

**Valoración de las características de
preferencia de los agricultores rurales ante un
seguro agrícola en base a índice climático en
El Paraíso, Honduras**

María José Amaya Deras

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2015

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

**Valoración de las características de
preferencia de los agricultores rurales ante un
seguro agrícola en base a índice climático en
El Paraíso, Honduras**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

María José Amaya Deras

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2015

Valoración de las características de preferencia de los agricultores rurales ante un seguro agrícola en base a índice climático en El Paraíso, Honduras

Presentado por:

María José Amaya Deras

Aprobado:

Arie Sanders, M.Sc.
Asesor principal

Rommel Reconco, M.A.E., M.F.
Director
Departamento de Administración de
Agronegocios.

Raúl Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

Valoración de las características de preferencia de los agricultores rurales ante un seguro agrícola en base a índice climático en El Paraíso, Honduras

María José Amaya Deras

Resumen. Los seguros agrícolas en base a índice climático a diferencia del seguro agrícola tradicional no están relacionados con el nivel de pérdidas, sino con alcanzar el rango del índice climático establecido. Con este estudio se pretendió: A) Determinar los conocimientos que los agricultores rurales sobre los seguros agrícolas, B) Identificar las variables de preferencia que deben ser incluidas en un seguro agrícola basado en un índice climático, C) Determinar las variables en las que se debe seguir trabajando para obtener un seguro preferido por los agricultores de las comunidades de Matazano, Chichimora y Jutiapa. Para la recolección de datos se utilizó una encuesta, se obtuvo información sobre: datos socioeconómicos, condición de las tierras de producción, conocimientos previos sobre seguros agrícolas, tecnologías de adaptación a períodos de sequía y la preferencia de los agricultores sobre las características de un seguro agrícola. Para este fin se utilizó una serie de nueve tarjetas, con diferentes combinaciones de las características principales de un seguro como: precio, época del año, cobertura, y sujeto a financiamiento. Se evaluaron estadísticamente los resultados mediante un análisis conjunto. Los agricultores mostraron preferencias por las características de cobertura y época del año por encima del precio y la condición obligatoria. La época del año escogida fue postrera la cual resulta tener mayor probabilidad de riesgo, castigando el atributo de precio del seguro.

Palabras clave: Análisis conjunto, selección de conjuntos, transferencia de riesgo.

Abstract. Agricultural insurance based on climate index as opposed to the traditional agricultural insurance aren't related to the level of losses but with the rank of the climate index. This study intended to: A) Determine the knowledge by rural farmers on topics related of agricultural insurance B) Identify the variables of preference that should be included in an agricultural insurance program C) Determine the variables in which the insurers must continue working to obtain an insurance program preferred by farmers of the communities of Matazano, Chichimora and Jutiapa. For the study the researcher realized a survey in which one obtained: socio-economic data, condition of the lands of production, prior knowledge of agricultural insurance technologies for adaptation to drought periods and assessed the preference of farmers on the characteristics of agricultural insurance. A group of nine cards with principal features of a program of insurance as: price, time of year, coverage, and subject to funding. The results through a joint analysis were evaluated statistically. Farmers showed preferences for the coverage and time of the year over the price and the mandatory condition characteristics. The time of the year chosen was second season which is to have greater probability of risk, punishing the attribute of price of the insurance.

Key words: Joint analysis, selection of sets, transfer of risk.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros y Anexos	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES	13
5. RECOMENDACIONES	14
6. LITERATURA CITADA.....	15
7. ANEXOS	17

ÍNDICE DE CUADROS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Atributos y niveles escogidos como características de los Seguros Agrícolas.....	4
2. Resultados de la encuesta realizada a los agricultores investigados.....	7
3. Resultado de las utilidades parciales asignadas a cada uno de los perfiles	9
4. Composición de utilidades para los perfiles utilizados en la investigación.....	10
5. Utilidad total los diferentes perfiles utilizados en la investigación	10
6. Perfiles con mayor y menos puntaje de utilidad.....	11
Anexos	Página
7. Encuesta aplicada a los agricultores participantes en la investigación.....	17
8. Conjunto de opciones de las 9 tarjetas utilizadas en el experimento de elección. ..	18

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la mayoría de los programas de seguros agrícolas basados en índices climatológicos es actuar como un mecanismo de seguridad social y brindar protección contra la exclusión social y financiera para las personas, cuyas estrategias para hacer frente al riesgo presentan fallas (Hochrainer *et al.* 2014). La disponibilidad de los seguros agrícolas tradicionales se ha limitado debido a que la mayoría de estos sistemas comúnmente han sido administrados y/o subsidiados por los gobierno. Esto ha debilitado la eficiencia de dichos instrumentos, así como el acceso por parte de los productores. Los pequeños productores son fácilmente excluidos de los esquemas de seguro tradicional por su incapacidad de pagar las primas solicitadas por las compañías de seguros. Parte de las innovaciones recientes de los instrumentos de seguros agropecuarios son los seguros basados en índices climáticos. Esta modalidad de seguros ha sido introducida en países en desarrollo y tienen el potencial de sobrepasar muchas de las limitaciones de los seguros tradicionales y también de llegar a los pequeños y medianos productores agropecuarios (Arias y Covarrubias 2006).

Históricamente Centroamérica se ha visto afectada por sequías, a lo largo de la región se ubica la zona denominada “Corredor Seco Centroamericano” (CSC). Este nombre es utilizado para denominar a un grupo de ecosistemas en la eco-región del bosque tropical seco y la que en la actualidad es explotada por la actividad agrícola. Esta región abarca desde el sur de México hasta Costa Rica. Los periodos de sequías son fuertemente relacionados con fenómeno climático “El niño” (FAO 2012). El impacto de la sequía dentro las economías centroamericanas es grande, y como consecuencia, afecta la capacidad de alimentación de los pobladores, aumenta el precio de los alimentos para el consumo local y deteriora la seguridad alimentaria (Mansilla 2009). En la región centroamericana la sequía tiene un comportamiento recurrente como atípico, en cada evento de sequía, se identifican efectos con intensidades variables de daño o impacto sobre los ecosistemas, desarrollo de los cultivos, la disponibilidad del recurso hídrico y seguridad alimentaria (Bonilla Vargas 2004). En 2010, la sequía produjo al menos 400 muertos por inanición, con un daño cercano al 90% en los rendimientos del frijol y maíz en la región; en Choluteca y Francisco Morazán, Honduras, el 56% de la producción de primera se perdió, y el 66% en postrera (Mansilla 2009).

El sector agropecuario ha tenido dificultades para mejorar su productividad, rentabilidad y resiliencia frente a amenazas del clima, esto se ha evidenciado en una menor participación del PIB agropecuario regional respecto del total de la región. La limitada penetración de los servicios financieros en las zonas rurales de Centroamérica está asociada a la limitada inclusión financiera y a la vulnerabilidad económica del sector agropecuario (SICA-CEPAL 2013).

Una oportunidad para desarrollar los servicios financieros dentro de las áreas rurales son los seguros agropecuarios, estos son instrumento de manejo de riesgo financiero (Arias y Covarrubias 2006). Una de las ventajas clave del seguro agrícola basado en índices climáticos es que los pagos podrían hacerse más rápido, además que los contratos son más transparentes y los costos de transacción son más bajos. Lo anterior se justifica por el uso de datos objetivos, que son de acceso público, lo cual los vuelve menos susceptible a riesgo moral (IRI, 2009).

Las indemnizaciones, con seguro indexado, se realizan cuando un índice se mueve positivamente o negativamente rebasando un límite predeterminado y no cuando ocurre una pérdida específica en la producción. El método con el que se realiza la liquidación se basa en un evento cuya ocurrencia no está ligada al comportamiento del cliente, porque el pago se basa en la intensidad de un índice climático en lugar del impacto explícito del mismo evento climático en el rendimiento (Mahul 2001).

Para este estudio se trabajó con la Asociación Regional de Servicios Agropecuarios de Oriente (ARSAGRO), que cuenta con más de 1200 socios productores de granos básicos en la zona sur de Honduras (Departamento de El Paraíso). Entre los servicios ofrecidos por ARSAGRO se incluye el de crédito para la producción agrícola. El objetivo de este estudio fue analizar el interés por parte de los socios de ARSAGRO en el servicio de un seguro agrícola con base en índices climáticos como instrumento para administrar el riesgo en la producción agrícola causado por el fenómeno de la sequía. Por medio del estudio también se pretende determinar cuáles son las variables de mayor interés por parte de los productores agrícolas rurales y aquellas que deberían ser incluidas en el servicio de los seguros agrícolas con base en índices climáticos para ser ofertados dentro de la zona de estudio. Se tomaron en cuenta los factores como la falta de datos históricos climatológicos, el nivel experiencia de los agricultores con la temática de los servicios de seguros agrícolas, y el nivel de experiencia de los investigadores. Se planteó determinar cuáles son las variables que el agricultor considera indispensables o importantes que contenga el plan de seguro agrícola al momento de la contratación del servicio.

2. METODOLOGÍA

La metodología empleada es de carácter cuantitativo denominada Análisis Conjunto o Análisis multi-variable. El Análisis Conjunto es una metodología en la cual, el investigador describe productos o servicios a través de un conjunto de atributos, combinando diferentes niveles de las características, con la idea de medir las preferencias de los encuestados. Su propósito es representar el comportamiento humano, usualmente el comportamiento de compra (Mc Cullough, 2002). Se realizaron revisiones bibliográficas sobre el análisis conjunto para tener claro cómo funciona la metodología, identificación de los atributos, selección del modelo de preferencia, método de recolección de datos, y otras herramientas del programa que serán beneficiosas para la investigación.

Para el análisis conjunto, las características generales de los productos o servicios se titulan atributos y a los diferentes valores que se derivan de cada una de las características se le denominan niveles. Mediante el análisis conjunto se puede obtener el grado de preferencia sobre cada uno de los atributos del producto (Alriksson y Öberg 2008). Para la identificación de los atributos a analizar se realizó una investigación bibliográfica sobre los componentes del seguro agrícola en bases a índices climáticos:

Precio. El diseño del programa y la determinación de las primas es la esencia de todo programa de seguro y requiere tiempo de personal e inversión. Las empresas deben invertir en la capacitación de su personal y en algunos casos invertir en infraestructura Meteorológica (Banco Mundial 2010). En la investigación se busca determinar si el agricultor está dispuesto a pagar por un aumento en la prima, para aumentar el nivel de cobertura del seguro o si prefiere pagar una prima más baja y así, aumentando el riesgo de reducir sus ingresos a futuro.

Cobertura. Para el atributo de cobertura se determinaron dos niveles: etapa de floración y ciclo completo del cultivo. Se decidió evaluar la época de floración debido a que las sequías cercanas a esa época tienen un efecto multiplicador sobre el rendimiento, reducen la formación de reservas y el número de granos por planta puede disminuir a causa de dificultad en la polinización (Westgate 1994). Se procuró identificar si el agricultor percibe la época de floración como una etapa crítica durante el desarrollo de su cultivo o si mostraba preferencias por cubrir todo el proceso del desarrollo del cultivo.

Período de siembra. La distribución de lluvia dentro de la región centroamericana define dos períodos de siembra, la primera que se inicia entre abril y mayo con las primeras lluvias y la segunda (postrera) inicia en agosto después de las manifestaciones de las “canículas” (Ramírez y Brenes 2001).

El objetivo de incluir este atributo fue determinar en qué período de siembra los agricultores se sienten más seguros para sembrar y en cuál de estos perciben mayor riesgo de pérdidas en sus cultivos.

Sujeto a crédito. Desde el año 2014 la asociación ARSAGRO trabaja junto con seguros Atlántida. Esta entidad ofrece servicios de seguros de agrícolas tradicionales a los agricultores asociados. A partir del año 2015 la adquisición del seguro se ha vuelto una condición obligatoria, esto quiere decir, que todo agricultor que solicite financiamiento para su producción por medio de ARSAGRO está obligado a contratar el servicio de seguro. En la investigación se procuró identificar si el agricultor considera indispensable el servicio de seguro agrícola o si prefiere que este servicio sea de naturaleza opcional. De esta forma los productores puedan escoger si lo utilizan cuando lo consideren necesario.

Cuadro 1. Atributos y niveles escogidos como características de los Seguros Agrícolas.

Nivel del atributo	Atributo			
	Precio (L.)	Sujeto a crédito	Época del año	Cobertura
1	500	Obligatorio	Primera	Etapa de floración
2	1000	No obligatorio	Postrera	Ciclo completo
3	1500			

El análisis conjunto utiliza el enfoque de perfil completo el cual consiste en que los encuestados califican u ordenan un conjunto de perfiles o escenarios de acuerdo a su preferencia. Cada perfil describe el servicio de seguro agrícola con diferentes combinaciones de los niveles de cada uno de los atributos anteriormente definidos.

Existen tres atributos; sujeto a crédito, época del año y cobertura con dos niveles y existe un atributo; precio con tres niveles, el número de escenarios de los cuatro atributos se calcula: $2^3 \times 3^1 = 24$, este el número de escenarios totales que se forman utilizando todos los atributos y niveles definidos anteriormente.

El número apropiado de escenarios a presentar a encuestados es 12, ya que un número mayor de escenarios resulta dificultoso de analizar (Bustanul, Brent, Suyanto *et al.* 2009).

La creación de más de 12 perfiles es una de las limitantes más comunes para el análisis conjunto ya que mientras más atributos y niveles se decidan investigar, mayor es el número de escenarios que se originarán, para compensar este problema, se utiliza un sistema factorial fraccional que presenta una fracción adecuada de todas las posibles combinaciones de niveles y atributos. El conjunto de fracciones resultantes se denomina una matriz ortogonal, la cual está diseñada para recoger los efectos principales de cada nivel de factor (SPSS, 2015).

Cada escenario presenta una versión diferente del servicio de seguro, lo cual facilita que el encuestado pueda concentrarse en el/los perfiles de su preferencia y resulte más factible ordenarlos. Las ventajas de la implementación de la metodología de Análisis Conjunto radican en que permiten la evaluación de los atributos de manera conjunta, favoreciendo la estimación del valor relativo de cada atributo. Se acerca a la valoración que realiza un consumidor diariamente ya que evalúa el producto conformado por las diferentes características (Ariksson y Öberg 2008). La finalidad del análisis conjunto consiste en obtener una función de utilidad indirecta en la cual la utilidad que reporta cada individuo se expresa en función del nivel que alcanzan las características que lo definen (Bengochea *et al.* 2003).

El Análisis conjunto utiliza el método de mínimos cuadrados para determinar la utilidad de cada factor, conocida como la contribución parcial para cada nivel del factor. Las contribuciones parciales se expresan en una sola unidad en común, de tal manera que se puede determinar la utilidad total de cualquier combinación de los niveles de cada uno de los atributos. La ecuación [1] expresa matemáticamente la función de utilidad que está dada por:

$$y_t = \alpha + \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^{k_l} \beta_{kji} x_{ij} \quad [1]$$

Dónde:

y_t =Evaluación de preferencia sobre el estímulo t.

α = Término constante.

$x_{ij}\beta_{ij}$ =Utilidad asociada a j-ésimo nivel de i-ésimo atributo (Arias 2009).

Se utilizan dos métodos para calcular la importancia de los niveles de cada atributo. El primero es calcular la diferencia entre la utilidad parcial sobre cada atributo. La importancia de cada atributo, se define en términos del rango de valores parciales en todos los niveles de ese atributo. La importancia de cada atributo está dada por la ecuación [2]:

$$Imp = [Máx(\beta_{ij}) - Mín(B_{ij})] \text{ para cada } i \quad [2]$$

Imp =Importancia del i-ésimo atributo.

$Máx(\beta_{ij})$ = Utilidad máxima del B_{ij} j-ésimo nivel al i-ésimo atributo.

$Mín(B_{ij})$ = Utilidad mínima del B_{ij} j-ésimo nivel al i-ésimo atributo.

El segundo método es calcular la importancia relativa: la diferencia entre las utilidades parciales indica la diferencia entre los más bajos y los niveles más altos del nivel de importancia. Este valor indica la importancia de cada nivel dentro de la combinación. La importancia relativa se obtiene distribuyendo la importancia relativa de cada atributo para la suma total de cambio de valores de utilidad parciales (Manly 1995). La importancia relativa está dada por la ecuación [3]:

$$Rimp_i = \frac{imp_i}{\sum_{i=1}^i imp_i} \times 100 \quad [3]$$

$Rimp_i$ = Importancia relativa del i-ésimo atributo.

Imp_i = Importancia del i-ésimo atributo.

$\sum_{i=1}^i imp_i$ = Sumatoria de la importancia de todos los atributo.

Recolección de datos. Se realizó una encuesta a los productores con el objetivo de analizar sus características sociodemográficas, su nivel de conocimiento sobre los seguros agrícolas en base a índices de sequía, y sobre los métodos que utilizan para reducir los impactos causados por la sequía. La encuesta contiene 15 apartados los cuales pueden aglomerar en cuatro grandes grupos: información personal, condición sobre las tierras en las cuales producen, conocimientos previos sobre seguros agrícolas, utilización de métodos para reducir el impacto de las sequías. Se elaboraron nueve tarjetas en representación de los nueve perfiles obtenidos a través de la matriz ortogonal, con el objetivo de realizar una investigación de rápida interpretación e identificación por los agricultores.

La población de la investigación está formada por agricultores asociados a ARSAGRO. La asociación se enfoca a la prestación de servicios integrales financieros, de producción y comercialización. Para la determinación del tamaño de muestra, los agricultores fueron estratificados por municipios y dentro de ellos por comunidades. En este caso la investigación se realizó en las comunidades de Matazano, Chichimora y Jutiapa. Las tres comunidades pertenecen al municipio de Danlí del departamento El Paraíso. La aplicación de la encuesta y el juego de las cartas, se realizaron durante los días viernes 26 y sábado 27 de Junio de 2015 con el apoyo de estudiantes de Zamorano.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el estudio se tomaron en cuenta a los 70 agricultores asociados a ARSAGRO pertenecientes a la región del municipio de Danlí, todos fueron considerados para la realización de la encuesta y del juego de cartas. Los datos descriptivos obtenidos a través de la encuesta se muestran en el Cuadro 3:

La edad promedio de los agricultores encuestados es 46.8 años, de los cuales el 79% son hombres. Se realizaron preguntas sobre de su información personal y nivel de educación alcanzado, en los resultados se puede observar que más del 50% de los agricultores culminaron sus estudios de primaria y/o recibió educación superior, mientras que un 47% manifestó haber recibido educación menor a la primaria. El tema del nivel de educación es importante en el área de seguros agrícola, ya que se desea que los agricultores posean pleno entendimiento sobre las características y/o condiciones de los servicios de seguros.

Cuadro 2. Resultados de la encuesta realizada a los agricultores investigados

Factor	Promedio	Varianza	Desviación estándar
Género (1=Masculino; 0=Femenino)	0.785	0.171	0.413
Edad (años)	46.810	35.690	5.974
Escolaridad (1=Primaria completa)	0.530	7.747	2.783
Cultivo			
Únicamente maíz (1=Sí; 0=No)	0.100	0.091	0.302
Maíz y frijol (1=Sí; 0=No)	0.790	0.171	0.413
Maíz, frijol y otros (1=Sí; 0=No)	0.110	0.103	0.320
Extensión de tierra (ha)	2.000	10.185	3.191
Condición de tierra			
Alquilada (1=Sí; 0=No)	0.510	0.253	0.503
Prestada (1=Sí; 0=No)	0.060	0.550	0.233
Propia (1=Sí; 0=No)	0.430	0.248	0.498
Época de siembra	1.228	0.382	0.618
Primera (1=Sí; 0= No)	0.970	0.114	0.337
Postrera (1=Sí; 0= No)	0.030	0.028	0.167
Conocimiento de seguro (1=Sí)	0.803	0.162	0.403
Posee seguro agrícola (1=Sí)	0.770	0.179	0.423
Utilice semilla mejorada (1=Sí)	0.930	0.067	0.259
Cuenta con un sistema de riego (1=Sí)	0.140	0.124	0.352

Todos los agricultores encuestados se dedican a la producción de maíz, sólo un 10% siembran exclusivamente maíz, mientras que el 79% ha diversificado su producción a maíz y frijol y el 11% restante produce tres cultivos o más. La extensión de tierra en la cual trabajan los agricultores oscila entre 0.7- 11.3 hectáreas, debido a que la mayoría de los agricultores diversifica su producción se ven en la obligación de segmentar el área de siembra. En promedio los agricultores dedican 1.4 ha al cultivo de maíz, lo cual permite cubrir las necesidades de autoconsumo y venta de los agricultores. Con la producción obtenida, de la extensión de tierra promedio logran cubrir los gastos y/o pagar los préstamos.

El acceso a la tierra propia es restringido más de la mitad de los agricultores trabajan en tierras alquiladas. Tradicionalmente, las tierras son alquiladas de vecinos y/o familiares; el costo de alquiler es aproximadamente \$ 30.00 \$/hectárea por período de siembra. Más del 50% enfrenta gastos adicionales a los costos de producción ya que deben cubrir los costos del arrendamiento. Este factor podría afectar económicamente la situación del agricultor al momento de buscar mejoras o el incremento de su producción.

Por otra parte, el 97% de los agricultores siembra el maíz durante la época de primera, mientras que un 3% produce en época de postrera. Esto sugiere que el agricultor percibe la época de postrera como una época riesgosa en la cual las probabilidades de perder sus cultivos de maíz por la ausencia de lluvia es mayor y por ello se muestra una mayor concentración de siembra en la época de primera.

En la sección de conocimientos acerca de los seguros agrícolas, se puede observar que los agricultores manifiestan tener conocimiento acerca de la temática. Existe un 20% que afirma tener desconocimiento sobre estos temas. Se esperaría que un porcentaje mayor de productores manejaran la temática ya que los representantes de ARSAGRO de la zona y los líderes de los grupos en las comunidades, manifestaron que todos los agricultores han recibido charlas sobre seguros agrícolas (por parte de ARSAGRO) a partir del año 2014. Dentro de todos los encuestados un 77% cuenta con el servicio de seguro agrícola mientras que resto carece de la contratación, esto es debido a que durante el 2015 ellos no solicitaron financiamiento para la producción y por ello no se vieron en la obligación de contratar un seguro.

Finalmente se indagó acerca del uso de métodos para reducir los impactos producidos por la sequía, entre ellos el método más utilizado por un 93% de la población es el uso de semilla mejorada. Este porcentaje se debe a que la disponibilidad de semilla mejorada es uno de los beneficios que gozan los agricultores asociados a ARSAGRO, ya que parte del paquete de financiamiento, incluye bolsas de semillas mejoradas. El segundo método utilizado por un 14% de la población es el sistema de riego, este porcentaje sobrepasa la cantidad promedio de agricultores que cultivan durante la época de postrera (3%), eso demuestra que incluso los agricultores que siembran durante la época de primera, se ven en la necesidad de implementar sistemas de riego, para poder obtener producción de sus cultivos.

Análisis Conjunto

Para el análisis de los resultados se tomó el número completo de encuestados. La utilidad total se obtiene a través de la suma de la utilidad parcial de los niveles de cada atributo, obteniendo un valor de 3,803. A través del cuadro 3 se obtiene el peso (utilidad) individual de cada uno de los niveles, con esa información se calcula la importancia relativa de cada uno de los atributos, este se obtiene de la división del rango de el atributo existente, entre la sumatoria del rango de utilidad entre cada uno de los niveles.

Cuadro 3. Resultado de las utilidades parciales asignadas a cada uno de los perfiles

Atributo	Utilidad	Error estándar	Importancia (%)
Sujetos a Crédito			16.35
Obligatorio	-0.621	0.894	
No obligatorio	-1.243	1.788	
Época del año			40.94
Primera	1.557	0.894	
Postrera	3.114	1.788	
Cobertura			37.20
Ciclo completo	-2.829	1.788	
Fase de floración	-1.414	0.894	
Precio (L.)			5.49
500	0.105	0.516	
1,000	0.210	1.033	
1,500	0.314	1.549	
Constante	5.429	2.347	

Con la información del cuadro 3 se determinó cual es el atributo de mayor importancia para los agricultores al momento de evaluar la contratación de un seguro agrícola. Para este caso, el resultado muestra que la época del año (40.94%) es el atributo de mayor relevancia, nivel de cobertura (37.20%) resultó como el segundo atributo más importante. La diferencia entre estos dos atributos es menor del 5% lo cual sugiere que ambos atributos influyen fuertemente al momento que el agricultor toma su decisión. A partir de la obtención de la utilidad e importancia relativa de cada atributo, se logró identificar la utilidad asignada a cada uno de los perfiles investigados (Cuadro 4).

Cuadro 4. Composición de utilidades para los perfiles utilizados en la investigación.

ID Tarjeta	Precio (L.)	Incluido en crédito	Época	Cobertura	Utilidad
1	0.210	-0.621	3.114	-2.829	5.303
2	0.105	-1.243	3.114	-1.414	5.991
3	0.210	-0.621	1.557	-1.414	5.161
4	0.314	-1.243	1.557	-2.829	3.228
5	0.314	-0.621	3.114	-1.414	6.822
6	0.105	-0.621	1.557	-2.829	3.641
7	0.314	-0.621	1.557	-1.414	5.265
8	0.210	-1.243	1.557	-1.414	4.539
9	0.105	-0.621	1.557	-1.414	5.056

Al sustituir los valores de las utilidades (Cuadro 4) por su respectiva identificación, es posible obtener una mejor visualización respecto a la puntuación de cada uno de los perfiles, dentro del siguiente cuadro (Cuadro 5) en él se puede identificar que los perfiles que poseen “época del año a nivel de postrera” y “cobertura a nivel de fase de floración”, obtienen las puntuaciones más altas dentro del ranking completo de los nueve perfiles.

Cuadro 5. Utilidad total los diferentes perfiles utilizados en la investigación

ID Tarjeta	Precio (L.)	Incluido en crédito	Época	Cobertura	Utilidad	Orden
1	1,000	Obligatorio	Postrera	Periodo completo	5.300	3
2	500	No obligatorio	Postrera	Fase de floración	5.990	2
3	1,000	Obligatorio	Primera	Fase de floración	5.160	5
4	1,500	No obligatorio	Primera	Periodo completo	3.228 ^m	9
5	1,500	Obligatorio	Postrera	Fase de floración	6.822 [*]	1
6	500	Obligatorio	Primera	Periodo completo	3.640	8
7	1,500	Obligatorio	Primera	Fase de floración	5.270	4
8	1,000	No obligatorio	Primera	Fase de floración	4.540	7
9	500	Obligatorio	Primera	Fase de floración	5.060	6

* Dato mayor ^m Dato menor

Al evaluar todas las utilidades presentadas en el cuadro 5 para cada perfil, se identificaron cuál es el “perfil preferido” con la mayor puntuación y el “perfil menos preferido” con la menor puntuación (ver cuadro 6).

Con este resultado se logró tener una vista más amplia acerca de cuál es el paquete de seguro ideal según los agricultores. Así mismo es posible identificar los atributos que difieren completamente del perfil ideal, de esta forma las aseguradoras pueden ir descartando opciones o características de los paquetes de seguros que deseen ofertar.

Cuadro 6. Perfiles con mayor y menos puntaje de utilidad.

Perfil	Sujeto a crédito	Época del año	Cobertura	Precio (L.)
Más preferido	Obligatorio	Postrera	Fase de Floración	1,500
Menos preferido	No obligatorio	Primera	Periodo Completo	1,500

El análisis conjunto proporciona información durante el proceso de tomar decisiones por parte de las aseguradoras, una vez considerados los aspectos técnicos de la investigación. Seguros Atlántida o cualquier otra institución que brinde servicios de seguro agrícola a la zona oriente de Honduras, debe prestar atención en los atributos que muestren valores de utilidades extremos (mayores y menores). De esta manera, es posible determinar los atributos de preferencia para los agricultores y se pueden explorar otros niveles para incluirlos dentro de los atributos que contengan el menor número de utilidades. De esta forma probablemente aumentaría la preferencia (puntuación) de estos atributos.

La priorización por la época del año y el nivel de cobertura de los seguros agrícolas es observable, los agricultores perciben mayor riesgo de la pérdida de sus cultivos en la época de postrera. Una manera de manifestar esa percepción de riesgo es observando la concentración de agricultores que se dedican a cultivar durante el periodo de primera. En esta línea, el estudio deja la patente de la existencia de una demanda por parte de los agricultores por un seguro agrícola que cubra el riesgo durante la época de postrera, se debe tomar en cuenta que todos los encuestados han sido o serán obligados a contratar un seguro agrícolas, si deseen obtener financiamiento por parte de ARSAGRO, es por ellos que es difícil determinar su verdadero comportamiento hacia el riesgo, es recomendable realizar el mismo tipo de investigación a pequeños agricultores de la zona que no estén sujetos a esa situación, para determinar cuál es su verdadera reacción ante el riesgo y cuál es la percepción de los seguros agrícolas.

Los seguros agrícolas son mecanismos de mitigación y/o transferencia de riesgos, el cual el agricultor desea transferir ese riesgo de pérdida a la institución, también debe existir una comprensión, por parte de los asegurados para la compañía ya que detrás de ella influyen una amplia gama de factores al momento de ofertar un servicio de seguro agrícola.

Los mecanismos existentes que incentivan el desarrollo de los instrumentos de gestión de riesgos se enfrentan a situaciones como: en algunos casos no se posee un historial climatológico o información climatológica verídica en la cual los técnicos puedan basarse para calcular las probabilidades de riesgo, en otros caso se debe considerar la capacidad técnica de los instituciones para realizar un análisis de riesgos, lo cual expone a la compañía a encontrarse en una situación financiera desfavorable, existen pocos proyectos de investigación o innovación que permitan el desarrollo de estas herramientas, sin olvidar la poca expansión de los seguros agrícolas en base a índice climáticos dentro de la zona.

El factor que altera la oferta presentada por las instituciones aseguradoras, son las altas probabilidades de riesgo es decir una frecuencia en la manifestación del fenómeno climatológico y su severidad, ya que exponen a la aseguradora a pagar continuamente las indemnizaciones establecidas. Para este caso la institución está relacionada con agricultores rurales y mientras más decrezca el desarrollo económico de estos, el número de agricultores que soliciten financiamiento a instituciones como ARSAGRO posiblemente aumente y con ello la adquisición de un servicio de seguro.

Los seguros agrícolas en base a un índice climático están diseñados para responder económicamente cuando la recurrencia del fenómeno climático es poca y su severidad es extrema. A consecuencia de esto se establecen parámetros climatológicos extremos que procuran proteger al agricultor cuando este sufre una consecuencia negativa en sus niveles de ingresos debido a la presencia de una sequía extrema. Un programa de seguros agrícolas que cubra la época de postrera resulta más riesgoso para la aseguradora. Esto debido a que existe una alta probabilidad en recurrencias de la manifestación del fenómeno de sequía, lo suficiente como para afectar los niveles de ingresos asegurados por el productor. Esta situación colocaría a la aseguradora en una posición desfavorable y la única manera de asegurar contra ese fenómeno climatológico es aumentando la prima del seguro, pues así se cubre el monto establecido y los costos del servicio.

Las aseguradoras deben realizar más estudios para seguir desarrollando y mejorando las herramientas de transferencias de riesgo climático, en especial a los servicios de seguros ofrecidos a los agricultores rurales. Esto es porque ellos se dedican a la producción de granos básicos (maíz y frijol), que en algunos casos son fuente directa de ingresos y en otros son la principal fuente de alimentación de sus familias. Por esto es importante para los agricultores transferir el riesgo de producción en época de postrera para aumentar sus niveles de producción durante las dos épocas del año y así aumentar su nivel de ingresos.

4. CONCLUSIONES

- Tras haber recibido charlas con anterioridad sobre los seguros agrícolas, no todos los agricultores de las comunidades de Matazano, Chichimora y Jutiapa manifiestan poseer conocimiento sobre la temática de seguros.
- Para un agricultor rural de maíz del municipio de Danlí las características más importantes que debe incluir un servicio de seguro agrícola son: cobertura durante la fase de floración del cultivo, durante la época de postrera.
- Los atributos de precio y la condición sujeta a crédito en los servicios de seguro, según los niveles presentados resultaron ser los atributos con los menores puntajes de utilidad, estos atributos no representan un alto nivel de importancia para los agricultores.
- No se pudo determinar el comportamiento de los agricultores ante el riesgo, debido a que en este caso están sujetos a la adquisición de un seguro, desde el momento en que ellos reciben financiamiento por parte de la institución de ARSAGRO.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar más investigaciones bibliográficas y entrevistas con expertos para determinar potenciales niveles que puedan ser aplicados a los atributos que tuvieron una menor puntuación y determinar si incluyendo otros niveles a esos atributos, la puntuación cambia o si definitivamente esa no es una característica que posea mayor importancia para los agricultores.
- Elaborar el mismo estudio a agricultores que no estén sujetos a la contratación de un seguro agrícola, y de esta forma se pueda determinar su comportamiento ante una situación de riesgo agrícola.
- Efectuar análisis conjuntos en los cuales se incluyan otros atributos asociados a los seguros agrícolas, y continuar con la identificación de las variables que presentan mayor utilidad que deben ser incluidas dentro de los servicios de seguros agrícolas.
- Elaborar más capacitaciones con los agricultores con el propósito de aumentar su conocimiento sobre la temática de seguros y que logren determinar la diferencias entre un seguro agrícola tradicional y un seguro agrícola en base a índice climático, de esta manera ellos estarán más familiarizados con el tema, al momento de adquirir un seguro.

6. LITERATURA CITADA

Alriksson, S. y T. Öberg. 2008. Conjoint analysis for environmental evaluation. *Environmental Science and Pollution Research* 15(3):244-257.

Arias, D., Covarrubias K. 2006. Seguros Agropecuarios en Mesoamérica: una oportunidad para desarrollar el mercado financiero rural. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Serie de Estudios Económicos y Sectoriales. R2-06-006.

Arias, R. 2009. Aplicación de análisis conjunto en la formación continua de un servicio de farmacia. Elsevier España, S.L. 34(4):181-187 doi: 10.1016/j.farma.2009.11.07.

Banco Mundial, 2010. Diseño de un Programa de Manejo de Riesgos por índice Climático (en línea). Consultado el 18 de julio de 2015. Disponible en: [http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/uruguay/Documentos%20de%20la%20Oficina/Foros/Seguros Indices/indices-climaticos.pdf](http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/uruguay/Documentos%20de%20la%20Oficina/Foros/Seguros%20Indices/indices-climaticos.pdf).

Bengochea, A., A. Fuentes y S. Saz. 2003. Estudio de las preferencias individuales sobre un espacio natural mediante el análisis conjunto. Tesis Ph.D, Valencia, España.

Bonilla Vargas, A. 2014. Patrones de sequía en Centroamérica (en línea). Consultado 30 de Marzo de 2015. Disponible en: http://www.gwp.org/Global/GWP-CAm_Files/Patrones%20de%20sequ%C3%ADa_FIN.pdf.

Bustanul, A., M. Brent, S. Suyanto. y D.C. Richar. 2009. A conjoint Analysis of farmer preferences for community forestry contracts in the Sumber Jaya Watershed, Indonesia. *Elsevier*. 68 (2009): 2041-2050. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2008.12.007.

CEPAL, (2001). La sequía de 2001 en Centroamérica. Comisión Económica para América Latina.

Hochrainer, S., Can der Velde, M., Fritz, S., Pflug, P. 2014. *Climate Risk Management*. (6):27-38. Doi:10.1016/j.crm.2014.09.002.

IRI International Research Institute (IRI), Index insurance and climate risk: Prospects for development and disaster management, June 2009.

Mansilla, E. (2009). Elementos y patrones constitutivos del riesgo de sequía en América Central. *Global Assessment Report*. UNISDR.

Manly, B. 1995. *Multivariate Statical Methods: A Primer*. 2nd Edn. Publicado por Chapman and Hall/CRC. 224p ISBN: 0412603004.

Mahul, Olivier. 2001. "Optimal Insurance against Climatic Experience." *American Journal of Agricultural Economics* 83(3): 593–604.

Mccullough, D. 2002. A user's guide to conjoint analysis. *Marketing Research Magazine*. 14(2):18-23.

Ramírez, P. y A.Brenes.2001.Condiciones de la sequía observadas en el Istmo Centroamericano en el 2001.Comite Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH). In: Bonilla, A. Patrones de sequía en Centroamérica. Tegucigalpa, Honduras. p16.

Rivera, A., E. González, M. Martín, J. Oñate e I, Sánchez. 2004. Aplicación del análisis conjunto en la priorización de una lista de espera quirúrgica. (En línea). Cuadernos Económicos del I.C.E. N.º 67. P 93-106. Consultado en Agosto. 2015. (PDF). Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1066853>.

SICA (Consejo Agropecuario Centroamericano), CEPAL. 2013. Gestión integral de riesgos y seguros agropecuarios en Centroamérica y la República Dominicana: Situación actual y líneas de acción potenciales. Consultado el 27 de marzo de 2015. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27170/M20130038_es.pdf?sequence=1.

SPSS Inc. s.f. SPSS Conjoint™ 17.0. (en línea). Consultado 9 de agosto de 2015. Disponible en <http://web.udl.es/Biomath/Bioestadistica/SPSS/v17/SPSS%20Conjoint%2017.0.pdf>

Westage, M.E. 1994. Seed formation in maize during drought. In: Paliwal, P. L, Granados, G., Lafitte, H.R. y Violic A.D. *El maíz en los trópicos mejoramiento y producción*. Roma, Italia. p 95-106.

7. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a los agricultores participantes en la investigación.

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA ZAMORANO

Seguros Agrícolas en base a índice Climático en el Departamento El Paraíso, Honduras.

Objetivo: Se pretende recopilar información directa sobre las características personales de los agricultores asociados a ARSAGRO.

Indicaciones: Por favor complete la siguiente encuesta con la información que se le solicita.

1. Sexo: Femenino Masculino
2. Edad: _____
3. ¿De cuántos miembros está compuesta su familia? _____
4. ¿Cuántas personas en su hogar son mayores de 15 años de edad? _____
5. ¿Cuánto es la extensión de tierra en la que usted y/o su familia trabajan? _____ Mz.
6. ¿Cuál es el grado de escolaridad alcanzado? _____.
7. La tierra en la que usted labora es (marque con una x):
Alquilada
Prestada
Propia
8. ¿Qué cultivos se dedica usted a producir? (Marque con una X)
Maíz: _____ Frijol: _____ Otros (especifique): _____
9. ¿En cuál época del año siembra maíz?
Primera: _____ Postera: _____
10. ¿Cuánto es el área de terreno que usted utiliza para sembrar maíz?
Primera: _____ Postera: _____
11. ¿Había escuchado antes sobre los seguros agrícolas? Sí No
12. ¿Alguna vez ha adquirido un servicio de seguro agrícola? Sí No
13. ¿Usted utiliza semilla mejorada? Sí No
14. ¿Usted ha implementado sistema de riego? Sí No
15. ¿Usted recolecta agua lluvia para riego? Sí No

Anexo 2. Conjunto de opciones de las 9 tarjetas utilizadas en el experimento de elección.

ID	Precio (L.)	Incluido en el crédito	Época	Cobertura
1	1,000	Obligatorio	Postrera	Período completo
2	500	No Obligatorio	Postrera	Fase de floración
3	1,000	Obligatorio	Primera	Fase de floración
4	1,500	No Obligatorio	Primera	Período completo
5	1,500	Obligatorio	Postrera	Fase de floración
6	500	Obligatorio	Primera	Período completo
7	1,500	Obligatorio	Primera	Fase de floración
8	1,000	No Obligatorio	Primera	Fase de floración
9	500	Obligatorio	Primera	Fase de floración