

INCIDENCIA DEL CREDITO DRI Y OTROS FACTORES EN  
LA ADOPCION DE TECNOLOGIA EN CAÑA EN LA  
PROVINCIA DEL BAJO RICAURTE

T E S I S

Presentada al Programa de Estudios para Graduados  
en Ciencias Agrarias. Universidad Nacional -  
Instituto Colombiano Agropecuario UN - ICA

P o r

CARLOS AMILCAR NAUT NUÑEZ

Como requisito parcial para optar  
al grado de

MAGISTER SCIENTIAE

Bogotá, Colombia  
1977

	Página	
3.3.	Selección de las Prácticas bajo Estudio	31
3.3.1.	Fertilización	31
3.3.2.	Siembra al Chorrillo	31
3.3.3.	Siembra contra Pendiente	31
3.3.4.	Distancias de Siembra	32
3.4.	Muestra	32
3.4.1.	La Población	32
3.4.2.	Diseño de Muestreo	33
3.5.	Diseño del Formulario	33
3.6.	Prueba del Formulario	34
3.7.	Aplicación del Formulario	34
3.8.	Métodos Estadísticos	35
3.9.	Operacionalización	35
3.9.1.	Selección de Modelos para Probar las Hipótesis	36
3.9.2.	Coeficiente de Sperman	36
3.9.3.	Prueba de Kalmogorov-Smirnov	36
3.10.	Limitaciones del Estudio	37
4.	RESULTADOS Y DISCUSION	38
4.1.	Sobre las Características Socio-económicas y Culturales de la población estudiada	38
4.1.1.	Edad	38
4.1.2.	Escolaridad	38
4.1.3.	Tenencia de la Tierra	40
4.1.4.	Experiencia en el Cultivo de la Caña	40
4.1.5.	Tamaño de la Finca	41
4.1.6.	Area Sembrada en Caña	41
4.1.7.	Cultivo Principal, además de la Caña	41
4.1.8.	Suficiencia del Crédito	41
4.1.9.	Ingresos	43
4.1.10.	Exposición a los medios de Comunicación	43
4.2.	Sobre el Nivel de Adopción de Prácticas Agrícolas Nivel de Adopción de Aplicación de Fertilizantes (ADF)	46

	Página	
4.2.2.	Nivel de Adopción de Siembra al Chorrillo (ADSC)	48
4.2.3.	Nivel de Adopción de Siembra contra Pendiente (ADSP)	48
4.2.4.	Nivel de Adopción de la Práctica Distancias de Siembra (ADD)	50
4.2.5.	Nivel de Adopción total de Prácticas Agrícolas	52
4.3.	Sobre las Hipótesis Planteadas	54
4.3.1.	Primera Hipótesis	54
4.3.2.	Segunda Hipótesis	55
4.3.3.	Tercera Hipótesis	55
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
5.1.	Características Generales de la Población	59
5.2.	Nivel de Adopción de Prácticas Agrícolas	59
5.3.	Sobre la Primera Hipótesis	60
5.4.	Sobre la Segunda Hipótesis	60
5.5.	Sobre la Tercera Hipótesis	61
<b>6.</b>	<b>RESUMEN</b>	
6.1.	Los Objetivos Propuestos	62
6.2.	Metodología	63
6.3.	Resultados	63
<b>7.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>66</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>69</b>
	ANEXO 1	74
	ANEXO 2	83
	ANEXO 3	88
	ANEXO 4	90
	ANEXO 5	93

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. El Problema.

El sector agrícola es el más débil de la economía de los países del tercer mundo; absorbe mayor mano de obra y es el que recibe el más bajo porcentaje del producto bruto nacional (PNB). Esto significa baja producción y productividad y por ende baja generación de ingresos.

Los estudios realizados para mejorar esta situación, señalan que para obtener una agricultura productiva, es necesario disponer de una tecnología adaptada a las condiciones locales, en particular de los pequeños agricultores o de subsistencia, de tal forma que sea adoptada por ellos e integrada a sus métodos habituales de trabajo.

Desde hace varios años, diferentes entidades como la Federación de Cafeteros, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), y las Secretarías de Fomento han generado nuevas tecnologías que han puesto a disposición de los pequeños productores en diferentes regiones del país.

Sin embargo, se estima que solamente un bajo porcentaje de pequeños productores han adoptado las innovaciones a pesar de que se han utilizado en forma intensa diferentes métodos, medios y canales de comunicación. Tam

bién se ha observado que no obstante la amplia divulgación y promoción de las nuevas técnicas, los pequeños productores adoptan parcialmente las recomendaciones que se les ofrece; lo cual reduce sus ingresos pues al no adoptar totalmente una técnica hasta el nivel de máxima ganancia, dejan de percibir ciertos beneficios que elevaría su nivel de ingreso.

La tardía adopción a la aceptación parcial de las nuevas técnicas, es un problema que está frenando poderosamente el desarrollo económico y social del país.

El problema es más complejo si se tiene en cuenta que algunos productores han regresado a los sistemas tradicionales después de haber empleado por un corto período la tecnología moderna.

Se cree que lo anterior se debe al desconocimiento, por parte de los encargados de llevar la tecnología moderna al sector rural, de los factores que hacen una innovación sea más o menos aceptada por los pequeños productores; ya que la tesis que sustentan muchas personas con experiencia en desarrollo, produce erróneamente la impresión de que las sociedades rurales se resisten a la introducción de las nuevas técnicas, por adherirse a patrones de conducta tradicionales, se basa en la hipótesis no demostrada de que existe una contradicción entre la adhesión a la tradición y la adopción de cambios, independientemente de la naturaleza de los mismos.

"Todo lo anterior forma parte de la problemática rural, ante la cual el gobierno nacional ha tomado medidas tendientes a disminuir la gran brecha existente entre los diferentes grupos que conforman nuestra sociedad rural.

Dentro de los planes del gobierno nacional que buscan una solución al problema rural, figuran los programas de desarrollo rural coordinados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) los cuales iniciaron actividades en 1968 en base a un paquete tecnológico (uso de semillas mejoradas; dosis adecuadas de fertilizantes y pesticidas, distancias de siembra, etc.) el cual se ofrecía a los agricultores mediante la asistencia técnica complementada con recursos de crédito.

Esto fue precisamente lo que dió origen al convenio ICA - Caja Agraria, cuyos objetivos establecen que "las dos entidades se comprometen a asociar y coordinar los servicios de extensión agrícola y crédito, con el fin de romper el desequilibrio tecnológico en el sector rural, mediante el incremento de la producción, del ingreso y del empleo de los pequeños agricultores; promover prioritariamente la agricultura intensiva, la producción de alimentos y los cultivos de vertiente; sustituir importaciones y aumentar las exportaciones". (1).

El empleo de los elementos tecnológicos modernos solo se logra mediante la articulación de la asistencia técnica con el crédito, ya que éste último

acepta la responsabilidad de facilitar los recursos para la utilización de los mismos, lo cual se debe reflejar en los rendimientos, en la productividad y en el ingreso.

El presente estudio se refiere al análisis de la adopción de prácticas agrícolas ofrecidas a los productores a través de la asistencia técnica y del crédito. Se pretende además, conocer el verdadero estado de las tecnologías aplicadas en la zona, así como también, los medios por los cuales se han difundido las recomendaciones sobre la utilización de nuevos servicios, insumos y prácticas de cultivos.

Los objetivos de la política agraria Colombiana, especialmente de "aumento de producción y productividad", conllevan la necesidad básica de difundir en forma rápida y eficiente entre la población dedicada a la actividad agrícola, todos los resultados de las investigaciones y las recomendaciones sobre tecnología moderna y nuevos servicios ofrecidos por medio de la asistencia técnica.

Aparte de los métodos de enseñanza que se usan para inducir a los pequeños productores a realizar cambios de conducta, hay otros factores que pueden influir en el grado de amplitud en el uso de las prácticas recomendadas para el cultivo de la caña y son: tamaño de la finca, nivel de ingreso, nivel de escolaridad, exposición a los medios de comunicación, el uso del

crédito agrícola, experiencia en el cultivo de caña y la forma de tenencia.

### 1.2. Justificación.

En el ámbito rural de Colombia, al igual que en otros países de América Latina, la gran mayoría de agricultores se desenvuelven dentro de una economía de subsistencia, dadas las condiciones imperantes de tenencia de la tierra, lo que se agrava por la carencia de recursos financieros que dificulta y a veces impide realizar sus labores cotidianas y orientarlas, con el auxilio de las técnicas modernas aplicables a las condiciones existentes en la zona, hacia una mayor producción y eficiencia en el uso de los recursos disponibles.

De ahí que el crédito agropecuario incida directamente en la adopción de nuevas tecnologías facilitando la obtención adecuada, en término de cantidad y oportunidad, de los insumos necesarios para asegurar una mayor producción que permita elevar el nivel económico del pequeño productor, ya que el crédito está destinado a suministrar recursos financieros complementarios y no sustitutivos al agricultor que carece de capital suficiente para el mejoramiento de la agricultura (cultivos, ganadería, forestación, pesca y actividades afines), y de sus condiciones de vida y empleo, de tal manera que contribuyan a lograr la máxima productividad económica de los otros

factores de la producción: trabajo humano y recursos naturales (tierra y agua). (11).

Es sabido que en las economías subdesarrolladas el capital es por lo general un factor escaso y que el crédito es un recurso en la operación de las empresas agropecuarias cuyo uso puede contribuir al éxito o al fracaso de la misma, según la racionalidad y el conocimiento de cómo utilizarlo por parte del usuario.

Por lo tanto, la cantidad de crédito a usar, los términos y condiciones para su adquisición, las ventajas y desventajas en su uso, son consideraciones muy importantes en la administración de empresas agropecuarias.

El Gobierno Nacional, de acuerdo con las nuevas políticas de Desarrollo, ha diseñado un instrumento que permitirá elevar la producción y productividad del pequeño productor, y es lo que constituye el plan nacional de alimentación y nutrición, dándole prioridad al Desarrollo Rural Integrado (DRI), no sólo por encontrarse en este sector la mayoría de las familias más pobres, sino porque la inversión en la agricultura es la que más empleo genera. Además, porque los trabajadores rurales sin tierra y los minifundistas constituyen el grupo de población que menos se ha beneficiado del proceso de desarrollo de las últimas décadas; así como también, porque ese sector traccional es el que produce la mayor parte de los alimentos de consumo directo o de pri

mera necesidad (8).

Este aumento en la producción y productividad, se logrará mediante el uso de la tecnología generada por el ICA y la disponibilidad de recursos económicos (propios y crédito). Estos factores se concretan, el primero a través de la asistencia técnica brindada por un grupo de Técnicos del ICA, localizados en diferentes áreas de desarrollo rural. Los recursos económicos, conformados por la tierra y mano de obra del agricultor principalmente y por fondos de entidades crediticias especializadas.

### 1.3. Objetivos.

1. Determinar cómo incide en la actitud de los agricultores el uso del Crédito DRI.
2. Determinar las razones técnicas y sociales que aducen los agricultores para aceptar o rechazar las prácticas recomendadas.
3. Determinar el grado de conocimiento que sobre las prácticas recomendadas, tienen los agricultores en la actualidad.
4. Determinar el grado de adopción de las prácticas recomendadas.
5. Determinar los medios de comunicación utilizados para llevar la nueva

tecnología a los agricultores.

#### 1.4. Lugar y Fecha.

El estudio se realizó en el Distrito Rural Integrado de Duitama. Para la recolección de datos, tabulación, análisis y publicación de resultados se dispuso de ocho (8) meses a partir de noviembre de 1976.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1. Aspectos Generales.

Una metodología tendiente a beneficiar a las familias campesinas de las áreas marginadas y a lograr el paso de una economía de subsistencia a una economía de consumo, la constituye la creación de los Distritos de Desarrollo Rural, cuya filosofía se basa, en la necesidad apremiante de dar al pequeño agricultor "un crédito con asistencia técnica y una asistencia técnica con crédito" atendiendo a la política del Ministerio de Agricultura.

"La estrategia de estos programas puede sintetizarse en algunos puntos que se complementan unos con otros y que podrían ser de aplicación amplia para organizar y programar actividades similares, tales son:

- a. Estrecha participación de las instituciones que permitan una conjugación de esfuerzos físicos, técnicos y económicos que, apoyados en un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, den como respuesta la aplicabilidad de programas de tipo agronómico en zonas donde la alta concentración de población ejerce una fuerte presión sobre la tierra.
- b. Grupos técnicos con personal suficientemente preparado y motivado para generar y divulgar la tecnología necesaria que permita la adopción de innovaciones de tipo tecnológico por parte del productor.

- c. Implantación de sistemas de organización de productores, que permitan eliminar la asistencia técnica individual de tipo paternalista, aprovechando en forma más eficiente los recursos técnicos y científicos provenientes del estado.
- d. Coordinación de los sectores: institucional, técnico y el de los productores, lo que hará posible que la toma de decisiones sobre la actividad a realizar, se traduzca en un incremento de la producción agrícola y por consiguiente que se mejoren los niveles de vida de un gran sector de la población" (4).

## 2.2. Conceptos sobre Adopción.

Numerosos estudios han sido realizados sobre la adopción de prácticas a la vez que han considerado diferentes aspectos. Sin embargo, Kelsey y Hearne citados por Agudelo (1) afirman que las escalas que en ellos se presentan, tienen como desventaja que no miden el uso correcto de las prácticas adoptadas ni el grado de comprensión de las mismas.

La adopción es definida por Rogers (22) como un proceso mental por el cual un individuo pasa de escuchar por primera vez una innovación hasta persistir en su empleo total.

Existe la creencia de que si se adopta la tecnología moderna disponible, se puede aumentar la producción y la productividad del sector rural y con ello mejorar el nivel de vida de los campesinos. De ahí que los trabajos encaminados a mejorar las técnicas de adopción y difusión contribuyen al avance tecnológico en el campo, el cual se ha visto, en ocasiones, frustrado por el desconocimiento de las razones que mueven a los campesinos a usar una determinada práctica.

La adopción final de una práctica involucra la aceptación de elementos de cultura y hechos sociales, generalmente distintos a los utilizados por las personas adoptantes. Estos elementos de acuerdo con Aguirre Beltrán, citado por Agudelo (1), presentan cinco características distintas pero mutuamente relacionadas; la forma, el uso, el contenido, la función y el significado. Además, conceptúa que las características antes mencionadas se pueden agrupar en tres distintos niveles de abstracción así: el nivel de la forma, que hace relación exclusivamente a ésta y considera las cosas sociales desde el punto de vista de como se presentan en la realidad e identifica sólo lo que es ó existe; el nivel de uso, que incluye las cosas sociales desde el punto de vista de las características de uso, contenido y función y hace relación "al modo de operar técnico, legal o ritual destinado a alcanzar una finalidad práctica"; y el nivel del significado, que hace relación a las cosas so-

ciales respecto a los deseos y aspiraciones humanas y en cuanto a si los hechos son buenos o malos, útiles o perjudiciales, ó si merecen aprobación o censura.

Según Leonard y Clifford (14), en la aceptación de una práctica los factores que influyen son:

- a. Los recursos disponibles para el trabajo.
- b. Las actitudes que tiene la gente hacia el cambio.
- c. La cultura y tecnología de la gente.
- d. Las relaciones sociales entre los grupos y las clases sociales que están involucradas.

Rogers (22) sostiene que el gasto hecho en investigaciones es infructuoso si las innovaciones no se difunden entre los sectores sociales interesados. Según Etzioni y Etzioni, citado por Jaramillo (12) la innovación y su aceptación no ocurren al azar sino que dependen de la urgencia de las necesidades sociales, del grado de desorganización y del grado de flexibilidad de la sociedad y el grado en el cual el cambio fue institucionalizado.

Agregan que para que una innovación sea aceptada debe estar de acuerdo con intereses y necesidades de la sociedad y debe ser compatible con la



estructura de la sociedad.

Otros autores destacan la importancia de la adopción y el conocimiento de los factores que inciden en ella en relación con los extensionistas.

Beal y Bohlen, citado por Jaramillo (12), agregan que un buen trabajador en educación debe conocer bien varios factores entre ellos la naturaleza del proceso de aceptación. Wilson y Gullup, citados por Jaramillo (12) se refieren a la utilidad que tienen para los extensionistas el examen de la posible influencia de los factores que pueden influir en el grado y la amplitud de la adopción de prácticas.

La adopción de innovaciones es un proceso que ocurre por etapas. Ryan y Gross, Strauss y Step, citados por Cortés (7), en estudios realizados en los Estados Unidos de Norteamérica encontraron que los agricultores más jóvenes y con más educación, adoptaban más temprano y que el nivel educativo y el tamaño de la finca son factores que influyen en la adopción de prácticas agrícolas.

Cortés (7), en un estudio realizado en Costa Rica determinó, que la principal fuente para la adopción de prácticas fue la Agencia de Extensión a través de sus agentes y en segundo lugar vecinos, parientes y amigos no influidos por extensión. Por otra parte, dice que algunas características personales de los agricultores (mayor de edad, más experiencia, índice económico más alto y fincas más grandes), muestran cierta influencia positiva en



el mayor conocimiento de prácticas. En cuanto a la adopción, observa que los agricultores más jóvenes, con poca experiencia, con índice económico alto y fincas más grandes adoptan un mayor número de prácticas conocidas.

Para Beal y Bohlen, Lionberger y Rogers, citado por Jaramillo (12) no todos los agricultores adoptan sin previo ensayo y al mismo tiempo. Mas bien se sucede una serie de pasos que van desde el conocimiento, interés y evaluación hasta el ensayo y la adopción final y sostienen estos autores que el problema consiste en acortar el tiempo entre la primera y la última etapa.

Hagerstrand, citado por Zambrano (26), expresa que la difusión es un proceso espacial (geográfico) y que una innovación no es aceptada instantáneamente por una población entera, pero a cambio de esto es gradualmente adoptada por los individuos. También se puede presumir que hay individuos que nunca aceptan la innovación.

Saldarriaga, citado por Zambrano (26), dice que los técnicos agrícolas han observado que un bajo porcentaje de los agricultores adoptan las nuevas técnicas agropecuarias y estima, que si solo adoptasen el 10% de las técnicas obtenidas en los centros de investigación, podría aumentarse la producción en un 50 % sin necesidad de mayores recursos económicos.

Según Vera Henao (24), hoy en día se ha reconocido la importancia de los agentes económicos en la predicción y explicación del comportamiento

adoptivo. Entre otros autores que están de acuerdo con lo anterior cita a Havens, quien afirma que "las características económicas y sociales son las más eficaces en la explicación del fenómeno de la adopción"; a Rogers quien señala "la íntima relación existente entre algunas variables económicas" y aquel proceso, y a Schultz quien asevera que "como las diferencias de rentabilidad constituyen una poderosa variable explicatoria de la innovación, se hace innecesario acudir a las diferencias de personalidad, de instrucción y de ambiente social" para determinar el grado de adopción. ?

En un estudio, sobre adopción en el cultivo de maíz en Colombia, se obtuvo que el uso de crédito y consejos técnicos profesionales, además de tamaño de la población están positiva y significativamente relacionados con la adopción de semilla híbrida de maíz. También se puede observar que únicamente el crédito aparece consistente y significativamente relacionado a la adopción de fertilizantes y a la aplicación de nitrógeno por hectárea en todas las zonas estudiadas (6).

Se ha determinado que la educación formal y el tamaño de la finca estaban asociados significativamente con la adopción de prácticas (10). En Costa Rica, se encontró, que los agricultores con mayores ingresos, más educación y mayor edad adoptan más prácticas agrícolas (7).

Wilson y Gallup, citados por Jaramillo (10), dicen que aparte de los méto

dos de enseñanza usados por el servicio de extensión. Para inducir a los adoptantes cambios en su conducta, hay otros factores que pueden influir en el grado y amplitud de las prácticas recomendadas por el servicio de extensión que se adoptan y son:

1. Edad y preparación educativa de los usuarios.
2. El tamaño de la finca, tenencia de la tierra y localización de la finca.
3. Situación social y económica del agricultor.
4. Contacto con el personal de servicio de extensión.
5. Otros factores tales como: razas, creencias políticas y religiosas, habilidad para comunicarse, concepto de sí mismo, etc.

En 14 estudios realizados, 10 conducidos en los Estados Unidos de Norteamérica y 4 en Colombia, se observaron muy pocos cambios en la selección de variables independientes. Sin embargo, la mayoría de los investigadores no quieren darse cuenta de que las variables de un montaje, difundidas o transferidas a otro montaje, pueden estar reflejando diferentes fenómenos lógicos de sus condiciones estructurales.

Me parece que en el sector de los pequeños productores donde los niveles de entradas, tamaño de la finca, e ingresos por trabajos fuera de la explo

tación son relativamente similares, los modelos de regresión desarrollados en los diferentes estudios mencionados, demuestran claramente la importancia de crédito para la adopción de las nuevas técnicas por el pequeño productor (11).

### 2.3. Conceptos sobre Crédito Agropecuario.

El crédito agrícola para pequeños productores no es una simple actividad bancaria. No se trata solo de conceder préstamos a los agricultores o a los pescadores, pues su ampliación no basta por sí sola para provocar en todos los casos un incremento adecuado de la producción agrícola. En las primeras etapas del desarrollo agrícola, debe revestir un carácter predominantemente de consumo (16).

El crédito agrícola es un instrumento económico encaminado a proveer a la agricultura (cultivos, ganadería, forestería, pesca y actividades afines) los recursos financieros necesarios, cuando el productor carece de capital propio suficiente. La principal finalidad de esta provisión de fondos es lograr la mayor productividad del trabajo humano y de los recursos naturales (21).

Pérez (18) afirma que el principal problema para obtener un aumento de la producción con una agricultura de subsistencia, es la falta de crédito; es decir las dificultades para conseguirlo y el bajo monto del mismo. De igual manera la falta de tecnología y en menor grado, la tenencia de la tierra.

Ogunfowora, citado por Cobos (5) afirma que los frecuentes bajos niveles de ingreso en las fincas de pequeños agricultores, generalmente se atribuyen a una baja disponibilidad de capital y pobre tecnología de producción. Según Cobos, en las áreas donde se practica agricultura tradicional ocurre que aunque se otorgue el crédito, los agricultores siguen empleando su propia tecnología, alterada solo de vez en cuando por el uso parcial de algún componente tecnológico aconsejado casualmente y con poca o ninguna orientación sobre su uso.

Basado en estas condiciones, Jiménez (13) asevera que "en el caso de la agricultura de subsistencia, se requiere una asistencia técnica que resulte del análisis, no de uno a uno por separado, de los factores que restringen la producción y productividad, sino de los análisis de todos y cada uno de éstos, surgiendo una estrategia que contemple el enfoque simultáneo de cada una de las restricciones que tiene este tipo de productor".

Según Brossard, citado por Ayala Mercado (2), el aumento en la productividad agrícola y el mejoramiento en las condiciones de trabajo y de la vida de las poblaciones rurales, ha sido siempre el problema de todos los países de poco desarrollo económico. Y la razón es que el problema del pequeño agricultor no es solamente un problema de crédito ni exclusivamente un problema de tecnología. Requiere un programa global en el cual, crédito y

educación coordinados han de ser los factores más destacados.

Ayala Mercado (2), sostiene que la solución a esta compleja situación y el logro del bienestar social y económico para la familia campesina, solo será posible, cuando se la considere en forma integral y los múltiples problemas que la aquejan se resuelvan al mismo tiempo mediante fórmulas combinadas y una labor múltiple que considere los aspectos técnicos, sociales y económicos. Este objetivo se puede lograr mediante el crédito agrícola supervisado.

Algunos conceptos consignados en las memorias del seminario sobre crédito agrícola, citados por Ortiz (25) expresan que: los países en vía de desarrollo deberán estar conscientes del peligro que significa el atraso en la agricultura, el cual puede producir un estancamiento en el desarrollo socio-económico. El crédito, como medio para impulsar el desarrollo del sector agrícola, puede ser instrumento apropiado para evitar dicho estancamiento por la oportunidad de incrementar la producción y productividad.

Ramírez (15) apunta que los adelantos técnicos y científicos han permitido que actualmente la producción se realice en forma intensiva y que la adopción de nuevas técnicas implica por lo general utilizar nuevos factores de producción y modificar el uso de los existentes, por lo que las herramientas tradicionales deben ser reemplazadas por máquinas modernas y más costosas

y el uso de fertilizantes y pesticidas es ampliamente recompensado con mayores rendimientos físicos. Por lo tanto, la implantación de los nuevos sistemas de riego y de las diversas clases de información estadística se reconocen como de producción requiere de fuentes de capital que aseguran el normal desarrollo del proceso productivo y debido a que generalmente los productores no disponen de suficientes recursos financieros propios para desarrollar los planes de producción que se han propuesto, recurren a fuentes de financiación externa tales como el crédito.

Por todo lo antes dicho, se destaca la influencia positiva del crédito y la asistencia técnica en la adopción de las nuevas tecnologías y su repercusión en el desarrollo económico.

#### 2.4. Concepto sobre Encuesta.

"Ya se ha mencionado el papel decisivo que puede desempeñar el crédito en combinación con otras medidas de fomento como el riego y la divulgación agrícola, en el aumento de la producción agrícola de los países en vía de desarrollo. Por consiguiente, la necesidad de dar una nueva orientación a la política de crédito agrícola y de reorganizar el sistema de administrarlo es tan urgente que talvez convenga detenerse algo en las razones que justifican las encuestas especiales sobre este problema. La mayoría de los países reconocen ya la necesidad de un mínimo de información estadística que sirva de base para las actividades cotidianas de la administración pública y

para la formulación de su política económica y social.

La importancia de las diversas clases de información estadística se reconoce tan cabalmente en muchos países, que se han creado dependencias, oficiales u organizaciones encargadas de reunir y analizar dichos datos. Los informes publicados periódicamente por los departamentos ministeriales o por grandes instituciones como los bancos agrícolas nacionales, así como los estudios especiales efectuados por las universidades y los institutos de investigación, permiten disponer de material valioso sobre la economía rural, como los estudios sobre administración rural, las investigaciones sobre la tenencia de tierra, los análisis de la legislación agraria, etc.

Los objetivos generales de cualquier encuesta respecto a la economía rural son:

1. Obtener suficientes datos concretos, tanto cualitativos como cuantitativos, respecto de la economía rural, a fin de facilitar el conocimiento y el análisis de la situación existente con respecto a los distintos grupos y regiones, así como la evaluación de sus necesidades y problemas y la elaboración de normas fundamentales eficaces para la acción.
2. Establecer un punto de referencia para poder determinar periódicamente los progresos alcanzados y las modificaciones convenientes y necesarias para la política seguida.

Claro es que habrá que decidir en cada caso cuáles serán exactamente el alcance y la extensión de la encuesta, ponderando para gran número de consideraciones, entre las cuales tienen importancia la necesidad de obtener información de diverso tipo y la capacidad del respectivo país para hallar los recursos de personal y fondos necesarios. Aunque se trate de una encuesta limitada, para que alcance sus objetivos fundamentales habrá de presentar esfuerzo y costo considerables en relación con los recursos del país. De ahí la conveniencia de preparar con el mayor cuidado posible el plan de la encuesta a fin de lograr el máximo de eficiencia y economía. Para ello es necesario:

1. Definir y establecer con claridad sus objetivos específicos, las finalidades a que se destina la encuesta y la utilización que probablemente se hará de los datos que se obtengan. Ha de tenerse en cuenta la imposibilidad de que la encuesta abarque todos los aspectos de la vida y de la actividad rural que pueden tener una relación directa o indirecta con el problema del crédito.
2. Determinación de los puntos que han de incluirse, limitándolos al mínimo indispensable y definirlos con claridad.
3. Determinación de la organización necesaria para efectuar la encuesta en todas sus etapas; es decir, desde el momento en que se examina la

idea de hacer una encuesta hasta la presentación definitiva de los informes y, eventualmente, de recomendaciones sobre las medidas que hayan de adoptarse.

4. Determinación del esquema de la encuesta y del muestreo, donde se determinará las zonas y los centros en que se realizará la investigación, los diferentes tipos de unidades que se han de examinar, su número en cada caso y el método que se seguirá para seleccionar dichas unidades.
5. Determinación de los métodos que se han de seguir en la compilación de datos, lo cual dependerá del carácter de los mismos. Serán por ejemplo, cuestionarios y respuestas por correo; entrevistas personales; observación directa y anotación de datos; compilación de materiales de las fuentes de información existentes, etc.
6. Organización de una encuesta piloto cuando se trate de una de bastante amplitud, la que capacitará a los interesados para llegar a conclusiones concretas acerca de la justificación de la encuesta sobre la base proyectada y les dará una idea clara del costo y del personal que probablemente exigirá. También preparará al público para la encuesta más amplia. En cualquier país de gran extensión, la encuesta habrá de tener en cuenta las condiciones físicas, geográficas, administrativas y sociales. Tomando como base la topografía, el clima, la situación

pluviométrica, el abastecimiento de agua y demás factores que influyen en el cultivo, así como las características de la población, se podría dividir un país en ciertas regiones bien delimitadas.

Finalmente, la parte principal de la encuesta habrá de referirse a las actividades de la población de las zonas rurales y, por consiguiente, las unidades que han de ser investigadas, por lo menos en el aspecto de la demanda, serán las familias rurales" (18).

#### 2.5. Características del Area.

El presente estudio se realizó en el departamento de Boyacá, provincia del Bajo Ricaurte, en los municipios que actualmente son objeto de atención DRI a saber: Moniquirá, San José de Pare, Santana y Chitaraque, los cuales constituyen una de las zonas más productoras de caña panelera del departamento por sus excelentes condiciones en cuanto a clima, suelo y luminosidad.

Esta zona está localizada al Noroeste del departamento de Boyacá, entre los 73°21' y los 73°40' de longitud al occidente del meridiano de Greenwich y entre los 5°50' y 6°8' de longitud norte, sobre el costado occidental de la cordillera oriental, cuyos terrenos, en su mayoría son quebrados, predominando los de pendiente entre 10% y 40%.

El suelo presenta una textura franco arcillosa o arcillosa, con un pH ácido de 5.5, bajos en fósforo, altos en potasio y con mediano contenido en materia orgánica, aluminio intercambiable superior a dos miliequivalentes por 100 gramos de suelo.

Esta zona se encuentra localizada entre los 1300 y 2400 metros de altura sobre el nivel del mar por lo que está dotada de un clima que varía del medio a frío y con una precipitación pluvial que varía entre aproximadamente los 2500 mm y los 1200 mm.

Existen dos estaciones, el verano, comprendido entre diciembre-febrero y el invierno durante el resto de los meses, siendo más crudo en abril, mayo, septiembre y octubre.

Los cultivos predominantes en la zona son la caña panelera y el café, le siguen en orden de importancia, el maíz, frijol, yuca y plátano en las partes bajas y la papa, haba, arveja, así como maíz y frijol en la parte fría.

Las principales corrientes de agua las constituyen los ríos Moniquirá, Ubasá, Pameca, Huertas, Riachuelo y el Suárez que limita algunos municipios de Boyacá y Santander por el costado occidental. Existen además, numerosas quebradas muchas de las cuales poseen caudal prolongado en época de invierno.

Los municipios con mayor extensión dedicada a la producción de caña son Santana y San José de Pare. Generalmente los pequeños productores siembran la caña en predios de 1 a 3 hectáreas.

En términos generales los gastos en el cultivo por aparcería se cubren de la siguiente forma:

**Propietario:** Aporta la mitad del costo de los bueyes y el gañán para la preparación del terreno, las mulas para el acarreo de la caña al molino y el alquiler por el uso del trapiche.

**Aparcero:** Semilla, mitad del abono (su empleo es limitado), desyerbas, jornales y alimentación de los obreros que se emplean.

La siembra es realizada en cualquier época, principalmente en Enero, Febrero y Septiembre para intercalar cultivos cuyo establecimiento es efectuado en este tiempo.

La variedad comúnmente utilizada es la POJ-2714, llamada Cubana y en menor escala utilizan la POJ-2878. Estas, son variedades de buena adaptación al medio, de buen rendimiento, pero tardías y duras para moler (19).

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Definición de Términos.

##### 3.1.1. Crédito Agropecuario.

Es un instrumento económico encaminado a proveer los recursos financieros necesarios, al sector agropecuario, a fin de lograr una mayor productividad del trabajo y de los recursos naturales.

##### 3.1.2. El DRI.

El Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI) se ha concebido como uno de los instrumentos básicos para el Plan Nacional de Alimentación y Nutrición, cuyo objetivo principal es buscar elevar el nivel de vida y bienestar general de la familia campesina.

Uno de los varios componentes de este programa, lo constituye el crédito que deberá estar integrado con la difusión de las innovaciones y la asistencia técnica; es decir, conceder el crédito en función de la capacidad productiva de los agricultores y de su grado de aceptación de la tecnología.

##### 3.1.3. Adopción.

Nivel de aceptación en que se encuentran las prácticas seleccionadas para

GRUPO COOPERATIVA

el cultivo de la caña panelera.

#### 3.1.4. Tamaño de la finca.

Es la superficie en hectáreas de las que es propietario o de las que depende el agricultor.

#### 3.1.5. Nivel de Ingresos.

Es la cantidad de dinero que el productor percibe anualmente por concepto del producto de la finca, de su propio trabajo, por intereses, y otros.

#### 3.1.6. Uso del Crédito.

Se refiere a si el productor desarrolla sus actividades utilizando recursos financieros de entidades dedicadas a tal fin, y el monto del mismo.

#### 3.1.7. Forma de Tenencia.

Es como el productor se beneficia de la tierra que explota, pudiendo ser:

- Propietario. Persona que posee título de dueño amparado por la legislación colombiana sobre la tierra que trabaja.
- Aparcero: Persona que mediante contrato, paga al propietario de la tierra que explota, las dos terceras partes del producto, como retribu-

ción por el uso de ésta y de otros factores productivos aportados.

- Amediero. Persona que mediante un contrato (generalmente verbal), se compromete a trabajar directamente la propiedad durante un período determinado, aportando la mano de obra requerida. El producto obtenido se divide en partes iguales entre propietario y amediero.

3.1.8. Exposición a los medios de comunicación.

El acceso que el productor tiene a dichos medios y su incidencia en la zona respectiva.

3.1.9. Experiencia.

Es el grado de conocimiento sobre el cultivo de la caña panelera.

3.1.10. Conocimiento.

Noción o idea de ciertas prácticas que han tratado de difundirse en una área determinada. En este caso, las recomendadas por el ICA.

3.1.11. Nivel de escolaridad.

Es el grado de estudio alcanzado y los cursos cortos (de una semana o más) realizados.

3.2. No existe

tores culturales

### 3.1.12. Pequeño productor.

Un productor con grandes limitaciones de tierra y capital y con la característica de trabajar completamente solo en ciertas épocas del año.

### 3.1.13. Minifundio.

Es aquel tipo de tenencia en que la disponibilidad de tierra es absolutamente insuficiente para lograr pleno empleo de la mano de obra familiar, no suministra los recursos suficientes para lograr un aceptable nivel de vida y la posibilidad de que funcione un verdadero sistema de empresa agrícola, es mínima.

## 3.2. Formulación de Hipótesis.

3.2.1. No existe dependencia entre la adopción de tecnología y los factores económicos: uso del crédito agrícola, tamaño de la finca y el nivel de ingreso.

3.2.2. No existe dependencia entre la adopción de tecnología y los factores sociales: forma de tenencia de la tierra y exposición a los medios de comunicación.

3.2.3. No existe dependencia entre la adopción de tecnología y los factores culturales: experiencia y nivel de escolaridad.

### 3.3. Selección de las Prácticas Bajo Estudio.

Las siguientes prácticas han sido seleccionadas bajo el criterio de que son las que actualmente recomienda el ICA a los productores de caña para obtener una mayor producción y productividad.

#### 3.3.1. Fertilización.

Consiste en la aplicación de abono químico al cultivo a razón de 300 - 400 kg/Ha de la fórmula 10-30-10 al momento de la siembra y 100 - 150 kg/Ha de urea a los 3-4 meses después de la siembra.

#### 3.3.2. Siembra al chorrillo.

Consiste en colocar la semilla acostada en el fondo del surco en forma continua; es decir tocándose los extremos o con separación de hasta 20 cm. de modo que queden 8 y 10 yemas por metro lineal.

#### 3.3.3. Siembra contra pendiente.

Para esto se hacen los surcos a lo largo del lote en curvas de nivel o en sentido contrario a la pendiente a las distancias de 1.2 m. a 1.3 m. entre surcos.

#### 3.3.4. Distancia de siembra.

Consiste en sembrar de 1.20 metros a 1.50 metros entre surcos, en terrenos para pendiente y a 1.30 metros en terreno plano.

#### 3.4. Muestra.

- 3.4.1. La población o universo bajo estudio la constituyen 130 productores de caña que han recibido asistencia técnica por parte del Distrito de Desarrollo Rural de Duitama y que son objeto de la atención crediticia contemplada por el DRI.

Dado el tamaño de la población, en cada municipio se encuestó a la totalidad de los productores de caña favorecidos con el crédito DRI, mediante formulario diseñado para tal fin.

Se escogió como unidad de muestreo al productor de caña, quien facilitó la información primaria, necesaria para la realización del trabajo, a través de entrevistas personales.

La experiencia recogida en casi todas las investigaciones rurales indica que salvo en los países donde la agricultura está muy comercializada, la unidad básica más adecuada para la investigación

es la familia y no la finca, sobre todo en los países en proceso de desarrollo, puesto que la población está formada por agricultores y es necesario tomar una submuestra para investigar determinados aspectos, tales como sus ingresos y los gastos de la explotación agrícola, sería conveniente estratificar las familias de los agricultores con arreglo a la extensión de la finca o de las tierras arrendadas, que probablemente es el factor más importante para estos aspectos de su economía (20).

3.4.2. Diseño de Muestreo. La metodología consistió en una estratificación por municipios y por el tamaño de la finca, ya que ésta última se encuentra directamente relacionada con el monto del crédito otorgado, debido a que existe un plan de inversión por hectárea para cada cultivo y por lo tanto, a mayor hectareaje, mayor será el monto del crédito otorgado.

### 3.5. Diseño del Formulario.

Es reconocido actualmente la necesidad de un mínimo de información estadística que sirva de base para las actividades cotidianas de la administración pública. Aún en los casos en que se ha dispuesto satisfactoriamente la reunión de datos básicos y los estudios generales económico-sociales, hay gran necesidad de encuestas especializadas (20).

El instrumento de investigación que se utilizó para la recolección de la información primaria en el campo, está constituido por un formulario (Anexo 1) cuyos aspectos básicos son los siguientes y contemplan los objetivos e hipótesis previamente establecidos:

- Factores socioeconómicos.
- Conocimiento de prácticas técnicas.
- Adopción de prácticas técnicas.
- Razones del agricultor para aceptar, o rechazar las prácticas.

### 3.6. Prueba del Formulario.

Con el propósito de comprobar su comprensión por parte de los productores y su confiabilidad, y en caso necesario hacer las correcciones de lugar, el cuestionario fue sometido a prueba con 16 agricultores seleccionados al azar entre los municipios objeto del estudio.

### 3.7. Aplicación del Formulario.

La recolección de la información primaria que se obtuvo directamente del agricultor mediante entrevistas personales, fue obtenida con la colaboración de 4 ayudantes de técnico con el fin de facilitar la entrevista, ya que la recolección de la información se llevó a cabo personalmente.

Previamente a la toma de los datos, se enfatizó la importancia de los mismos

y los objetivos perseguidos, a fin de reducir la tensión que normalmente se crea en estos casos.

### 3.8. Métodos Estadísticos.

La variable dependiente la constituye la adopción y las variables independientes se subdividen en: Económicas, Sociales y Culturales.

Económicas : Uso del crédito agropecuario, nivel de ingreso y tamaño de la finca.

Sociales : Forma de tenencia y exposición a los medios de comunicación.

Culturales : Experiencia y escolaridad.

Para buscar la relación existente entre la adopción de las prácticas y los factores que inciden en ella. Se utilizó tablas de frecuencias, el coeficiente de Spearman y la prueba de Kolmogorov - Smirnov.

### 3.9. Operacionalización.

La regresión se planteó mediante la siguiente ecuación teórica:

$$Y_{ij} = B_0 + B_1 X_1 \dots \dots \dots B_i X_i + E_{ij}$$

En donde:

$Y_{ij}$  = Corresponde a la adopción de las prácticas recomendadas y observadas por el agricultor.

$B_0$  = Es un valor constante que mide la adopción cuando no intervienen variables independientes.

$B_1 \dots B_i$  = Indica la medida en que varía la adopción a medida que cambia el valor de cada una de las variables.

$X_1 \dots X_i$  = Son los valores de cada variable independiente.

$E_{ij}$  = Nos indica el error aleatorio.

3.9.1. Selección de modelos para probar las hipótesis.

$Y = f$  (Uso de crédito, nivel de ingreso, tamaño de la finca)

$Y = f$  (Forma de tenencia, exposición a los medios de comunicación)

$Y = f$  (Experiencia, escolaridad)

3.9.2. Coeficiente de Spearman. (Anexos 3 y 4).

3.9.3. Prueba de Kolmogorov - Smirnov (Anexo 5).

### 3.10. Limitaciones del Estudio.

Las dificultades para operacionalizar y valorizar variables socio-culturales cuando no existen patrones de medidas establecidas.

Escasas disponibilidades económicas.

---

## 4. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1. Sobre las Características Socio - Económicas y Culturales de la Población Estudiada.

#### 4.1.1. Edad.

La información primaria obtenida directamente de los productores de caña del Bajo Ricaurte, señala, que del total de informantes el 76% tiene una edad que oscila entre 20 y 50 años, por lo cual se puede considerar la población como relativamente joven (Tabla 1). Similares resultados encontraron Zambrano (26), Estrada (10), Arévalo y Victoria, Ocampo, citados por Estrada (10) en sus investigaciones.

#### 4.1.2. Escolaridad.

Más del 82% de la población estudiada sabe leer y escribir, y el 76% obtuvo un grado de escolaridad que varía entre dos y nueve años de estudio (Tabla 1). Es decir, se puede considerar la población estudiada, con gran "susceptibilidad de aceptar las nuevas prácticas recomendadas", según afirman Cortés (7), Wilson y Gallup, citados por Jaramillo (12) y Rogers (22).

Resultados similares encontraron Zambrano (26), Estrada (10) y Ocampo ci-

TABLA 1. Distribución porcentual de las características socioculturales de los pequeños productores de caña panelera en el Bajo Ricaurte, 1977 A.

E D A D		E S C O L A R I D A D		T E N E N C I A		E X P E R I E N C I A	
Años	%	Años	%	Categoría	%	Años	%
20 a 30	14	Analfabetos	24	Propietario	77	1 a 5	12
31 a 40	36	1 a 6	72	Aparcero	16	6 a 10	18
41 a 50	26	7 a 9	4	Arrendatario	7	11 a 20	32
51 a 60	16					21 a 30	22
61 a 70 o más	8					31 o más	16
TOTAL	100		100		100		100

N = Totalidad de agricultores entrevistados (130).

#### 4.1.3. Tenencia de la tierra.

El 77% de la población entrevistada cultiva la caña en fincas propias, el 16%, en aparcería y el 4% en arrendamiento (Tabla 1). Es de anotar, que el porcentaje de propietarios es mayor debido a los requisitos exigidos para el otorgamiento del crédito, así mismo en contraposición, el bajo porcentaje de aparceros y arrendatarios, es debido al temor, por parte de los propietarios, a firmar algún contrato que grave sus tierras.

#### 4.1.4. Experiencia en el cultivo de la caña.

El 88% de los pequeños productores entrevistados, tiene una experiencia entre 6 y más de 30 años cultivando caña panelera (Tabla 1), por lo que se considera que la población entrevistada posee suficientes criterios para evaluar, positiva ó negativamente, las prácticas técnicas introducidas para aumentar la producción de este cultivo.

#### 4.1.5. Tamaño de la finca.

Como se muestra en la Tabla 2, el 84% de los agricultores entrevistados, tienen una extensión de 0.5 a 10 hectáreas; y solo el 16% tiene una extensión de más de 10 hectáreas.

#### 4.1.6. Area sembrada en caña.

El 98% de los agricultores entrevistados, sembraron una área que oscila entre 1 y 10 hectáreas, siendo la mayor concentración de 1 a 3 hectáreas (Tabla 2) y las siembras en áreas mayores de 10 hectáreas sólo alcanzaron un 2% del total entrevistado.

#### 4.1.7. Cultivo principal, además de la caña.

El 42% de los agricultores entrevistados, dedicaron sus actividades al cultivo del café, el 33%, al cultivo de la yuca y el 25% al cultivo del maíz (Tabla 2). Es de anotar que aproximadamente el 75% de los entrevistados, cultivan la yuca sin considerarla como cultivo principal, debido a que este cultivo está destinado al sustento de la familia, lo mismo que el cultivo de maíz.

Se consideró como principal el cultivo que genera la mayor cantidad de ingresos al agricultor.

#### 4.1.8. Suficiencia del Crédito.

A pesar de que todos los agricultores entrevistados poseen crédito, el 55% lo considera insuficiente en cuanto a que el monto otorgado no cubre todos los gastos del cultivo, desde la preparación del terreno hasta la venta del producto. El 45% lo considera suficiente (Tabla 2).

TABLA 2. Distribución porcentual de las características socioeconómicas y culturales de los pequeños productores de caña panelera en el Bajo Ricaurte, 1977 A.

TAMAÑO DE LA FINCA		AREA SEMBRADA EN CAÑA		CULTIVO PRINCIPAL *		SUFICIENCIA DEL CREDITO	
	%		%		%		%
Menos de 1 Ha	6	Menos de 1 Ha	0	Café	42	No suficiente	55
1 - 3 Has.	16	1 - 3 Has.	66	Yuca	33	Suficiente	45
4 - 10 Has.	62	4 - 10 Has.	32	Maíz	25		
11 - 20 o más	16	11 - 20 o más	2				
TOTAL	100		100		100		100

N = Totalidad de agricultores entrevistados (130)

\* Cultivo principal después de la caña panelera.

Así mismo, el 53% de los entrevistados (Tabla 3) considera que los intereses son muy elevados, 12% considera que se demora en recibirlos. Posiblemente, estos inconvenientes han influido en la actitud de los pequeños productores hacia las nuevas prácticas técnicas recomendadas, ya que es sabido que necesitan de recursos de capital (caso de la fertilización) y de la época óptima de utilización para obtener mayor producción.

#### 4.1.9. Ingresos.

Con relación a la principal fuente de ingreso el 72% afirmó obtenerlo del cultivo de la caña (Tabla 3), 28% contestó que proviene de otro cultivo, en este caso, el café.

El 49% de los entrevistados aseguró que más de la mitad de sus ingresos provienen de la caña (Tabla 3), 22% contestó que todos sus ingresos provienen de la caña, 12% dijo que la mitad y el 17% afirmó que menos de la mitad de sus ingresos provenían de la caña.

#### 4.1.10. Exposición a los medios de comunicación.

El medio a través del cual, la mayoría de los agricultores entrevistados concieron y se convencieron de usar las prácticas recomendadas fue con entrevistas interpersonales con los Extensionistas del ICA, del SENA y por medio de sus vecinos.

TABLA 3. Distribución porcentual de las características socioeconómicas y culturales de los pequeños productores de caña del Bajo Ricaurte. 1977 A.

INCONVENIENTES DEL CREDITO	FUENTES DE INGRESOS		CANTIDAD		EXPOSICION A LOS MEDIOS DE COMUNICACION		
	%	%	%		Entidades	%	
No tiene	19	De la caña	72	Todos	22	SENA	15
Intereses altos	53			Mas de la mitad	49	ICA	65
Plazos cortos	2	De otros	28	La mitad	12	Vecinos	15
Impone técnicas	5			Menos de la mitad	17	Vendedores	3
Demora	12					Radio	2
Otro	8						
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>			<b>100</b>

N = Totalidad de agricultores entrevistados (130).

El 65% de los entrevistados contestó que conocieron las prácticas recomendadas por medio del ICA, el 15% por vecinos, el 15% por el SENA y el 5% por medio de vendedores y la radio (Tabla 3). Los vendedores de productos agroquímicos radicados en la zona, pertenecen a la Caja Agraria, otros han trabajado durante varios años con el ICA.

Así mismo, el 83% de los entrevistados contestaron que fueron convencidos a usar las prácticas recomendadas a través de la asistencia técnica brindada por el ICA, el 8% por la enseñanza impartida por el SENA, y el 9% contestó que fueron convencidos de usar las prácticas recomendadas, por los resultados obtenidos por sus vecinos y amigos que las aplicaban

#### 4.2. Sobre el Nivel de Adopción de Prácticas Agrícolas.

La adopción de tecnología se midió a través del nivel de aceptación en que se encuentra cada una de las prácticas recomendadas y se calculó, para cada uno de los componentes de recomendación, utilizando un valor ponderado de acuerdo a la importancia agronómica y la complejidad de uso de cada uno de estos componentes.

De esta manera se estableció los siguientes niveles de ponderación:

Fertilización	:	40%
Siembra al Chorrillo	:	30%
Distancias de Siembra	:	20%
Siembra contra la Pendiente	:	10%

Cada nivel de ponderación obtenida así, se distribuyó entre las variables relacionadas con cada una de las prácticas y de acuerdo a la importancia de las mismas.

El valor correspondiente a cada variable se distribuyó proporcionalmente entre las categorías que la componen, asignándole el máximo valor a aquellas que explican el uso correcto de la práctica recomendada. Para las otras categorías se asignó un valor proporcional que disminuye a medida que se aleja de la recomendación correcta de cada práctica (Anexo 2).

#### 4.2.1. Nivel de adopción de aplicación de fertilizantes (ADF).

La totalidad de los entrevistados ha aceptado la práctica de fertilización recomendada. El 75% corresponde a un período de adopción de 2 a 8 años y el 25% corresponde a un año de adopción (Tabla 4).

Del total de entrevistados el 80% fue convencido a que adopte la práctica de fertilización por el ICA, a través de la asistencia técnica a su cargo, el 7% fue convencido por el SENA y el 12% por vecinos y vendedores. So

TABLA 4. Distribución porcentual de la adopción de prácticas agrícolas, tiempo de adopción y entidades que convencieron a los agricultores a aceptar las prácticas recomendadas. Bajo Ricaurte. 1977 A.

ADOPCION DE LA PRACTICA	TIEMPO DE ADOPCION		ENTIDADES		RAZONES DE ADOPCION		
	%	Fertilización	%	Fertilización	%	Fertilización	
Fertilización	100	Un año	25	I C A	80	Mayor producción	40
		Dos años	26			Mayor rendimiento	32
Siembra al Chorrillo	98	Tres años	15	Vecinos y vendedores	12	Mejores resultados	16
		Cuatro años	13			Mejores cultivos	7
Distancia de siembra	98	Cinco años	8	SENA	7	Acorta el ciclo	3
Siembra en pendiente	98	Seis años	8	Radio	1	Mayor número de plantas	2
		Siete años	2				
		Ocho años	1				
		Nueve años	2				

N = Totalidad de agricultores entrevistados (130).

lamente el 1% por radio (Tabla 4). El 95% de los pequeños agricultores entrevistados, aducen que utilizan la práctica de fertilización porque se obtienen mejores resultados que se traducen en mejores cultivos y por ende, en mayor producción y rendimiento, mientras que el 5% consideran otro tipo de ventajas (Tabla 4).

#### 4.2.2. Nivel de adopción de siembra al chorrillo (ADSC).

El 98% de los entrevistados aceptó la práctica (Tabla 4). El 75% tiene un período de adopción comprendido entre 2 y 8 años, el 25% solamente tiene un año de haber adoptado esta práctica (Tabla 5).

Así mismo, el 84% de los entrevistados fue convencido a que adopte la práctica de siembra al chorrillo por el ICA a través de la asistencia técnica, el 10% por vecinos y vendedores y el 6% por el SENA a través de los cursos de capacitación dictados. (Tabla 5). El 92% del total encuestado aceptó esta práctica porque se obtiene mayor número de plantas y por ende un rendimiento mayor, así como también porque facilita realizar las labores culturales.

#### 4.2.3. Nivel de adopción de siembra contra pendiente (ADSP).

Del análisis de frecuencia realizado para esta práctica se obtiene: Que el

TABLA 5. Razones y tiempo para la adopción o número de prácticas y su distribución porcentual. Bajo Ricaurte, 1977 A.

RAZONES DE ADOPCION		TIEMPO DE ADOPCION		ENTIDADES		TIEMPO DE ADOPCION	
Siembra al chorrillo	%	Siembra al chorrillo	%	Siembra al chorrillo	%	Siembra al chorrillo	%
Mayor número de plantas	64	Un año	25			Un año	24
Mayor rendimiento	16	Dos años	25	ICA	84	Dos años	27
Facilita las labores	12	Tres años	15	Vecinos y ven- dedores	10	Tres años	14
Mayores resultados	6	Cuatro años	14	SENA	6	Cuatro años	14
Evita la erosión	1	Cinco años	8			Cinco años	7
Ninguna	1	Seis años	7			Seis años	7
		Siete años	3			Siete años	3
		Díez años	2			Díez años	2
		Once años	1			Once años	2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

N = Totalidad de agricultores entrevistados (130).

98% de los entrevistados aceptó esta práctica (Tabla 4), 2% no la aceptó.

Así mismo, del total de entrevistados, 76% tiene un período de adopción que oscila entre 2 y 11 años y 24% hace solamente un año que aceptó dicha práctica (Tabla 5).

El 84% de los entrevistados fue convencido por el ICA a aceptar la práctica de siembra contra la pendiente, por medio de entrevistas interpersonales, 9% por medio de vecinos y vendedores y 7% por los cursos impartidos por el SENA en su labor de capacitación desarrollada en la zona (Tabla 6).

El 97% de la totalidad de entrevistados aduce que aceptó esta práctica porque en los terrenos en pendiente se evita la erosión del suelo aprovechando así los fertilizantes aplicados y obteniendo una mayor producción (Tabla 6).

Cabe señalar, que el 98% (Tabla 6), tiene un buen conocimiento de las ventajas que le representa el uso de dicha práctica, lo que los induce a realizarla correctamente.

#### 4.2.4. Nivel de adopción de la práctica distancias de siembra (ADD).

Del total de agricultores entrevistados, el 98% adoptó esta práctica (Tabla

TABLA 6. Razones y tiempo para la adopción o no de prácticas y su distribución porcentual. Bajo Ricaurte, 1977 A.

RAZONES DE ADOPCION Siembra contra la pendiente		ENTIDADES Siembra contra la pendiente		RAZONES DE ADOPCION Distancias de siembra		TIEMPO DE ADOPCION Distancias de siembra	
	%		%		%		%
Evita la erosión	61	ICA	84	Más luz y calor	47	Un año	25
Aprovecha el abono	34			Engruesa más	23	Dos años	28
Mayor producción	2	Vecinos y vende- dores	9	Facilita las labores	13	Tres años	13
Retiene la humedad	1	SENA	7	Mejores resultados	15	Cuatro años	15
No adoptó	2					Cinco años	7
						Seis años	6
				No adoptó	2	Siete años	2
						Ocho años	1
						Díez años	1
						Once años	2
TOTAL	100		100		100		100

N = Totalidad de agricultores entrevistados (130).

4), porque permite la entrada de mayor cantidad de luz y calor al cultivo, permitiéndolo un mayor engrosamiento del tallo y favoreciendo la realización de las labores culturales (Tabla 6), el 2% no adoptó esta práctica porque aducen que se desperdicia mucho terreno.

Como se puede apreciar, es muy alto el conocimiento de las ventajas que representa el uso de dicha práctica, lo cual explica el alto porcentaje de aceptación.

El tiempo de aceptación de esta práctica oscila entre 2 y 11 años para el 75% de los entrevistados y de un año para el 25% (Tabla 6).

El 84% de la totalidad de los adoptantes, fue convencido a realizar esta práctica, por el ICA a través de la asistencia técnica, 9% por vecinos y vendedores y 7% por el SENA por medio de los cursos de capacitación desarrollados en la zona.

#### 4.2.5. Nivel de adopción total de las prácticas agrícolas.

Se obtuvo de la suma de los porcentajes de cada práctica al ser utilizadas correctamente.

De acuerdo con la escala de adopción establecida a partir del uso (correcto o no) de las cuatro prácticas recomendadas (Anexo 2), se establecieron tres niveles de adopción como aparece en la Tabla 7.

TABLA 7. Análisis de frecuencias y porcentajes para los niveles de adopción total de prácticas agrícolas. Bajo Ricaurte 1977 A.

Nivel de Adopción	Frecuencias	Porcentaje
Alto	49	37.7
Mediano	79	60.8
Bajo	2	1.5
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100</b>

Dado los resultados, es posible asegurar que el pequeño productor de caña ha asimilado en su mayor parte la técnica que se le recomendó, aunque no al nivel deseado en lo que respecta a la utilización correcta de las mismas, por lo que es posible expresar la necesidad de intensificar en la zona estudiada los cursos de capacitación orientados a enseñar el uso correcto de las técnicas aplicadas al cultivo de caña de tal manera que obtengan conciencia de lo que eso representa para la población rural dedicada a tal actividad.

Así como también se hace necesario, revisar por parte del estado ó de las entidades encargadas directamente, el crédito agrícola como instrumento

- 2º. La correlación entre la adopción y el nivel de ingreso fue del 92%, mostrando la prueba de t una relación altamente significativa al nivel del 0.01.
- 3º. El grado de asociación entre la adopción y el tamaño de la finca es del 98% y la determinación de la significancia entre ambas variables se obtuvo por medio de la prueba de t la que fue altamente significativa al nivel del 0.01.

Por lo que se rechazó la hipótesis planteada, ya que la adopción explicada por cada variable fue de 97, 92 y 98% respectivamente.

#### 4.3.2. Segunda Hipótesis.

No existe dependencia entre la adopción de tecnología y factores sociales: forma de tenencia de la tierra y exposición a los medios de comunicación.

Para probar esta hipótesis se planteó los siguientes modelos:

$$Y = f (\text{Forma de tenencia})$$

$$Y = f (\text{Exposición a los medios de comunicación})$$

Donde: Y = Variable dependiente (adopción).

Se aplicó la prueba de Kolmogorov - Smirnov y se encontró alta asociación entre la adopción de las recomendaciones, la forma de tenencia de la tie-

ra y la exposición a los medios de comunicación. Por tanto se rechaza la hipótesis al nivel del 1%. (Anexo 5).

Es decir, que tanto la forma de tenencia, como la exposición a los medios de comunicación, en este caso la comunicación interpersonal están incidiendo altamente a la adopción de la tecnología recomendada para el cultivo de la caña panelera en el Bajo Ricaurte.

#### 4.3.3. Tercera Hipótesis.

No existe dependencia entre la adopción de tecnología y factores culturales: Experiencia y nivel de escolaridad.

A partir de los siguientes modelos y dado el caso que las variables que entran en el mismo, se midieron en una escala ordinal, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman. (Anexo 3 y 4).

$$Y = f (\text{Experiencia})$$

$$Y = f (\text{Nivel de escolaridad})$$

Donde: Y = Variable dependiente (adopción).

Y se obtuvo que:

- 1.- El grado de asociación entre la adopción de tecnología y la experiencia que tienen los agricultores sobre el cultivo de la caña, es del

99% y la significación de esta asociación obtenida por medio de la prueba de t nos dice que existe alta significación al nivel de 0.01.

- 2.- El grado de asociación entre la adopción de tecnología y el nivel de escolaridad es del 97% y la significación de esta asociación nos dice que existe alta significancia al nivel de 0.01.

Por lo cual se rechaza la hipótesis ya que tanto la experiencia como el nivel de escolaridad están incidiendo en la adopción en 99 y 97%, respectivamente.

Dado el caso de que por más de 4 años los moradores de esta región han sido asistidos técnicamente por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y que el cultivo de la caña para la producción de panela es la primera actividad desarrollada en la zona, así como también las condiciones descritas, es de esperar un alto grado de adopción tecnológico, cuando ésta redunde en un aumento físico de la producción, como ha sido obtenido por los productores de caña del Bajo Ricaurte.

De todo lo anterior es posible recomendar intensificar los cursos de capacitación orientados a dotar a los cultivadores de caña, de plena conciencia hacia los beneficios acarreados al usar correctamente una nueva técnica probada en la zona donde realizan sus actividades.

De igual manera, como la comunicación cara a cara ha dado tan buenos resultados, sería conveniente hacer más eficiente el empleo de este método de tal modo que haya más cubrimiento de la población rural, a través de la creación de grupos.

---

## 5. CONCLUSIONES

### 5.1. Característica General de la Población.

El 76% de la población de pequeños productores entrevistados, tienen una edad que oscila de 20 - 50 años por lo que se considera la población relativamente joven.

El 82% de la población sabe leer y escribir, el 77% realiza sus labores en terreno de su propiedad y el 88% de los productores tienen una amplia experiencia en el cultivo de la caña que oscila de 6 a 30 años. Cultivan la caña en predios de 0.5 a 10 hectáreas (98%). A pesar de que todos los productores entrevistados poseen crédito, el 55% lo considera insuficiente. El 72% percibe sus ingresos principalmente del cultivo de la caña. Aunque la población estudiada utiliza diferentes medios de comunicación para informarse de lo que acontece en el mundo, sólo conocieron y adoptaron las prácticas agrícolas recomendadas a través de la comunicación cara a cara con los Técnicos del ICA y del SENA radicados en la zona (Tabla 3) y también a través de vecinos y vendedores.

### 5.2. Nivel de Adopción de las Prácticas Agrícolas.

El nivel de adopción de tecnología medido a través del uso correcto de las prácticas agrícolas: fertilización con 300-400 kg/Ha de 10-30-10 a la

siembra y de 100- 150 kg/Ha de urea dos meses después, siembra al chorri-  
llo, siembra contra la pendiente y distancia de siembra, de 1.3 m. en te-  
rrenos planos y de 1.2 m. en terrenos pendiente, es alto para un 37.7%,  
mediano en 60.8% y bajo en 1.5%.

Las razones expuestas por los pequeños productores encuestados, obedecen a  
que con la aplicación de las técnicas recomendadas han podido aumentar la  
producción en una proporción que es tres veces mayor a la tradicional.

### 5.3. Sobre la Primera Hipótesis.

No existe dependencia entre la adopción de tecnología y factores económi-  
cos: Uso del crédito, tamaño de la finca y el nivel de ingreso.

Dado el alto nivel de asociación entre las variables incluídas en el modelo  
y la adopción de tecnología, se rechaza la hipótesis planteada debido a que  
la adopción es explicada en un 97, 92 y 98% respectivamente por cada va-  
riable.

### 5.4. Sobre la Segunda Hipótesis.

Los factores sociales: Forma de tenencia de la tierra y exposición a los  
medios de comunicación están incidiendo altamente en la adopción de tec-  
nología, por lo que se rechaza la hipótesis al nivel del 1%.

### 5.5. Sobre la Tercera Hipótesis.

No existe dependencia entre la adopción de tecnología y factores culturales: **Experiencia y nivel de escolaridad.**

Se rechaza esta hipótesis porque se encontró asociación altamente significativa al nivel del 0.01 entre las variables, siendo ésta del 99 y 97%, respectivamente.

## 6. RESUMEN

En los municipios de Moniquirá, Santana, San José de Pare y Chitaraque, del departamento de Boyacá, se realizó un estudio con el propósito de medir la incidencia del crédito DRI y otros factores en la adopción de tecnología en caña.

El estudio se llevó a cabo entre noviembre de 1976 a septiembre de 1977.

6.1. Los objetivos propuestos son:

- Determinar como incide en la actitud de los agricultores el uso del crédito DRI.
- Determinar las razones técnicas y sociales que aducen los agricultores para aceptar o rechazar las prácticas recomendadas.
- Determinar el grado de conocimiento que sobre las prácticas recomendadas, tienen los agricultores en la actualidad.
- Determinar el grado de adopción de las prácticas recomendadas.
- Determinar los medios de comunicación utilizados para llevar la nueva tecnología a los agricultores.

## 6.2. Metodología.

La adopción se midió a través del nivel de aceptación en que se encuentran las prácticas recomendadas para el cultivo de la caña panelera.

El instrumento de medida lo constituyó un formulario previamente probado con el 10% de las entrevistas escogidas al azar y la técnica estadística empleada fue el coeficiente de correlación de rangos de Spearman, prueba Kalmogorov-Smirnov.

## 6.3. Resultados.

Los resultados encontrados fueron los siguientes:

- La zona estudiada se caracteriza por ser relativamente joven, ya que 76% de la población tiene una edad que oscila de 20 a 50 años, con alto índice de alfabetismo (82% sabe leer y escribir), la mayor parte de la población (77%) realiza sus actividades en fincas de su propiedad y con amplia experiencia en el cultivo de la caña, ya que 88% tiene de 6 a más de 30 años cultivando caña.
- La población estudiada está compuesta por pequeños productores, 70% cultivan predios de 0.15 a 10 hectáreas. La principal fuente de ingreso proviene de la caña (72%), aunque también producen café y yuca.

- El grado de asociación entre la adopción de tecnología y el nivel de escolaridad encontrado fue del 97% y con una significación entre ambas variables al nivel del 0.01.

La comunicación cara a cara fue el medio por el cual los pequeños productores se convencieron de usar las prácticas recomendadas por el ICA (83% de la población entrevistada).

- El nivel de adopción de tecnología varía de mediano (60.8%) a alto (37.7%) ya que solo el 1.5% fue calificado de baja adopción.
- Se encontró alta relación entre la adopción de tecnología y el uso del crédito DRI (97%) y una significancia entre ambas variables del 45% al nivel de 0.01.
- El grado de asociación entre la adopción y el tamaño de la finca es del 98% y con una significación alta al nivel del 0.01.
- Se encontró alta significancia entre la adopción y el nivel de ingreso, presentando un grado de asociación del 92% entre ambas variables.
- Tanto para la forma de tenencia, como la exposición a los medios de comunicación están incidiendo altamente en la adopción de tecnología en el cultivo de la caña panelera.
- Se encontró alta significación entre la adopción de tecnología y la experiencia, presentando ambas variables, un grado de asociación del 99%.

## 7. SUMMARY

This study was carried out in the Municipalities of Moniquira, Santana, San José de Pare and Chitaraque of the state of Boyaca; its main purpose was to measure the incidence of the integrated rural development credit (DRI Credit) and other factors in the adoption of technology by the small farmers that are sugar cane growers.

The proposed objectives are:

- To determine, how the use of DRI credit affected the attitude of the small farmers.
- To determine, the technical and social reasons expressed by the farmers to accept or not the recommended practices.
- To determine, the farmers present degree of knowledge about the recommended practices.
- To determine, the degree of adoption of the recommended practices.
- To determine, the communication systems utilized by the personal of the Colombian Agriculture Institute (ICA), to transfer the new technology to the farmers.

The adoption taken place was measured through the level of acceptance, by the farmers, of the practices recommended. To measure this level a survey instrument was designed and the data gathered with it, was analyzed utilizing the test of Searman's coefficient, regression and the Kolmogorov-Smirnov's test.

The findings of the study are:

- 1.- The 76% of the population has an age within the 20 to 50 years range; the litterary level is high; a large segment of the population (77%) owns their farms and has ample experience as sugar cane growers, since 88% has growed sugar cane for more than six years.

The population under study is mostly composed by small farmers, 70% are farming plots smaller than 10 hectareas; their main source of income (72%) is the sugar cane.

The main communication channel utilized by ICA to transfer the recommended practices was the face to face system.

- 2.- The level of adoption of technology oscilated within 60.8% and 37.7%, and only a 1.5% was a low level.
- 3.- A high relationship was founded between the adoption of technology and the use of DRI Credit (97%), and the degree of significance at

the .01 level between the two variables, was 45%.

- 4.- The association degree between the adoption and the farm size is 98%, with a high significance at the .01 level.
- 5.- The degree of significance between the adoption and the income level is high, and their degree of association is 92%.
- 6.- The adoption of technology is highly influence by both the degree of exposition to the comunication systems and the form of land tennency.
- 7.- A high significance was founded between the adoption of technology and the farmer's experience, the association degree of both variables is 99%.
- 8.- The association degree between the adoption of technology and the schollarity level was 97%.

## BIBLIOGRAFIA

1. AGUDELO, S.I. Una nueva dimensión en la adopción de prácticas. *Revista ICA (Colombia)* 3(2):83-90. 1968.
2. AYALA MERCADO, M. Evaluación del crédito supervisado del INCORA en el Proyecto Valle 1, departamento Valle del Cauca, Colombia. Tesis M.S. Bogotá, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1972. pp. 36-42.
3. BUENAVENTURA OSORIO, C.E. Evaluación crítica de la tecnología generada en el cultivo de caña para panela en Colombia. Tesis M.S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1975. pp. 14-15.
4. CASTRO GARCIA, N. Algunos factores determinantes de la coordinación en Proyectos de Desarrollo Agrícola Regional. Una metodología para el análisis estadístico de la coordinación en un sistema social. Tesis M.S., Chapingo, México. Escuela Nacional de Agricultura, 1974. pp. 2-3.

5. COBOS, B.A. Restricciones económicas y adopción de tecnología con crédito ordinario y crédito compartiendo riesgo. Tesis M. S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1976. 122 p.
6. COLMENARES, J.H. Uso de técnicas mejoradas entre cultivadores de maíz en Colombia. Bogotá, ICA, 1976. 34 p.
7. COLOMBIA, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Para cerrar la brecha. Bogotá, 1976. pp. 3-9.
8. CORTES B., C. Influencia relativa en los métodos de extensión en el conocimiento y en la adopción de cierta tecnología agrícola. Tesis M.S. Turrialba, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1968. 64 p.
9. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Censo Nacional Agropecuario Boyacá y Meta 1970 - 1971. Bogotá, 1971. pp. 47-57.
10. ESTRADA, E. Influencia de factores socioeconómicos en el nivel de adopción de maíz de tecnología de trigo, en el proyecto de Desarrollo Rural del Altiplano de Nariño. Tesis M.S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1976. 107 p.

11. HAVENS, A. E. Influence of political and institutional factors on acces to agricultural production - improving techonologies: Colombian Case Study. Wisconsin, University of Wisconsin. s. f. pp. 20-25.
  12. HERNANDEZ JARAMILLO, J.P. Factores que influyen en la adopción de tecnología en el noroeste del Quindio. Tesis M.S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario. 1975. p. 9.
  13. JIMENEZ, L. Los programas de asistencia técnica en áreas con agricultura de subsistencia. In: Seminario Internacional de Proyectos de Desarrollo Rural. Regional 2, Chapingo, Mexico. Septiembre 13-20, 1973. p. 9 (Separata).
  14. LEONARD, O. y CLIFFORD, R. La sociología rural para los programas de acción. La Habana, IICA, Zona Norte, 1960. 174 p. (Serie textos y materiales de enseñanza, no. 6).
  15. LOPEZ RAMIREZ, A. Crédito agropecuario en especie y mercadeo de insumos en el altiplano de Bogotá. Tesis M.S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1972. p. 8.
-

16. MOLINA, D. Análisis de adopción de tecnología en agricultores con crédito supervisado y sin crédito. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1973. 25 p. (Sin publicar).
17. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. El crédito agrícola mediante cooperativas y otras instituciones, Roma. 1966. pp. 1-5. (Estudios Agropecuarios no. 68).
18. PEREZ, F. Estudio socioeconómico de Santander de Quilichao. Bogotá, ICA, Programa de Sociología Rural. 1975. 91 p. (Boletín de Investigación no. 15).
19. PINTO S., R. Diagnóstico y zonificación del cultivo de la caña en el departamento de Boyacá. Bogotá, ICA, 1972. pp. 2-6.
20. RAO, T.S. Guía de métodos y procedimientos para las encuestas sobre crédito rural. Roma, FAO, 1962. pp. 4, 5, 34-35. (Cuadernos de Fomento Agropecuario no. 73).
21. ROCHAE, A. El crédito agrícola. Barcelona, Salvat, 1956. p. 19.

22. ROGERS, E.M. Elementos de cambio social: Difusión de innovaciones. Bogotá, Universidad Nacional, Facultad de Sociología, 1966. pp. 32-56.
23. VELEZ HERNANDEZ, J. El crédito rural. Bogotá, Caja de Crédito Agrario, 1974. p. 54.
24. VERA HENAO, A. La adopción tecnológica en función de la riqueza, de la ganancia, del riesgo y la incertidumbre. Tesis M.S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1974. p. 12.
25. VILLAMIL ORTIZ, V.M. Costo real del crédito agropecuario de los productores rurales en el proyecto de desarrollo rural del oriente de Cundinamarca. Tesis M.S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1974. 120 p.
26. ZAMBRANO FERNANDEZ, D.H. Adopción relativa de tecnología en el cultivo de maíz en el Proyecto de Desarrollo Rural Sur Cauca - Norte Nariño. Tesis M.S. Bogotá, Universidad Nacional - Instituto Colombiano Agropecuario, 1975. p. 8.

---

## A N E X O S

---

ANEXO No. 1

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
DIVISION DE ESTUDIOS SOCIOECONOMICOS

"INCIDENCIA DEL CREDITO AGROPECUARIO EN LA ADOPCION DE  
TECNOLOGIA EN CAÑA, EN LA PROVINCIA DEL BAJO RICAURTE "

Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Vereda \_\_\_\_\_

I. FACTORES SOCIOECONOMICOS (Señale con una X).

- a. Edad: \_\_\_\_\_ años cumplidos
- b. Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_
- c. Sabe leer y escribir: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- d. Ultimo año de estudios: \_\_\_\_\_ Primaria  
\_\_\_\_\_ Secundaria  
\_\_\_\_\_ Universitaria  
\_\_\_\_\_ Otros, Cuáles? \_\_\_\_\_
- e. Formas de tenencia: Propietario \_\_\_\_\_  
Aparcero \_\_\_\_\_  
Arrendatario \_\_\_\_\_  
Amediero \_\_\_\_\_  
Otro \_\_\_\_\_
- f. Qué extensión tiene la finca \_\_\_\_\_; en caña? \_\_\_\_\_  
Otras fincas \_\_\_\_\_
- g. Cuáles son los principales cultivos que siembra (anótelos en orden de importancia).

En primer lugar \_\_\_\_\_

En segundo lugar \_\_\_\_\_

En tercer lugar \_\_\_\_\_

h. Utiliza el crédito para cultivar la caña? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

i. En caso positivo a quien solicita principalmente. (Señale solamente una alternativa).

Caja Agraria \_\_\_\_\_ INCORA \_\_\_\_\_ Amigos \_\_\_\_\_ Bancos \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

j. Cuánto dinero le prestaron para la última cosecha de caña?  
\$ \_\_\_\_\_.

k. Cuánto tiempo lleva usted recibiendo crédito? \_\_\_\_\_ años.

l. El monto o cantidad es suficiente para realizar el cultivo? SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_.

m. Es fácil conseguir el crédito para realizar el cultivo? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

n. Cuando usted no utilizaba el crédito empleaba o nó las prácticas recomendadas? \_\_\_\_\_

ñ. Si no se le vuelve a dar crédito usted sigue utilizando las técnicas recomendadas? \_\_\_\_\_

o. Porqué? Porque la usan los otros? \_\_\_\_\_

Porque le aumentan la producción? \_\_\_\_\_

p. Cuánto tiempo lleva usted dedicado a cultivar caña? \_\_\_\_\_ años.

q. Cuántas hectáreas sembró de caña la última vez? \_\_\_\_\_ Has.

r. Su principal fuente de ingresos proviene de la caña? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- s. Qué tanto? Todos \_\_\_\_\_ La mitad \_\_\_\_\_ Más de la mitad \_\_\_\_\_  
Menos de la mitad \_\_\_\_\_.

## II. CONOCIMIENTO DE PRACTICAS TECNICAS.

- a. De las siguientes prácticas técnicas agrícolas recomendadas para el cultivo de la caña cuáles CONOCE usted y desde cuándo?

PRACTICA	SI	NO	DESDE CUANDO
1. Fertilización (300 - 400 kg/Ha. de 10-30-10) (100-150 kg/Ha de urea)			
2. Siembra al chorrillo			
3. Siembra contra pendiente (en curvas de nivel).			
4. Distancias de siembra (1.20 a 1.50 m. en pendiente: 1.30 m en terreno plano).			

- b. Por quién o quiénes CONOCIO estas prácticas por primera vez?  
(Señale una sola alternativa)

Alternativas	Fertilización	Siembra al chorrillo	Siembra contra pendiente	Distancias de siembra
Secretaría de Agricultura				
INCORA				
Caja Agraria				
I C A				
Vecinos o Parientes				
Vendedores				
Comerciantes				
Radio				
Cine				
Periódicos				
Televisión				
Carteles				
Otras				
No recuerda				

III. ADOPCION DE TECNICAS. ¿Cuáles técnicas que usted UTILICE ha en

[Cultivo de la caña de azúcar].

- a. De las prácticas técnicas que CONOCE para el cultivo de la caña, cuáles UTILIZA en su finca y desde cuándo?

PRACTICA	SI	NO	Desde cuándo
1. Fertilización (300-400 kg/Ha de 10-30-10; 100-150 kg/Ha de urea)			
2. Siembra al chorrillo			
3. Siembra contra pendiente (curva de nivel)			
4. Distancia de siembra (1.20 - 1.50 m. en pendiente; 1.30 m. en terreno plano)			

¿CÓMO SE CONVENCEN PARA ADOPTAR O NO ADOPTAR LAS

- b. Quién o quiénes lo convencieron MAS para que usted UTILICE las anteriores prácticas. (Señale una sola alternativa).

Alternativas	Fertilización	Siembra al charrillo	Siembra contra pendiente	Distancias de siembra
Secretaría de Agricultura				
INCORA				
Caja Agraria				
ICA				
Vecinos o Parientes				
Vendedores				
Comerciantes				
Radio				
Perifoneos				
Carteles				
Cine				
Televisión				
Otros				
No recuerda				

IV. RAZONES DEL AGRICULTOR PARA ACEPTAR O NO ACEPTAR LAS PRACTICAS.

a. Cuál es la ventaja principal que usted encuentra al utilizar las prácticas recomendadas de:

1. Fertilización: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Siembra al chorrillo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Siembra contra ladera \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Distancias de siembra \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Por qué razón (desventaja) principal usted no utiliza las prácticas recomendadas de:

1. Fertilización \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Siembra al chorrillo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Siembra contra ladera \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Distancias de siembra \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c. De las prácticas técnicas que usted utiliza en el cultivo de la caña, cuál considera la más importante: (señale una sola alternativa).

1. Fertilización \_\_\_\_\_ 2. Siembra al chorrillo \_\_\_\_\_  
 3. Siembra contra ladera \_\_\_\_\_ 4. Distancias de siembra \_\_\_\_\_

d. Por qué razón principal: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

e. Cuáles de estas prácticas técnicas seguirá utilizando en su cultivo?

1. Fertilización (300-400 kg/Ha de 10-30-10 a la siembra y 100-150 kg/Ha de urea a los 3-4 meses después de la siembra).  
 \_\_\_\_\_

2. Siembra al chorrillo  
 \_\_\_\_\_

3. Siembra contra ladera (colocar dos semillas en los surcos trazados en curva de nivel).  
 \_\_\_\_\_

4. Distancias de siembra (de 1.2 a 1.5 m entre surcos para pendiente y 1.3 m. entre surcos para terrenos planos).  
 \_\_\_\_\_

f. Cuáles cree que son los factores que más influyen en usted para emplear técnicas nuevas en el cultivo de la caña (Señale por

orden de importancia tres solamente).

1. Capital necesario (Crédito) \_\_\_\_\_
2. Tamaño de la finca \_\_\_\_\_
3. Ingresos \_\_\_\_\_
4. Mano de obra \_\_\_\_\_
5. Comercialización \_\_\_\_\_
6. La tenencia \_\_\_\_\_
7. Nivel de Educación \_\_\_\_\_
8. La sencillez de la práctica \_\_\_\_\_
9. La experiencia \_\_\_\_\_
10. La cantidad de información \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ENCUESTADOR \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

**ANEXO No. 2. SIGNIFICADO DE ALGUNAS VARIABLES Y DISTRIBUCION DEL NIVEL DE PONDERACION ASIGNADO A LAS PRACTICAS UTILIZADAS PARA MEDIR EL NIVEL DE ADOPCION EN CAÑA EN EL BAJO RICAURTE. 1977 A.**

- 
- ADF : ADOPCION - FERTILIZACION  
ADSC : ADOPCION - SIEMBRA AL CHORRILLO  
ADD : ADOPCION - DISTANCIAS DE SIEMBRA  
ADS.P : ADOPCION - SIEMBRA CONTRA LA PENDIENTE

Adopción de fertilización (ADF):

- V<sub>23</sub> : Cantidad y época de aplicación  
V<sub>29</sub> : Conocimiento de la fertilización  
V<sub>42</sub> : Adopción de la fertilización

Adopción de la siembra al chorrillo (ADSC):

- V<sub>31</sub> : Conocimiento de la siembra al chorrillo  
V<sub>44</sub> : Adopción de la siembra al chorrillo

Adopción de las Distancias de Siembra (ADD):

- V<sub>24</sub> : Distancias empleadas  
V<sub>35</sub> : Conocimiento de las distancias de siembra  
V<sub>48</sub> : Adopción de las distancias de siembra

Adopción Siembra Contra la Pendiente (ADSP):

- V<sub>33</sub> : Conocimiento de la siembra contra la pendiente  
V<sub>46</sub> : Adopción de la siembra contra la pendiente

a) Distribución del nivel de ponderación asignado a la práctica de fertilización.

Práctica	Variables	(%)	Códigos	(%)
Fertilización con 300-400 kg/Ha de 10-30-10 al momento de la siembra y urea a los 3-4 meses después	V <sub>23</sub>	15	1	15
			2	12
			3	9
			4	6
			5	3
Fertilización con 300-400 kg/Ha de 10-30-10 al momento de la siembra y urea a los 3-4 meses después	V <sub>29</sub>	10	0	0
			1	10
Fertilización con 300-400 kg/Ha de 10-30-10 al momento de la siembra y urea a los 3-4 meses después	V <sub>42</sub>	15	0	0
			1	15
TOTAL		40		

CINDOR - CORFOICA  
**CIMPA**

- b) Distribución del nivel de ponderación asignado a la práctica de siembra al chorrillo.

---

Páctica	Variabes	(%)	Códigos	(%)
---------	----------	-----	---------	-----

d) Distribución del nivel de ponderación asignado a la práctica de siembra contra la pendiente.

Práctica	Variables	( % )	Códigos	(%)
Siembra contra la pendiente	V <sub>33</sub>	5	0 1	0 5
	V <sub>46</sub>	5	0 1	0 5
TOTAL		10		

De esta manera y considerando que la zona estudiada ha estado asistido técnicamente por agentes del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) por espacio de más de cuatro años, se establecieron tres niveles de adopción de tecnología a saber:

Alto.....	97 - 100%
Mediano.....	75 - 96%
Bajo.....	1 - 74%

El nivel de adopción de tecnología alto, se consideró al obtener un uso correcto de las prácticas recomendadas y se obtuvo al sumar los códigos con los valores máximos de cada variable y para cada práctica.