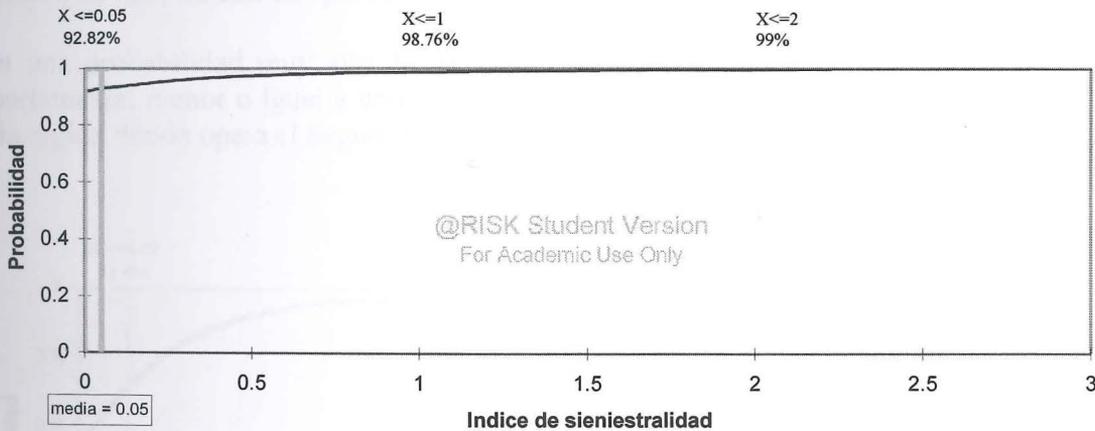


Gráfico 5 Función de densidad acumulada del índice de siniestralidad en la estación Las Acacias, El Paraíso, Honduras, 2002.

3.4.2.5 Índice total de la región

El resumen estadístico para las variables de interés fue la siguiente:

Cuadro 10 Resumen estadístico del cálculo del índice de siniestralidad total del Departamento, El Paraíso, Honduras, 2002.

Riesgo Total de la Región	Mínimo	Media	Máximo	Std Desv
Ingresos	724,459	1,177,029	1,517,797	130,819
Indemnizaciones	0	137,975	3,553,761	273,271
Índice de siniestralidad del Dpto. del Paraíso	0	0.12	2.52	0.22

3.4.2.6 Distribución probabilística del índice de siniestralidad en el Departamento de El Paraíso

Los ingresos medios que percibirá la compañía en la mayoría de los casos ofreciendo el servicio son de Lps 1,177,029, llegando a pagar en promedio por concepto de indemnización alrededor de Lps 137,975; es decir, por cada lempira que recibe la compañía en cobro de primas, paga por concepto de indemnización alrededor de 12 centavos de lempira con una probabilidad de 71.8% (Cuadro 10).

Con una probabilidad muy alta de 98.92%, se podría obtener en promedio un índice departamental menor o igual a uno, lo que nos indica muy baja la posibilidad de fracaso en la región donde opera el Seguro (Gráfico 6).

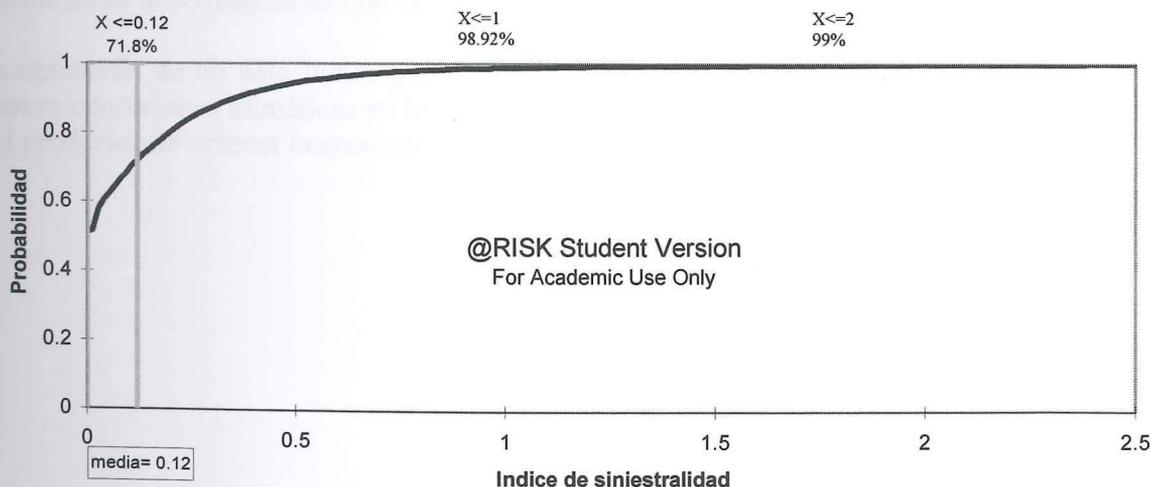


Gráfico 6 Función de densidad acumulada del índice de siniestralidad total del Departamento de El Paraíso, Honduras, 2002.

4. CONCLUSIONES

Aunque las condiciones de precipitación son favorables para el inicio del ciclo de primera en abril en ambas estaciones, las condiciones fuertes de evapotranspiración podrían causar leve estrés sobre el cultivo. Al sembrar en mayo, la sequía en las áreas cercanas a la estación Las Acacias se prolonga 10-15 días más que en las áreas aledañas a la estación Villa Ahumada, lo que eleva el riesgo de obtener pérdidas considerables.

La mejor época de siembra en ambas estaciones fue junio, ya que las probabilidades de ocurrencia de que alcance el umbral de amenaza son 15 a 20% (tercera etapa) más bajas en comparación con la época de siembra en mayo.

La etapa fenológica que más afecta los rendimientos por obtener probabilidades de ocurrencia altas es la tercera o llenado de grano.

El establecimiento del seguro agrícola para el cultivo del maíz en condiciones como el Departamento de El Paraíso es económicamente viable, es decir, la Compañía tendrá que pagar por concepto de indemnización en promedio Lps 137,975 con un ingreso promedio de Lps 1,177,029 por ciclo de primera para las 6,080 manzanas aseguradas este año.

La estación Villa Ahumada mostró un índice de siniestralidad de 0.35 resultando más alto que el de Las Acacias 0.12, lo que nos indica que el área de influencia de la estación Villa Ahumada es más riesgosa de que ocurran situaciones adversas del clima.

La obtención de un bajo índice porcentual de siniestralidad se ha visto reflejado en las buenas condiciones climáticas en la zona de estudio, como también en la responsabilidad del productor de obtener buenas cosechas.

5. RECOMENDACIONES

En vista que el Departamento de El Paraíso cuenta con actividad agrícola importante y potencial productivo alto, se recomienda conveniente la aplicación del seguro agrícola en la zona de estudio.

Debido a que no se consideró en el análisis agua-planta el factor suelo, se recomienda utilizar esta variable, ya que es muy importante en la retención de humedad, permeabilidad del suelo y utilización de variedades mejoradas. También considerar para estudios posteriores, la relación de las variables climáticas con el rendimiento.

Debido a que las condiciones climáticas son determinantes para el análisis y toma de decisiones de ingreso del seguro agrícola, se recomienda efectuar estudios o mapeos de riesgos en cada zona donde exista actividad agrícola importante.

Cuando comienza la época lluviosa en todo el Departamento las condiciones de evapotranspiración en ambas estaciones se encuentran por encima de la línea de precipitación, por lo que no se aconseja adelantar la época de siembra para el mes de abril.

Para reducir el estrés hídrico que soportan a mediados de junio en ambas estaciones, se recomienda utilizar riego o utilizar coadyuvantes que le permitan a la planta retener mejor la humedad o en su caso adelantar la época de siembra para el mes de julio.

Se recomienda realizar más campaña de cobertura por parte del seguro en la zona, ya que existe área suficiente donde la compañía no ha penetrado aún.

Para que exista una mayor demanda del Seguro Agrícola, también debe darse un cambio cultural en los productores nacionales y no creer que el seguro es la solución para todos sus problemas del agro.

Se recomienda el uso de @RISK y Microsoft Excel en el proceso de toma de decisiones para poder predecir el posible efecto de las variables en estudio con la eficiencia de operación del Seguro Agrícola en la zona.

6. BIBLIOGRAFIA

Escuela Agrícola Panamericana, 1998. Seminario Seguridad Alimentaria: Análisis y Estrategias para el fortalecimiento del Sector de Granos Básicos en Honduras. Valle del Zamorano, Honduras. 88 p.

FAO, 1977. Las necesidades de agua de los cultivos. Roma, Italia. 194 p.

FAO, 1980. Efectos del agua sobre el rendimientos de los cultivos. Roma, Italia. 212 p.

FAO, 1994. Glosario de términos de seguros agrícolas y financiación rural. Boletín de servicios agrícolas de la FAO. Roma, Italia. 215 p.

INE, 2001. Indicadores básicos sobre el desempeño agropecuario en Honduras. Valle del Zamorano, Honduras. 111 p.

PROAGRO, Compañía de Seguros, 1999. Manual operativo del Seguro Agrícola. Ciudad de México, México. 86 p.

SAG, 2001. Diagnóstico de la producción Región Centro Oriental para el ciclo de primera. Danlí, El Paraíso. 9p.

SAGyPA, 1999. Desarrollo del Seguro Agropecuario y análisis de riesgo en Argentina. (en línea). Buenos Aires, Argentina. Consultado 18 de septiembre de 2002. Disponible en <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/0-0/index/prosap/información/pdfs/news.pdf>

7. ANEXOS

Anexo 1. Póliza de seguro agrícola de Proagro

EL AHORRO HONDUREÑO, S. A.



**COMPAÑÍA DE SEGUROS
Honduras, C. A.**

PÓLIZA SEGURO AGRÍCOLA

"EL AHORRO HONDUREÑO, S.A. COMPAÑÍA DE SEGUROS", con domicilio en Tegucigalpa, M.D.C., República de Honduras, C.A., denominada de aquí en adelante "La Compañía" en consideración a las condiciones contenidas en la Oferta de Seguro que constituye la base del contrato, conviene con el Asegurado, con sujeción a las **CONDICIONES GENERALES Y ESPECIALES DE LA PÓLIZA**, las cuales son parte integrante de ella, que si los bienes descritos en las **CONDICIONES ESPECIALES** o parte de ellos fueren destruidos o dañados en cualquier época, comprendida en el periodo especificado en dichas **CONDICIONES ESPECIALES** indemnizará al Asegurado de conformidad a lo establecido en el **REPORTE DE SUPERFICIE ASEGURADA-ESQUEMA A LA INVERSIÓN CON AJUSTE A RENDIMIENTO, REPORTE DE PRODUCCIÓN POTENCIAL ESTIMADA BRUTA Y DE SUPERFICIE ASEGURADA-ESQUEMA GARANTÍA DE PRODUCCIÓN Y REPORTE DE POBLACIÓN TOTAL Y SUPERFICIE ASEGURADA-ESQUEMA POR PLANTA.**

En testimonio de lo cual la Compañía firma la presente en la misma fecha que se indica en la Vigencia de las Condiciones Especiales.

Las Condiciones Especiales tienen prelación sobre las Generales.

CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA

EL AHORRO HONDUREÑO, S.A., COMPAÑÍA DE SEGUROS, denominada en lo sucesivo La Compañía, de acuerdo con las condiciones generales y especiales de aseguramiento, el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada, todos estos documentos que conforman la presente póliza, teniendo prelación las condiciones especiales sobre las generales, aseguran a favor de la persona mencionada en la carátula de la póliza, denominada en lo sucesivo el Asegurado, lo siguiente:

CLÁUSULA 1a. ALCANCE DEL SEGURO.-La Compañía protegerá al Asegurado contra la pérdida real sufrida como resultado del daño físico directo a su cultivo, mientras se encuentre en una parcela asegurada no cosechada y provocada únicamente por un riesgo señalado en la carátula de la póliza que ocurra durante el período de cobertura y bajo las condiciones establecidas en esta póliza.

CLÁUSULA 2a. ESQUEMAS DE ASEGURAMIENTO.-La Compañía protegerá al asegurado por medio de diferentes esquemas de aseguramiento de acuerdo a las necesidades del productor, los que consisten en un conjunto de programas en el que los cultivos y/o productos agropecuarios son asegurados contra posibles siniestros provocados por el clima y sus efectos fisiológicos y biológicos, cada esquema corresponde a un cultivo específico y a un riesgo o combinación de riesgos, entre ellos:

- a. Esquema de Garantía a la Producción
- b. Esquema a la Inversión
 - A Daño Directo
 - A Rendimiento (por Parcela / por unidad de superficie)
- c. Esquema por Planta

DEFINICIONES:**a. Esquema de Garantía a la Producción**

Protección contra la pérdida sufrida como resultado del daño físico directo al cultivo, causados por riesgos climáticos, erupción volcánica, terremotos y biológicos, mientras se encuentre en una parcela asegurada no cosechada y provocado únicamente por un riesgo amparado en la carátula de la póliza que ocurra durante el período de cobertura y dentro de las condiciones establecidas en la póliza respectiva.

Este esquema no establece deducible; pero requiere de participación a pérdida de un 30% en el caso único de sequía y de un 25% en los riesgos biológicos.

La suma asegurada la establece el productor y puede cubrir el 100% de los costos directos más el 100% de los costos financieros y el porcentaje de utilidad esperada.

La indemnización se hace sobre la base de la suma asegurada total y a la garantía de producción, pagando en el caso de una pérdida total, el valor de la producción total garantizada, menos el porcentaje de participación a pérdida, sin tomar en cuenta las inversiones realizadas al momento del siniestro y en el caso de pérdida parcial se pagará la diferencia entre la producción cosechada y la producción garantizada de conformidad a la suma asegurada menos la participación a pérdida.

b. Esquema a la Inversión**Con Ajuste a Daño Directo**

Protección contra la pérdida real sufrida como resultado del daño físico directo al cultivo, causado por riesgos climáticos, erupción volcánica y terremoto, mientras se encuentra en una parcela asegurada no cosechada y provocada únicamente por un riesgo señalado en la carátula de la póliza de cobertura y bajo las condiciones establecidas en la póliza respectiva.

En este esquema de aseguramiento no requiere de participación a pérdida; pero establece un deducible del 5 al 20%.

La suma asegurada puede comprender el 100% de los costos directos e indirectos y la indemnización se hará sobre la base del monto de las inversiones realizadas hasta el momento del siniestro por el porcentaje de daños ocurridos menos el porcentaje de deducible establecido en la carátula de la póliza.

Con Ajuste a Rendimiento

Protección contra la pérdida real sufrida como resultado del daño físico directo al cultivo, causado por riesgos climáticos y biológicos, mientras se encuentra en una parcela asegurada no cosechada y provocada únicamente por un riesgo señalado en la póliza de cobertura y bajo las condiciones establecidas en la póliza respectiva.

Este esquema de aseguramiento establece una participación a pérdida de un 5% para los riesgos climáticos excepto sequía que requiere de una participación del 30% y de 25% para los riesgos biológicos.

Deducible no se aplica.

La suma asegurada comprenderá el costo de producción y la indemnización se hará sobre la base del monto de las inversiones realizadas hasta el momento del siniestro menos el porcentaje de participación a pérdida en caso de pérdidas totales.

En el caso de pérdidas parciales se indemnizará parcialmente y se pagará cuando el valor de la producción global obtenida sea menor a las inversiones efectivamente realizadas y que figuren en el paquete tecnológico acordado por La Compañía, menos la participación a pérdida respectiva.

c. Esquema por Planta

Protección contra la pérdida real sufrida como resultado del daño físico directo al cultivo, causado por riesgos climáticos, mientras se encuentre en una parcela asegurada y provocado únicamente por riesgo amparado que ocurra durante el período de cobertura y bajo las condiciones establecidas en la póliza respectiva.

Este esquema no requiere participación a pérdida; pero establece un deducible del 5 al 20% de la suma asegurada por parcela.

La suma asegurada se establece de acuerdo al costo de establecimiento y el costo de mantenimiento entre el número de plantas por unidad de superficie, tomando como unidad asegurable la planta.

La indemnización se hará de conformidad a la suma asegurada por planta o por número de plantas por parcela asegurada, en el caso de una pérdida total se pagará el valor de la suma asegurada menos el valor deducible acordado.

En el caso de una pérdida parcial el pago se hará sobre la base del número de plantas dañadas menos el deducible.

CLÁUSULA 3a. DEFINICIÓN DE RIESGOS ASEGURABLES.

Para efecto de estas Condiciones Generales y para la interpretación en la definición de Riesgos, se entenderá por:

Sequía: La insuficiente precipitación pluvial en cultivos sin riego por un período que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: raquitismo, achaparramiento, deshidratación, marchitez permanente, secamiento parcial o total de los órganos reproductores, polinización irregular, afectación en la formación del embrión, desecación de los frutos o muerte de planta.

La protección de éste riesgo se otorgará únicamente a cultivos que se exploten sin riego y condiciones de humedad, cuya siembra haya sido realizada en condiciones de humedad técnicamente recomendables para su desarrollo inicial.

Lluvia: La elevación de los niveles de humedad en el suelo causados por fenómenos meteorológicos, que alcance su punto de saturación sin que se acumule una lámina de agua superficial visible y que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: pudrición de raíces, clorosis de las hojas y tallos, marchitez, pudrición basal y/o ascendente en el tallo, germinación de los frutos en pie, muerte de la planta o la pudrición de la semilla depositada en el suelo.

Heladas: Temperaturas iguales o menores al punto de congelación del agua que den como resultados cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: formación intracelular de cristales de hielo en los tejidos (muerte celular), marchitez, órganos reproductores deshidratados, granos chupados o muerte de planta.

La protección de éste riesgo se otorgará para todos los cultivos, en aquellos que se pueda tomar medidas para su prevención y estén incluidas en el paquete tecnológico acordado por ambas partes, se indemnizará previa verificación de su cumplimiento.

Bajas Temperaturas: La acción de temperatura con o sin viento inferior a la mínima tolerada por el cultivo superior a la temperatura de congelación del agua, que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: afectación de la etapa vegetativa y reproductiva de la planta, secamiento de órganos florales o deshidratación.

La protección de éste riesgo se otorgará para todos los cultivos, en aquellos que se puedan tomar medidas para su prevención y estén incluidas en el paquete tecnológico acordado por ambas partes, se indemnizará previa verificación de su cumplimiento.

Inundación: El cubrimiento temporal del suelo por agua debido al desbordamiento o rotura de presas, lagos, ríos, estanques, diques, canales o muros de contención con la permanencia suficiente que provoque: pudrición de raíces, clorosis de las hojas y tallos, marchitez, muerte de la planta, pudrición basal y/o ascendente en el tallo o desarraigo y cualquier otro daño derivado directamente de estos hechos.

Granizo: La acción de precipitación atmosférica de agua en estado sólido y amorfo que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: caída y desgarramiento parcial o total de flores, hojas y frutos, traumatismo o necrosis.

La protección de éste riesgo se otorgará para todos los cultivos, en aquellos que se puedan tomar medidas para su prevención y estén incluidas en el paquete tecnológico acordado por ambas partes, se indemnizará previa verificación de su cumplimiento.

Incendio: La acción del fuego originado accidentalmente incluyendo el rayo, que provoque quemaduras destruyendo la planta.

Huracán, ciclón, tornado, tromba o vientos fuertes: La acción del viento con o sin lluvia que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: Acame, fractura de tallos o troncos, desarraigo, desprendimiento de frutos o caída de granos.

Los daños amparados por este riesgo que sean ocasionados por huracán, ciclón, tornado, tromba y vientos fuertes consecutivos durante un período de 72 (setentidos horas), serán comprendidos en una sola reclamación.

Onda Cálida: La acción de la temperatura superior a la tolerable por el cultivo durante un periodo suficiente que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: evaporación excesiva, raquitismo, achaparramiento, enrollamiento, deshidratación, marchitez permanente, secamiento parcial o total de los órganos reproductivos, polinización irregular, afectación en la formación del embrión, desecación de los frutos o muerte de la planta.

Plagas: Insectos y ácaros que provoquen daños y alteraciones fisiológicas cuando superen el límite tolerado por el cultivo, siempre y cuando se haya aplicado las medidas de control y prevención fijadas en el paquete tecnológico o por el organismo oficial competente, y que a pesar de ello no sea posible su control y en consecuencia den como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: lesiones, pudrición de la raíz, amarillamiento, achaparramiento, marchitez, destrucción, caída y pudrición de hojas, flores y frutos, destrucción del grano, transmisión de enfermedades, debilitamiento o muerte de planta.

Enfermedades: Microorganismos patógenos (virus, bacterias, hongos y nemátodos) que provoquen alteraciones fisiológicas cuando superen el límite tolerado por el cultivo, siempre y cuando se hayan aplicado las medidas de control y prevención fijadas por el organismo oficial competente, y que a pesar de ello no sea posible su control y en consecuencia den como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: lesiones, pudrición de la raíz, achaparramiento, marchitez, destrucción, caída y pudrición de hoja, flores y frutos, destrucción del grano y debilitamiento de la planta o muerte.

Falta de piso para cosechar: La imposibilidad de realizar la recolección oportuna de la cosecha por inconsistencia del terreno provocada por exceso de lluvias, que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: caída de frutos, maduración prematura, pudrición y manchas del fruto, necrosis o germinación de los frutos en pie.

Erupción volcánica: Emisión repentina y violenta de lava, rocas y cenizas, arrojadas a través de un cráter que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: marchitez, quemaduras, arrastre y cubrimiento.

Terremoto: Movimiento de la corteza terrestre de origen tectónico causando grietas en el suelo, o cambios en la nivelación del terreno que dé como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: daños en la raíz, fractura de tallos, troncos, caída de flores y frutos o sepultamiento de plantas.

Los daños amparados por este riesgo, que sean ocasionados por terremotos consecutivos durante un período de 72 (setentidos horas) serán comprendidos en una sola reclamación.

Vehículos y naves aéreas: Impacto accidental de naves aéreas y vehículos que den como resultado cualquiera de los siguientes daños en forma separada o conjunta: acame, arrastre o muerte de planta, así como daños por labores de rescate.

RIESGOS ANTES DE LA NACENCIA.

Imposibilidad de realizar la siembra: La acción de fenómenos climatológicos que impidan realizar la siembra del cultivo, dentro del período autorizado por el organismo competente, su protección se otorgará exclusivamente cuando sea ocasionada por ocurrencia directa de sequía, en cultivos sin riego y/o precipitaciones pluviales que produzcan exceso de humedad o inundación en cultivos de riego, sin riego y humedad expresamente excluidos de dicha protección todos los demás fenómenos climatológicos o biológicos que pudieran causar este tipo de siniestros.

No-nacencia: La acción de fenómenos climatológicos que impidan la germinación de la semilla depositada en el suelo.

Taponamiento: Endurecimiento o encostramiento de la capa superficial del terreno provocado por lluvia o inundación que impida emerger a la planta cuando la semilla se encuentre germinada.

Baja Población: La acción de fenómenos climatológicos que provoquen la emergencia parcial del cultivo, dando como resultado un número de plantas arraigadas inferior al óptimo recomendado por el organismo competente.

Los riesgos de no-nacencia y baja población, se otorgaran exclusivamente cuando sean originados por ocurrencia directa de precipitaciones pluviales que produzcan exceso de humedad o inundación quedando expresamente excluidas de dicha protección todos los demás fenómenos climatológicos o biológicos que pudieran causar este tipo de siniestros.

CLÁUSULA 4a. EXCLUSIONES.-

A) Esta póliza no cubre la pérdida real sufrida provocada total o parcialmente por:

1. Daños al cultivo por cualquier riesgo no especificado como amparado en la Carátula de la póliza y Condiciones Especiales de Aseguramiento.

2. Negligencia o actos dolosos del agricultor o sus empleados.

3. La falta de realización de labores o aplicación de insumos establecidos en el paquete tecnológico acordado con La Compañía, o el que designe el organismo competente para la zona; o bien, que estos se lleven a cabo en forma o plazos distintos a los establecidos en el paquete tecnológico.

4. Alborotos populares, conmoción civil, vandalismo, daños por actos de personas mal intencionadas y accidentes causados por la energía nuclear.

5. Robo.

6. Por destrucción de los bienes por actos de autoridad legalmente reconocida con motivo de sus funciones, salvo en el caso que sean tendientes a evitar conflagración o en cumplimiento de un deber de humanidad.

7. Fraude, dolo o mala fe:

a) Cuando el Asegurado, el beneficiario o sus representantes, con el fin de hacer a La Compañía incurrir en un error disimulen o declaren inexactamente hechos que excluirían o podrían restringir las obligaciones.

b) Cuando con igual propósito no entreguen a tiempo a La Compañía la documentación requerida.

c) Cuando hubiera en el siniestro o en la reclamación, dolo o mala fe del Asegurado, del beneficiario, de los causahabientes o de los apoderados de cualquiera de ellos.

d) Cuando impida o no permitan la realización de las inspecciones o verificaciones que a juicio de La Compañía deban realizarse.

8. Cuando la siembra se haya realizado con riego inadecuado para su germinación y emergencia.

9. La baja población o no-nacencia causada por la utilización de semilla con baja viabilidad o germinación deficiente, inferior a los porcentajes establecidos por las compañías que la produce y envasa, como consecuencia de un mal manejo y almacenamiento inadecuado.

10. Cuando el cultivo sea desprendido del suelo antes de la verificación de siniestros o estimación de cosecha por parte de la Compañía dentro del plazo previsto para ello.

11. Cualquier causa no especificada como "riesgo cubierto" en la carátula de la póliza.

12. Mezclas de producción.

Este seguro no cubre la pérdida real sufrida si el Asegurado:

a) Mezcla la producción de una parcela asegurada, con producciones de predios no asegurados.

b) Mezcla la producción de una parcela asegurada, con la producción de otra parcela asegurada.

En el caso de los esquemas que garantizan una producción determinada, toda la producción de una parcela asegurada debe mantenerse separada de las producciones de otras parcelas aseguradas o no aseguradas y debe ser registrada en forma escrita también por separado de otras producciones, a fin de poder ser verificada, tanto en forma física, como en forma escrita. Sin embargo, si la producción del cultivo de una parcela asegurada está mezclada y no se mantiene independiente de la otra parcela asegurada, la producción cosechada y la garantía de producción se recalcularán como si fuera una sola parcela asegurada.

CLÁUSULA 5a. LIMITES DE RESPONSABILIDAD.-

A) La responsabilidad máxima por unidad de superficie o por planta de La Compañía en el caso de una pérdida real sufrida ocasionada por uno de los riesgos asegurados (indicados en la Carátula de la póliza), no excederá de la suma asegurada por unidad de superficie o por planta indicada en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada.

B) La responsabilidad máxima por parcela de La Compañía en el caso de una pérdida real sufrida ocasionada por uno de los riesgos asegurados (indicados en la carátula de la póliza), no excederá la suma asegurada por parcela indicada en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada de cada parcela asegurada.

C) La responsabilidad máxima de La Compañía en el caso de la ocurrencia de un riesgo asegurado que provoque una pérdida real sufrida en todas las parcelas aseguradas indicadas en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada, no excederá a la suma asegurada total indicada en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada.

CLÁUSULA 6a. UNIDAD ASEGURABLE.-Se considera como unidad asegurable a la porción de la parcela, a la parcela misma o al conjunto de parcelas, de acuerdo a lo establecido en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada, o como

unidad asegurable a la planta de acuerdo a lo establecido en el Reporte de Población Total y de Superficie Asegurable.

CLÁUSULA 7a. PRIMA TOTAL Y PAGO DE LA PRIMA.-Es la suma de las primas netas de todas las parcelas aseguradas bajo esta póliza, más gastos de emisión e impuestos de la misma.

La prima total a cargo del Asegurado se pagará en una sola exhibición y en un plazo que no excederá de 5 (cinco) días naturales, contados a partir de la notificación de aceptación del riesgo por parte de La Compañía.

La prima convenida deberá ser pagada en las oficinas de La Compañía contra entrega del recibo correspondiente o en el lugar que expresamente indique La Compañía.

Si dentro de los 5 (cinco) días el asegurado no hace el pago, la Compañía puede declarar la rescisión del contrato notificándole al asegurado o exigirle judicialmente el pago de la prima, tanto el requerimiento como la notificación de que habla esta cláusula podrán hacerse en carta certificada y con acuse de recibo.

CLÁUSULA 8a. VIGENCIA DEL SEGURO.- Se inicia y termina para cada riesgo, en las fechas establecidas en las Condiciones Especiales de la póliza. O bien, se dará por terminada cuando ocurra cualquiera de lo siguiente:

A) La terminación anticipada de la vigencia de esta póliza, de acuerdo con la Cláusula XXIII de esta póliza.

B) Destrucción total del cultivo asegurado.

C) Finalización de la cosecha del cultivo asegurado.

CLÁUSULA 9a. DEFINICIONES.-

A) OFERTA DE SEGURO: Se refiere al conjunto de documentos denominados con ese nombre, que llenará y firmará el agricultor con la información pertinente con el propósito de solicitar su seguro, la cual se encuentra anexa y forma parte de esta póliza.

B) PERÍODO DE COBERTURA: Significa períodos durante los cuales el Asegurado está cubierto de conformidad con esta póliza, tal y como se establece en la Carátula de la Póliza y Condiciones Especiales de Aseguramiento.

C) CULTIVO ASEGURADO: Significa el tipo de cultivo especificado como tal en la carátula de la póliza, en las Condiciones Especiales y en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada.

D) PARCELA: Se considera como parcela, aquella superficie de terreno que presente colindancias específicas y permanentes.

E) SUMA ASEGURADA: Es la máxima obligación de la Compañía en relación a las inversiones que efectuará el productor o al ingreso esperado durante la explotación del cultivo. Esta se determinará en base al valor del rendimiento medio acordado por ambas partes y que aparece en la póliza para cada cultivo y tipo, así como en el paquete tecnológico pactado. Así mismo a la suma asegurada que de acuerdo a los lineamientos establecidos en las Condiciones Especiales, deberá pagar La Compañía al Asegurado en base al porcentaje de pérdida real sufrida, determinado por el método de ajuste que se define en las Condiciones Especiales.

F) ALCANCE DEL SEGURO: Dentro de los términos de vigencia de esta póliza, y con sujeción a las condiciones de la misma, la Compañía indemnizará al Asegurado por daños o pérdidas ocasionadas directamente por los riesgos estipulados para el cultivo y tipo que se señala en la carátula de la póliza. La presente póliza se emite fijando un valor asegurado por unidad de superficie o plantas, considerando los costos de inversión en las diferentes etapas del ciclo vegetativo, hasta el momento de su recolección y que servirán en base para establecer la indemnización en el momento que ocurra el siniestro.

G) PARCELA ASEGURADA: Es la parcela y el número de unidades de superficie de la misma, especificados en la oferta de seguro y en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y Superficie Asegurada.

H) RIESGO ASEGURADO: Se refiere a los riesgos indicados como amparados en la carátula de la póliza para la parcela asegurada o parcelas aseguradas y que se nombran de manera específica en las Condiciones Especiales de Aseguramiento.

I) PÓLIZA: Es el documento integrado por: Las Condiciones Generales y Especiales, la Oferta de Seguro, el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada.

J) RIESGO: Se refiere a cualquiera de los siguientes eventos climatológicos que pueden ser asegurados por esta póliza, en forma individual o combinada: Granizo, Incendio, Helada, Bajas Temperaturas, Sequía, Onda Cálida, Taponamiento o Inundación, Lluvia, Ciclón, Tornado, Tromba o Vientos Fuertes, Enfermedades, Plagas, Falta de Piso, Erupción Volcánica, Terremoto, No Nacencia, Imposibilidad de realizar la Siembra, Vehículos y Naves Aéreas.

K) PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: El método o procedimiento utilizado por La Compañía para recopilar muestras representativas del cultivo asegurado con el propósito de determinar el porcentaje de daño aplicable al cultivo asegurado.

L) REPORTE DE PRODUCCIÓN POTENCIAL ESTIMADA BRUTA Y DE SUPERFICIE ASEGURADA: Es el reporte que forma parte de la oferta y la póliza, en el cual se establece, la superficie, y las sumas aseguradas por unidad de superficie o parcela y póliza, así como el precio pactado, deducibles o participaciones a pérdida.

M) REPORTE DE POBLACIÓN TOTAL Y SUPERFICIE ASEGURADA: Es el reporte que forma parte de la oferta y la póliza, en el cual se establece el número de plantas, la superficie y las sumas aseguradas por planta, parcela, póliza y deducible.

N) PRODUCCIÓN OBTENIDA O COSECHADA: Se define como el total de las unidades de medición (toneladas, cajas o cualquier otra unidad de medición) cosechada, producida o mantenida en el campo en cada parcela asegurada.

O) PÉRDIDA REAL SUFRIDA: La indemnización se hará:

1. Bajo el esquema a la Inversión; la indemnización se hará solamente en caso de presentarse una diferencia entre el valor de la producción obtenida o cosechada y las inversiones procedentes, siempre y cuando haya ocurrido el riesgo asegurado en las condiciones establecidas en esta póliza.

2. Bajo el esquema de Garantía de Producción; la indemnización se hará solamente en caso de presentarse una diferencia entre la garantía de producción por parcela, especificada en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada y las unidades cosechadas, esta diferencia será considerada como la pérdida real sufrida, siempre y cuando haya ocurrido el riesgo asegurado en las condiciones establecidas en esta póliza; la pérdida real sufrida será indemnizada de acuerdo a lo establecido en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada.

3. Bajo el esquema por Planta; La indemnización se hará solamente en caso de presentarse daños a cada planta asegurada, especificado en el Reporte de Población Total y Superficie Asegurada (plantas), siempre y cuando haya ocurrido el riesgo asegurado en las condiciones establecidas en esta póliza; la pérdida real sufrida será indemnizada de acuerdo a lo establecido en el Reporte de Población Total y Superficie Asegurada.

P) PRODUCCIÓN POTENCIAL ESTIMADA BRUTA (PPEB): Significa el rendimiento potencial para el cultivo asegurado tal y como se establece en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada.

Q) GARANTÍA DE PRODUCCIÓN POR PARCELA: Es el número de unidades de medición que resulta de multiplicar la Producción Potencial Estimada Bruta por el porcentaje de cobertura seleccionado por el Asegurado (80%, 70%, 60%, 50%, ó 40%), obteniéndose una cantidad determinada en unidades de medición (cajas, kilos, toneladas, etc.), esta cantidad en unidades de medición será la producción que La Compañía

estará asegurando.

CLÁUSULA 10a. OBLIGACIONES DEL ASEGURADO Y

AVISOS.-

REQUERIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN, EL ASEGURADO DEBERÁ NOTIFICAR DE FORMA ESCRITA:

1) **AVISO DE DAÑO O PÉRDIDA POR EL RIESGO ASEGURADO:** Dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas después de haberse presentado el riesgo asegurado, ya sea que éste haya ocurrido o no dentro del período de cobertura, el Asegurado deberá reportarlo, describiendo todas sus particularidades de forma escrita al domicilio de La Compañía.

2) **AVISO DE DAÑO O PÉRDIDA POR RIESGOS NO ASEGURADOS:** Cualquier daño a una parcela asegurada, ya sea que éste ocurra o no dentro de la vigencia de la póliza e independientemente de que esté cubierto o no, se deberá reportar por escrito al domicilio de La Compañía dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas siguientes a la ocurrencia del siniestro.

3) **NOTIFICACIÓN DE PARO DE LABORES AGRÍCOLAS O COSECHA:** La notificación deberá ser hecha por el Asegurado por escrito al domicilio de La Compañía en un período no mayor a las 48 (cuarenta y ocho) horas después de:

- El paro de las labores culturales ó de cosecha al cultivo asegurado.
- La interrupción de la continuación de dichas labores.

4) **AVISO DE RECIBO DE LOS COMPONENTES DE LA PÓLIZA:** El asegurado debe avisar a la Compañía en un plazo no mayor de 3 (tres) días a partir de recibida la póliza, si no recibe como parte integral de la presente póliza los siguientes documentos: Carátula, Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada, Condiciones Generales y Especiales.

5) **COOPERACIÓN DEL ASEGURADO Y ENTREGA DE INFORMACIÓN:** El Asegurado cooperará con La Compañía en:

a. La investigación y ajuste de cualquier pérdida que pudiera ser cubierta de conformidad con ésta póliza y durante la cosecha, en la recolección y remoción de aquella parte de la producción dañada que sea considerada como salvamento.

b. Proporcionará todos los reportes de producción o afectación, fotografías en caso que existan, declaraciones de testigos, reportes de investigación, declaraciones y opiniones de técnicos expertos y cualquier otra documentación o evidencia solicitada por La Compañía.

6) **ACCESO A PARCELAS ASEGURADAS:** El Asegurado deberá permitir el acceso a todas las parcelas aseguradas en cualquier momento durante el período de cobertura y dentro de un plazo razonable posterior a la finalización del mismo, cuando sea con propósito de investigación y verificación del cultivo y parcela asegurada.

7) **REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN:** El Asegurado deberá cooperar con La Compañía en el llenado de todos los cuestionarios requeridos para la operación de esta póliza.

La negativa del Asegurado a cooperar con La Compañía en cualquiera de las circunstancias definidas previamente, invalidará la cobertura en conformidad con esta póliza y liberará a La Compañía de cualquier obligación con el Asegurado.

8) **PAQUETE TECNOLÓGICO:** El Asegurado se obliga a utilizar como referencia el paquete tecnológico designado por el organismo competente para la zona, que corresponda a su cultivo o que haya sido acordado con La Compañía.

9) **INCUMPLIMIENTO EN LAS NOTIFICACIONES:** El incumplimiento del Asegurado de realizar las notificaciones y/o cumplir con las obligaciones en la forma y tiempos estipulados en esta Cláusula, liberará a La Compañía, de cualquier obligación con el Asegurado, en relación a la pérdida real sufrida.

10) **INFORME ESPECIAL DE AVANCE DE COSECHA:** Dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes de haberse realizado la cosecha, el asegurado deberá reportar la producción cosechada por separado de cada parcela asegurada a La Compañía; en caso de cultivos de varios cortes el asegurado tendrá que reportar 5 (cinco) días después de realizado el corte.

El informe incluirá:

- a. Tipo de Cultivo, variedad y nombre de la parcela.
- b. La producción cosechada con respecto al reporte anterior.
- c. Fecha de cosecha o último corte.
- d. Valor de producción cosechada.
- e. Producción acumulada en todos los cortes realizados a la fecha.
- f. Destino del cultivo (nombre del comprador y domicilio).

Estos informes se llevarán a cabo con una periodicidad semanal para los cultivos de varios cortes durante la época de cosecha; y un solo informe en caso de un corte. Al final de la cosecha se presentará un informe final que incluye toda la información arriba mencionada, para cada parcela asegurada, la producción cosechada que refleje este(os) informe(s) no podrá ser significativamente diferente a lo acordado entre el agricultor y La Compañía en la inspección que se realice a la(s) parcela(s) asegurada(s) previa a la cosecha (a cada corte). El Asegurado deberá presentar a La Compañía, cuando ésta lo solicite, los comprobantes que confirmen la información convenida en los informes anteriormente descritos. El proporcionar información falsa de algún informe con el objeto de hacer incurrir en un error a la Compañía, significará la cancelación de esta cobertura.

11) AVISOS DE COSECHA

1. Por lo menos 20 (veinte) días naturales antes de que el Asegurado comience la cosecha, deberá notificarlo por escrito al domicilio de La Compañía, indicando la fecha de inicio de la misma, con el fin de obtener autorización para cosechar. De ser necesario, La Compañía, o quien ésta designe, realizará una inspección (previa a la cosecha) a la parcela asegurada, y estimará la cosecha potencial que tendrá la parcela. En caso de que La Compañía no realice la inspección y no comunique su autorización al agricultor de forma oral y escrita en un plazo de 10 (diez) días naturales posterior al aviso del agricultor, éste podrá realizar la cosecha.

2. En el caso de cultivos donde la cosecha consiste en varios cortes, el Asegurado deberá notificar por escrito a La Compañía la fecha de inicio de cosecha 20 (veinte) días naturales antes del primer corte. Posteriormente deberá dar aviso de los nuevos cortes 10 (diez) días naturales antes de que estos se realicen. De ser necesario, La Compañía, o quien ésta designe, realizará una inspección (previa a cada corte) al predio Asegurado, y estimará la cosecha potencial que tendrá el predio. En caso de que La Compañía no realice la inspección y no comunique su autorización al agricultor de forma oral y escrita en un plazo de 10 (diez) días naturales posterior al aviso del agricultor, éste podrá realizar el corte.

3. El Asegurado no podrá remover el cultivo ó bien asegurado después del último corte en un plazo de 15 (quince) días naturales sin confirmación por escrito de La Compañía; una vez transcurrido este plazo, si La Compañía no se ha presentado u otorgado su autorización, el agricultor podrá retirar ó remover el cultivo, salvo por orden de autoridad competente.

4. Si el agricultor omite dar aviso de cualesquiera de las notificaciones arriba mencionadas, esta cobertura será cancelada.

CLÁUSULA 11a. NIVELES DE COBERTURA.-

A) Nivel de Cobertura A: Ochenta por ciento (80%) de la Producción Potencial Estimada Bruta (que se encuentra definida en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada que se anexa) para cada parcela asegurada.

B) Nivel de Cobertura B: Setenta por ciento (70%) de la Producción Potencial Estimada Bruta (que se encuentra definida en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada que se anexa) para cada parcela asegurada.

C) Nivel de Cobertura C: Sesenta por ciento (60%) de la Producción Potencial Estimada Bruta (que se encuentra definida en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada que se anexa) para cada parcela asegurada.

D) Nivel de Cobertura D: Cincuenta por ciento (50%) de la Producción Potencial Estimada Bruta (que se encuentra definida en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada que se anexa) para cada parcela asegurada.

E) Nivel de Cobertura E: Cuarenta por ciento (40%) de la Producción Potencial Estimada Bruta (que se encuentra definida en el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta y de Superficie Asegurada que se anexa) para cada parcela asegurada.

CLÁUSULA 12a. LUGAR Y PAGO DE LA INDEMNIZACIÓN.-

Las indemnizaciones se pagaran en las oficinas de la Compañía, después de que La Compañía haya recibido los documentos e informes que le permitan conocer el fundamento de la reclamación.

Si se tratase de un esquema de Inversión:

La Compañía indemnizará el monto de las inversiones realizadas hasta el momento del siniestro, en el entendido de que se hayan efectuado en forma correcta y oportuna, de acuerdo a lo estipulado en el paquete tecnológico acordado.

a) Pérdidas parciales:

1. La Compañía podrá indemnizar pérdidas parciales, ocurridas al cultivo, basándose en una inspección de los daños ocurridos o la valuación del daño podrá aplazarse hasta la cosecha y se pagará cuando el valor de la producción global obtenida en la unidad de riesgo sea inferior a la suma de las inversiones efectivamente realizadas y que figuran en el paquete tecnológico acordado con la Compañía, el monto indemnizable corresponderá únicamente al diferencial resultante menos la participación a pérdida o deducible. Para la realización del ajuste respectivo, se tomará como base el precio por kilogramo de producto del cultivo que se pactó en la carátula de la presente póliza.

2. El asegurado deberá presentar a la Compañía los comprobantes de la compra de insumos tales como fertilizantes y agroquímicos que permitan determinar el monto indemnizable, cuando existan dudas en cuanto a su aplicación, en caso contrario, éstos conceptos serán excluidos del pago de la indemnización.

En los casos que el siniestro haya sido agravado por la falta de aplicación de los insumos, y el asegurado no presente los comprobantes correspondientes, éste perderá el derecho a ser indemnizado.

b) Pérdidas totales.

La Compañía indemnizará el monto de las inversiones realizadas al momento del siniestro, en el entendido de que se hayan efectuado en forma correcta y oportuna.

1. Las pérdidas totales serán determinadas por la Compañía después de realizar una inspección de campo dentro de los 20 (veinte) días naturales siguientes a la fecha de recepción del aviso.

2. El asegurado deberá presentar a la Compañía los comprobantes de la compra de los insumos, tales como fertilizantes y agroquímicos que permitan determinar el monto indemnizable, cuando existan dudas en cuanto a su aplicación, en caso contrario, éstos conceptos serán excluidos del pago de la indemnización.

En los casos que el siniestro haya sido agravado por falta de aplicación de los insumos, y el asegurado no presente los comprobantes correspondientes, éste perderá el derecho a ser indemnizado.

CLÁUSULA 13a. SALVAMENTOS.- Una vez indemnizado el Asegurado por una pérdida real sufrida bajo las condiciones de esta póliza, toda la producción del cultivo asegurado que hubiese sido indemnizada, si en su caso existe, será a opción de La Compañía, de su exclusiva propiedad.

CLÁUSULA 14a. INSPECCIÓN.- La Compañía podrá revisar e inspeccionar, en cualquier tiempo durante la vigencia de esta póliza, las parcelas, registros de venta, contables y administrativos o demás relativos a la cosecha, venta, recolección y cualquier otra actividad relacionada al cultivo asegurado.

CLÁUSULA 15a. CESIÓN DE DERECHOS.- El Asegurado no podrá ceder los derechos establecidos como suyos bajo este contrato a una tercera persona, sin consentimiento por escrito de La Compañía.

CLÁUSULA 16a. DEDUCIBLE O PARTICIPACION A PÉRDIDA.- El deducible o participación a pérdida especificado en la carátula de la póliza, deberá aplicarse tal y como se especifica en

el Reporte de Producción Potencial Estimada Bruta o Reporte de Población Total y de Superficie Asegurada.

CLÁUSULA 17a. COMPETENCIA.- Agotados todos los procedimientos arbitrales determinados por esta póliza y subsistiera el desacuerdo entre la Compañía y El Asegurado, el litigio deberá ser sometido a la jurisdicción del Juzgado Primero de Letras de lo Civil de la Ciudad de Tegucigalpa, M.D.C.

CLÁUSULA 18a. PERITAJE.- En caso de desacuerdo entre el Asegurado y La Compañía, acerca del monto de cualquier pérdida o daño, la cuestión será sometida a dictamen de un Perito nombrado de común acuerdo, por escrito por ambas partes; pero si no se pusieren de acuerdo en el nombramiento de un solo Perito, se designaran dos, uno por cada parte, lo cual se hará en el plazo de un mes a partir de la fecha en la que una de ellas hubiere sido requerida por la otra por escrito para que lo hiciera.

Antes de empezar sus labores, los dos Peritos nombrarán un tercero para el caso de discordia. Si una de las partes se negare a nombrar su Perito o simplemente no lo hiciera cuando sea requerida por la otra, o si los Peritos no se pusieren de acuerdo en el nombramiento del tercero, será la autoridad judicial la que a petición de cualquiera de las partes, hará el nombramiento del Perito tercero, o de ambos, si así fuere necesario.

El fallecimiento de una de las partes cuando fuere persona física, o su disolución, si fuere una sociedad, ocurrido mientras se esté realizando el peritaje, no anulará, ni afectará los poderes o atribuciones del Perito o de los Peritos o del tercero; según el caso, o si alguno de los Peritos de las partes o el tercero falleciere antes del dictamen, será designado otro por quien corresponda o por la autoridad judicial según el caso.

Las costas y gastos que se originen como motivo del peritaje, serán a cargo de La Compañía y del Asegurado por partes iguales; pero cada parte cubrirá los honorarios de su propio Perito.

El peritaje a que esta Cláusula se refiere, no significa aceptación de la reclamación por parte de La Compañía, simplemente determinará el monto de la pérdida que eventualmente estuviera obligada a resarcir, quedando las partes en libertad de ejercer las acciones y oponer las excepciones correspondientes.

CLÁUSULA 19a. MEDIDAS DE SALVAGUARDA.- Al tener conocimiento de un siniestro producido por alguno de los riesgos amparados por esta póliza, el Asegurado tendrá la obligación de ejecutar todos los actos que tiendan a evitar o disminuir el daño. Si no hay peligro en la demora, pedirá instrucciones a La Compañía y se atenderá a las que ella le indique.

El incumplimiento de esta obligación, podrá afectar los derechos del Asegurado en los términos de la Ley.

CLÁUSULA 20a. SUBROGACIÓN DE DERECHOS.- Una vez pagada la indemnización, La Compañía, se subrogará hasta la cantidad pagada, en todos los derechos y acciones contra terceros que por causas del daño sufrido, correspondan al Asegurado si La Compañía lo solicita, a costa de ésta, el Asegurado hará constar la subrogación en escritura pública

La Compañía podrá liberarse, en todo o en parte, de sus obligaciones respecto a este seguro, si la subrogación es impedida por hechos u omisiones que prevengan del Asegurado.

Si el daño fuera indemnizado solo en parte, el Asegurado y La Compañía concurrirán a hacer valer sus derechos en la proporción correspondiente.

El Asegurado cederá a La Compañía todos los derechos o acciones que le competen en virtud del siniestro quedando obligado, si fuere necesario, a reiterar la cesión por escritura separada, y ante Notario, aún después del pago de la indemnización.

CLÁUSULA 21a. OMISIONES E INEXACTAS DECLARACIONES.- El proponente estará obligado a declarar por escrito a La Compañía, de acuerdo con el cuestionario relativo, todos los hechos importantes para la apreciación del riesgo que puedan influir en las condiciones convenidas, tales como las conozca o deba conocer en el momento de la celebración del contrato.

Cualquier omisión o inexacta declaración de los hechos, facultará a La Compañía para considerar rescindido de pleno derecho el contrato, aunque no hayan influido en la realización del siniestro.

CLÁUSULA 22a. TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.- Las partes convienen en que este Contrato sólo podrá darse por terminado anticipadamente, mediante acuerdo expreso de ambas partes, debiendo devolver La Compañía la parte de la prima no devengada que corresponda al tiempo durante el cual el seguro hubiese estado en vigor, en el momento mismo en que se pacte la terminación de acuerdo con la tabla siguiente, sin cuyo requisito se tendrá por no hecha:

Pólizas que:	Porcentaje que se retendrá de la prima total.
No excedan del 8 % de la vigencia	33 %
No excedan del 17 % de la vigencia	55 %
No excedan del 25 % de la vigencia	75 %
No excedan del 33 % de la vigencia	90 %
Si exceden del 33 % de la vigencia	100 %

CLÁUSULA 23a. PRESCRIPCIÓN.- Todas las acciones que se deriven de este contrato de seguro, prescribirán en tres años, contados desde la fecha del acontecimiento que les dió origen, en los términos del artículo 1156 del Código de Comercio de Honduras. Salvo los casos de excepción consignados en los artículos 1133 y 1159 del mismo Código.

La prescripción se interrumpirá no solo por las causas ordinarias, sino también por el nombramiento del Perito o por la iniciación del procedimiento señalado en el Artículo 1157 del Código de Comercio de Honduras.

CLÁUSULA 24a. OTROS SEGUROS.- Si los bienes asegurados por esta póliza estuvieran amparados en todo o en parte por otros seguros del mismo ramo o de cualquier otro que cubran los mismos riesgos, tomados antes, en o después de la fecha de esta póliza, el Asegurado deberá informarlo por escrito a La Compañía, en la oferta del seguro o en el primer caso o mediante aviso inmediato en los demás casos, y la compañía lo hará constar en la póliza o en un anexo de la misma. Si el Asegurado omite intencionalmente el aviso de que trata la presente Cláusula o si contrata los diversos seguros para obtener un provecho ilícito, La Compañía quedará liberada de las obligaciones que impone esta póliza.

CLÁUSULA 25a. AGRAVACIÓN DEL RIESGO.- Habiendo sido fijada la prima de acuerdo con las características del riesgo que consta en esta póliza, el Asegurado deberá comunicar a La Compañía, las agravaciones esenciales que tenga el riesgo durante el curso del seguro, dentro de las 24 (veinticuatro) horas siguientes al momento en que las conozca. Si el Asegurado omitiere el aviso o si él provocara una agravación esencial del riesgo, cesarán de pleno derecho las obligaciones de La Compañía en lo sucesivo. Artículos 1126, 1137 y 1144 del Código de Comercio de Honduras.

CLÁUSULA 26a. ACEPTACION DE LA PÓLIZA.- Si el contenido de la póliza o sus modificaciones no concordaren con la oferta, el Asegurado podrá pedir la rectificación correspondiente dentro de los 30 (treinta) días que sigan al día en que reciba la póliza. Transcurrido este plazo se considerarán aceptadas las estipulaciones de la póliza o de sus modificaciones.

El oferente hace constar que conoce y acepta las condiciones generales y especiales de la Póliza.

Anexo 2 Información requerida para el cálculo de los costos de producción del cultivo asegurado.

Costo de Producción Cultivo

Empresa:

Ubicación:

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	Total	Unidad	Cantidad	Total
1	Renta						
2	Preparación de Tierra.						
a	Arado						
b	Rastra						
c	Siembra y Fertilización						
Total Prep. de Tierra.							
3	Insumos						
a	Semilla						
b	Insecticida A Gaucho						
c	Insecticida B Arrivo						
d	Fertilizante Foliar (Bayfolan)						
e	Fertilizante Foliar (Cafol.)						
f	Fertilizante A Sulfato de Amonio						
g	Fertilizante B Humiplex						
h	Fertilizante C 18-46-0						
j	Herbicida A Gesaprim 90						
k	Herbicida B Prowl						
Total de Insumos							
4	Mano de Obra						
a	Siembra						
b	Herbicida						
c	Fertilizante						
d	Cosecha						
Total de Mano de Obra							
5	Otros Costos						
a	Fletes						
b	Impuestos						
c	Alquileres (Secado del grano)						
d	Intereses						
e	Gastos Imprevistos						
f	Gastos de Administración						
Total de Otros Costos							
Sub-Total por Manzana.							
Seguro Agrícola							
Total Costos por Manzana							

Observaciones	Historial de Producción			
	Cult./Año	99	2000	2001
Densidad de Siembra Plt/Mz.	qq ó TM/Mz			
Area de Siembra (Manzanas)	Caja Export/Mz			

Precio esperado
 Utilidad Bruta
 Utilidad Neta
 Punto de Equilibrio
 Nivel de Garantía Seguro Agrícola

Anexo 3 Rendimientos de maíz del ciclo de primera según año agrícola en la región centro oriental, período 1984-2001 y rendimientos promedios normales por Municipio según estación metereológica.

Maíz	
Año Agrícola	Región Centro-Oriental
1984	20.2
1985	18.8
1986	14.1
1987	18.03
1988	21.3
1989	26.09
1990	26.8
1991	27.3
1992/1	20.41
1993	21.22
1994	20.88
1995	24.04
1996	19.81
1997	24
1998	16.34
1999	17.23
2000/2	
2001	17.70

Fuente: INE, 2002

/1 Cifras del Censo Nacional de 1993

/2 Este año no se realizaron encuestas

Rendimientos ponderados bajo el área de influencia por estación metereológica

RENDIMIENTOS PONDERADOS						
	MUNICIPIOS	TOTAL DE MZ.	% particip	MINIMO	ESPERADO	MAXIMO
Estación 1 Villa Ahumada	TEUPASANTI	16.5	1%	0.31	0.35	0.38
	JACALEAPA	41	3%	1.87	2.03	2.18
	SAN MATIAS	2.5	0.19%	0.06	0.08	0.10
	ALAUCA	185.5	14%	1.69	2.26	2.82
	EL PARAISO	382.5	29%	11.63	14.54	17.45
	TROJES	687	52%	10.45	13.06	15.67
		1315	100%	26	32	39
Estación 2 Las Acacias	DANLI	4457	94%	28.06	46.77	65.48
	MOROCELI	118	2%	0.50	0.62	0.74
	PATUCA	190	4%	1.20	1.40	1.59
		4765	100%	30	49	68
TOTAL		6080				

Fuente: el autor con datos de Proagro.

Anexo 4 Datos climatológicos: Estación Villa Ahumada

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS HIDROLOGICOS Y CLIMATOLOGICOS
PRECIPITACION MENSUAL EN mm

ESTACION: VILLA AHUMADA
DANLÍ

DEPARTAMENTO: EL PARAÍSO
ELEVACION: 830 msnm

AÑO	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1975	117.6	12.6	6.5	0	21.9	52.4	99	143.6	327.1	177.3	151.3	16.6
1976	38.6	23.8	12.6	32.2	85.9	180.7	105.2	100.1	60.9	110.4	43.8	65.3
1977	8.3	14	0	4.8	246	203.9	108.6	62.3	188.3	38.9	78.7	3.8
1978	49.8	13.4	35.2	30.5	107.1	151	259.5	154	209.1	77.2	44.7	28.6
1979	40	19.7	30	90.4	61.6	306.2	131.3	185.4	184.2	177.5	81.1	74.8
1980	12.7	16	15.1	6.7	145.6	273.5	172.5	141.7	205.2	354.6	94.9	52.6
1981	3.2	64.3	2.3	28.8	117.3	355	106.7	365.9	112.2	214.7	15.5	44.7
1982	40.5	20.3	21.9	54.7	199.4	232.4	149.9	121.7	262.9	111.2	66.5	35.6
1983	8.5	35.1	0.6	66.2	17.6	350.7	140.1	153	145.2	110.9	87.8	36.6
1984	43.7	12.9	15.3	74.3	32	77.9	149.4	187.8	270	87.7	6.8	67.7
1985	20.3	50.6	24.7	34.5	171.8	93.6	172.7	86.3	163.6	157.6	19.8	59.6
1986	31.6	8	1.7	2	83.9	151.1	129	114.8	144.8	101.6	114.8	32.2
1987	17.8	0	99.3	24.2	114	137.6	242	68.1	79.7	30.3	20.7	47.3
1988	27	41.4	7.4	30.8	302.4	157.4	103.4	158.4	242.5	212.9	35.9	39.9
1989	91.7	56.9	14.8	9.2	162.8	122.6	78.1	156.8	449.4	32.9	89.8	42.6
1990	104.7	15.7	34.7	16.5	179.4	171.3	107.2	167.7	127.4	92.4	236	84.5
1991	50.5	10.7	5.2	1	107.7	139	101.2	115.2	66	165	71.1	71.9
1992	40.6	78	1.8	81.5	45.3	144.4	170.4	72.8	146.4	68.7	24.6	57.1
1993	35.6	15	11.6	32.5	373.3	254.3	119.8	152.6	250.4	105.8		
1994	67.1		11.6		250.1	124.5	174.6	117.3		72.8	106.4	55.2
1995	37.1	32	12	184.1	48	177.4	112	391.8	245.5	162.4	55.4	24.2
1996	25.1	8.1	19.4	19.1	115	45.6	123	233.7	122.7	184.5	71.9	16.6
1997	20.6	22.7	18.8	0.4	120	120.5	194.2	102.6	194.7	80	140.6	2.5
1998	20.5		47.2	1.4	136.7	76.6	113.3	218.4	156.1	353.3	129.5	22.6
1999	68	14.8	21.7	32.2	41.5	124.4	130.1	73.8	315.5	373.8	37.9	22
2000	27.9	17.9	2.2	4.4	106.4	74.5	120.4	100.8		90.5	30.8	32
2001	16.3	53.2	9.7	4.4	196	109.4	68.7	125	124	145.4	101	
2002	29.5	27.3	3.6		298.2	205.5	210					
SUMA	543.5	295.4	199.5	377.5	2017.6	1767.4	1744.9	1871.7	1748.7	1894.6	1005.2	388.6
MAXIMA	117.6	78	99.3	184.1	373.3	355	259.5	391.8	449.4	373.8	236	84.5
MINIMA	3.2	0	0	0	17.6	45.6	68.7	62.3	60.9	30.3	6.8	2.5
MEDIA	39.1	26.3	17.4	33.3	138.8	164.8	139.0	150.8	191.8	144.1	75.3	41.5

NOTA: Espacio en blanco no hay dato

Anexo 4 Datos climatológicos: Estación Las Acacias

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS HIDROLOGICOS Y CLIMATOLOGICOS

PRECIPITACION MENSUAL EN mm

ESTACION: LAS ACACIAS
JAMASTRAN
EL OBRAJE

DEPARTAMENTO: EL PARAÍSO
ELEVACION: 820 msnm

AÑO	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEP	OCT	NOVIEM	DIC
1995	21.2	0	38.1	187.1	21.6	172.6	157.4	193.9	237.2	203.6	90.4	41
1996	41.1	7.1	25.1	35	193.7	198	176.3	240.8	98.8	198.9	114.4	11
1997	29	29	6.7	1.1	0.5	240	169.4	164.9	193.5	134.7	76.5	0.2
1998	9.9	0	56.1	0	126.2	131.8	157.4	144.7	165.7	419.8	176.8	28.6
1999	34.8	30.6		13.2	147.7	144.1	146.8	79.8	149.6	123.7	55.9	13.9
2000	20.6	13.6	1.5		103.4	97.3	107.9	99.3	159.1	54.7	24.1	25.4
2001	16.2	15.2	7.8	0.5	169.5	23.8	79.7	129.6	149.8	129.8	20.3	0.5
2002	13.4	20	2	13.4	215.5	145.3	128.3	85.5				
SUMA	186.2	115.5	137.3	250.3	978.1	1152.9	1123.2	1138.5	1153.7	1265.2	558.4	120.6
MAXIMA	41.1	30.6	56.1	187.1	215.5	240	176.3	240.8	237.2	419.8	176.8	41
MINIMA	9.9	0	1.5	0	0.5	23.8	79.7	79.8	98.8	54.7	20.3	0.2
MEDIA	23.3	14.4	19.6	35.8	122.3	144.1	140.4	142.3	164.8	180.7	79.8	17.2

NOTA: Espacio en blanco no hay dato

Anexo 4 Datos climatológicos: Estación Villa Ahumada

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS HIDROLOGICOS Y CLIMATOLOGICOS
EVAPORACION MENSUAL EN mm

ESTACION: VILLA AHUMADA
DANLÍ

DEPARTAMENTO: EL PARAÍSO
ELEVACION: 830 msnm

AÑO	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1975	97.5	112.1	160.5	205.7	201.6	170.3	173.9	138	119.7	100.4	86.3	96.7
1976	97.4	123	167.7	166.3	187.9	136.3	122.2	143	122.6	136.2	108.3	97.4
1977	129.5	143.3	247.7	120	197.1	107	132.3	134.9	133.4	137.2		
1978		116.3	175	207.6	207.4	148.5	118.5	130	137.1	123.4	104.3	107.9
1979	120.6	142.1	203.9	191	194.2	114.7	116.7	114	109.3	115.9	102.2	85.7
1980	105.3	141.4	193.9	190.5	199.7	126.6		95.3	98.7	80.2	82.4	79.7
1981	103.5	110.5	194.8	167.7	189.2	122.1	129.1	120	127	121.9	109	91.3
1982	112.5	137.4	192.5	213.6	181.3	126.1	110.5	130.2	118.7	129.3	100.5	94.3
1983	127.2	134.8	222.8	189.8	227.9	149	104.6	137.5	120.6	134.3	95.5	106.3
1984	99.8	127.3	197.9	215.3	192.9	142.2	126.5	118.3	113.2	117.9		69
1985	93.3	90.9	161	196	171.6	129.6	118.7	127.9	116.7	98.7	90.5	62
1986	87.7	124.2	199.2	227.9	198	106.5	90.1	124.5	97.1	105.1	103.4	82.3
1987	121.2	168.2	190.6	225.4	178.6	141.6	130.4	96	108.6	137.1	120.3	117.6
1988	127.4	158.6	207.3	213.2	177.7	141.2	134.2	123	117.9	113.7	110.3	93.7
1989	86.1	105.2	168.6	185.5	178.3	115.3	117.4	154.3	98.4	127	81.3	84.9
1990	n.d	117.2	161.3	202.5	190.1	134.7	155.7	120.2	139.5	136.6	96.6	88.8
1991	90.4	123.2	170.3	180.6	170.2	115.1	120.4	123.1	119.6	117	84.1	73.6
1992	99.9	110.1	191.5	178	180.6	150.1	100.9	129.2	97	132.5	99.3	101.5
1993	118	142	195.4	176.1	146	96.9	107.7	93.8	97.9	105	n.d	101.4
1994	92.7	n.d	208.4	n.d	152.4	121.3	114.2	116.9	n.d	106.9	102.6	96.6
1995	110.6	128.6	208.4	167.7	169.3	140.9	121.9	138.5	124.3	105	87.8	78.1
1996	113	139	132.8	179.6	124.9	144.9	n.d	123.1	100.2	90.7	68.3	79.7
1997	92.6	93.4	153.5	217.3	198.3	123	106.4	126.1	143.3	113.7	78.4	87.1
1998	115.6	168.1	190.4	228.2	205.2	137.8	118.8	150.6	126	89.3	75	91.5
1999	93	111.5	177.9	220.7	226.1	n.d	117.6	140.2	119.2	104.6	104	109.1
2000	123.2	139.7	198.9	223.6	154.8	108.7	116	137.6	n.d	120.4	98.5	103.4
2001	103.6	110.2	176.6	227.2	191.9	126.9	128	138.4	115.6	104.6	104	105.4
2002	114.2	146.9	203.5	n.d	199.7	126.2	102.3			n.d	n.d	n.d
SUMA	2775.8	3465.2	5252.3	5117	5192.9	3503.5	3135	3424.6	2921.6	3104.6	2292.9	2385
MAXIMA	129.5	168.2	247.7	228.2	227.9	170.3	173.9	154.3	143.3	137.2	120.3	117.6
MINIMA	86.1	90.9	132.8	120	124.9	96.9	90.1	93.8	97	80.2	68.3	62
MEDIA	106.8	128.3	187.6	196.8	185.5	129.8	120.6	126.8	116.9	115.0	95.5	91.7

NOTA: Espacio en blanco no hay dato

Anexo 4 Datos climatológicos: Estación Las Acacias

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS HIDROLOGICOS Y CLIMATOLOGICOS

EVAPORACION MENSUAL EN mm

ESTACION: LAS ACACIAS
JAMASTRAN
EL OBRAJE

DEPARTAMENTO: EL PARAÍSO
ELEVACION: 820 msnm

AÑO	ENERO	FEBRE	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	134	137.4	192.5	213.6	181.3	126.1	110.5	130.2	118.7	129.3	100.5	94.3
1996	127.2	134.8	232	189.8	227.9	149	104.6	137.5	120.6	134.3	95.5	106.3
1997	92.6	93.4	153.5	215	198.3	123	106.4	126.1	143.3	113.7	78.4	87.1
1998	118	142	195.4	176.1	146	101	107.7	93.8	97.9	105	n.d	101.4
1999	90.4	123.2	170.3	180.6	170.2	115.1	118.2	123.1	119.6	117	84.1	73.6
2000	99.9	110.1	191.5	178	180.6	150.1	100.9	132.21	97	132.5	99.3	101.5
2001		116.3	175	207.6	207.4	148.5	118.5	149	137.1	123.4	104.3	107.9
2002	129.5	143.3	247.7	120	197.1	102.34	132.3	134.9	n.d	n.d	n.d	n.d
SUMA	791.6	1000.5	1557.9	1480.7	1508.8	1015.1	899.1	1026.8	834.2	855.2	562.1	672.1
MAXIMA	134.0	143.3	247.7	215.0	227.9	150.1	132.3	149.0	143.3	134.3	104.3	107.9
MINIMA	90.4	93.4	153.5	120.0	146.0	101.0	100.9	93.8	97.0	105.0	78.4	73.6
MEDIA	113.1	125.1	194.7	185.1	188.6	126.9	112.4	128.4	119.2	122.2	93.7	96.0

NOTA: Espacio en blanco no hay dato