ANALISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCION DE TRIGO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

MAURO E. RECALDE ORTIZ

Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar el título de INGENIERO AGRONOMO

Presidente de Tesis
EDGAR LUNA TORRES, I.A., M.Sc.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
Pasto - Nariño
1983

T
633.11
R294
Ej. 1

"Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son de responsabilidad exclusiva de su autor"

Artículo lo. del Acuerdo Número 324 de 11 de Octubre de 1966, emanado del Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

30151

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sinceros agradecimientos al Ingeniero Agrónomo Edgar Luna Torres, Profesor de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Presidente de Tesis, por su valiosa y decidida colaboración en la elaboración del presente trabajo.

A mi querida esposa Belisa

A mis hijos: Martha Lucía, Mauro Fernando y Carlos Andrés

A mi Madre Ligia

A los Ingenieros Agrónomos Segundo y Olga de Benavides

A Rolando y Anita Recalde de Mutis

A mi hermano Martín

A mis suegros

A mis cuñados

A mis primos

A mis amigos

DEDICO

MAURO E. RECALDE ORTIZ

CONTENIDO

		Pág.
I	INTRODUCCION	1
II	REVISION DE LITERATURA	4
	2.1 Consideraciones Generales	4
	2.1.1 Zonas Productoras de Trigo ...	5
	2.2 Aspectos Generales de Producción de Trigo	8
	2.2.1 Producción en Colombia	8
	2.2.2 Producción en Nariño	10
III	MATERIALES Y METODOS	17
	3.1 Epoca de Duración del Trabajo	17
	3.2 Fuentes de Información	17
	3.3 Métodos de Análisis	17
IV	RESULTADOS Y DISCUSION	19
	4.1 Superficie sembrada en Trigo	19
	4.1.1 Nivel Nacional	19
	4.1.2 Análisis de la Superficie sembrada de Trigo en Nariño	23
	4.2 Producción de Trigo	25

Pág.

4.2.1 Nivel Nacional 25
4.2.2 Análisis de la Producción en Nariño 25

4.3 Rendimientos del Trigo 34

4.3.1 Nivel Nacional 34
4.3.2 Rendimientos del Trigo en Nariño 38

4.4 Precios del Trigo 45

4.4.1 Nivel Nacional 45
4.4.2 Análisis de los Precios del Trigo en Nariño 49

4.5 Costos de Producción de Trigo 54

4.5.1 Nivel Nacional 54
4.5.1.1 Análisis comparativo de los costos de Trigo con los de Cebada y Papa 59
4.5.2 Análisis del Costo de Producción de Trigo en Nariño 62

4.6 Ingreso Neto del Trigo 67

4.6.1 Nivel Nacional 67
4.6.2 Análisis del Ingreso Neto en Nariño 68

Pág.

4.7 Precios e Ingreso Neto de la Cebada.. 72

4.7.1 Nivel Nacional 72

4.7.2 Análisis de los Precios e In - greso neto en Nariño 75

4.8 Precios e Ingreso Neto de la Papa ... 83

4.8.1 Nivel Nacional 83

4.8.2 Análisis de los Precios e In - greso Neto de la Papa en Nari- ño 83

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 91

VI RESUMEN 94

VII SUMMARY 96

VIII BIBLIOGRAFIA 98

CUADROS

		Pág.
CUADRO 1	Distribución de la superficie sembrada de trigo en Colombia en 1977	10
CUADRO 2	Superficie sembrada en Trigo en Colombia. Tasa de Variación	20
CUADRO 3	Serie histórica y proyecciones de la Superficie cultivada con Trigo en Colombia 1960-1985	22
CUADRO 4	Superficie sembrada en Trigo en Nariño	24
CUADRO 5	Proyecciones de la Superficie Sembrada en el Departamento de Nariño	26
CUADRO 6	Serie histórica y Proyección de la Producción de Trigo. 1960-1985	28
CUADRO 7	Producción y Rendimiento de Trigo en Nariño, 1960-1977	30
CUADRO 8	Proyecciones de Producción de Trigo en el Departamento de Nariño	31
CUADRO 9	Serie histórica y proyección de Rendimientos del trigo (Kg/ha).....	35
CUADRO 10	Rendimientos en Kgs/ha de ocho variedades mejoradas de trigo bajo diversas condiciones de cultivo	37
CUADRO 11	Rendimientos en Kgs/ha de ocho variedades mejoradas de trigo bajo condiciones comerciales y tradicionales de cultivo	39

		Pág.
CUADRO 12	Serie histórica de los rendimientos - del trigo, cebada y papa en Nariño. (Ton/ha.)	41
CUADRO 13	Proyecciones del rendimiento del Trigo en Nariño (Ton/ha.)	43
CUADRO 14	Precios al productor y precios de sustentación del trigo a nivel nacional en el período 1960 a 1977 (Pesos/ton).	47
CUADRO 15	Compras de trigo nacional e importado adquirido por el IDEMA (TM).....	50
CUADRO 16	Proyecciones de los precios del trigo en Nariño (Pesos por tonelada).....	52
CUADRO 17	Precios y costos relativos del trigo en Nariño	55
CUADRO 18	Tasa media de crecimiento anual de los precios y los costos de producción del trigo	58
CUADRO 19	Tasa media de crecimiemto anual en precios y costos de producción de trigo, cebada y papa 1975/78	61
CUADRO 20	Costos de producción del cultivo del trigo en Nariño	63
CUADRO 21	Proyecciones de los costos del trigo en Nariño (Pesos por hectáreas).....	66
CUADRO 22	Niveles de rentabilidad e ingreso neto por hectárea de trigo, cebada y papa..	69

Pág.

CUADRO 23 Ingreso neto del trigo en Nariño (Pesos/ha.)..... 71

CUADRO 24 Proyecciones del ingreso neto del cultivo de trigo en Nariño (Pesos/ha) 73

CUADRO 25 Costos, precios e ingreso neto de la cebada en Nariño 77

CUADRO 26 Proyecciones de los precios de la cebada en Nariño (Pesos por Ton)..... 79

CUADRO 27 Proyecciones del ingreso neto de la cebada (Pesos por hectárea)..... 82

CUADRO 28 Costos, precios e ingreso neto de la papa en Nariño 85

CUADRO 29 Proyecciones de los precios de la papa (Pesos por tonelada)..... 87

CUADRO 30 Proyecciones del ingreso neto de la papa (Pesos por hectárea)..... 90

FIGURAS

Pág.

FIGURA 1 Tendencia de la Superficie sembrada de Trigo en Nariño 27

FIGURA 2 Tendencia de la Producción del Trigo en Nariño 32

FIGURA 3 Tendencia del Rendimiento del Trigo en Nariño 44

FIGURA 4 Tendencia de los Precios del Trigo en Nariño 53

FIGURA 5 Tendencia de los Costos del Trigo en Nariño 65

FIGURA 6 Tendencia del Ingreso Neto del Trigo en Nariño 74

FIGURA 7 Tendencia de los Precios de la Cebada en Nariño 78

FIGURA 8 Tendencia del Ingreso Neto de la Cebada en Nariño 81

FIGURA 9 Tendencia de los Precios de la Papa en Nariño 86

FIGURA 10 Tendencia del Ingreso Neto de la Papa en Nariño 89

ANALISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCION DE TRIGO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (')

Por

MAURO E. RECALDE ORTIZ

I. INTRODUCCION

El Departamento de Nariño es uno de los principales productores de trigo en el país, cuya producción contribuye con un 40% al total nacional (11).

En Nariño, por predominar una topografía abrupta y el minifundio, la agricultura se desarrolla en más de un 70% en forma tradicional o rudimentaria.

Por su parte, el cultivo del trigo ocupa un renglón económico importante desde varios puntos de vista: el procesamiento industrial del producto, por el capital invertido, la mano de obra utilizada y porque constituye una de las principales fuentes de ingreso para los agricultores, que en una gran mayoría ocupan tierras de minifundio.

El aumento de la producción y de la productividad en

(') Tesis de Grado presentada como requisito parcial para optar el título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Edgar Luna Torres, I.A., M.Sc.

las zonas de minifundio figuran como objetivos especiales del gobierno tendientes a abastecer las necesidades crecientes de alimentos y a lograr la autosuficiencia en cultivos que, como el trigo, se importa en gran cantidad.

Considerando que los minifundistas constituyen el grupo más numeroso dentro del sector agropecuario y que a la vez tienen los más bajos ingresos, resulta ser un grupo muy importante dentro de la política de aumentar la producción y la productividad agrícola. Sin embargo, es poco lo que se sabe sobre la productividad de los diferentes recursos empleados por los productores minifundistas y sobre las posibilidades que tienen de responder a las diferentes medidas que emplean las entidades encargadas de llevar a cabo la política de producción y productividad.

Por otra parte, uno de los problemas más importantes que tiene actualmente el sector agrícola en el país es el relacionado con la producción de trigo para abastecer la demanda interna, factor éste muy importante si se tiene en cuenta que en los últimos años la producción de este cereal ha bajado progresivamente. La contínua disminución de la producción y el progresivo aumento de la demanda, han traído como consecuencia un incremento considerable de las importaciones hasta llegar a convertirse el trigo en el primero de los productos agropecuarios de importación, ocasionando al país un exagerado egreso de divisas.

De lo anterior, se desprende la importancia de realizar un análisis detallado de los factores que han influído

en la disminución de la producción de trigo, lo cual constituye el objetivo general del presente trabajo. Con este estudio se pretende contribuír a la determinación de esos factores, ya que el trigo es un renglón agrícola que requiere especial atención, si se tiene en cuenta que es un producto básico para la dieta alimenticia y por otra parte, es una fuente de trabajo que incide directamente en el ingreso familiar de los productores del cereal.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 Consideraciones Generales

Entre los principales objetivos de la política socioeconómica actual y que ha sido seguida por los últimos gobiernos en el país están los de elevar los ingresos per-cápita, mejorar su distribución y disminuír la tasa de desempleo.

Una de las medidas que se plantean para lograr esos objetivos en el sector agropecuario es la de aumentar la producción y la productividad, acompañada del mejoramiento de los sistemas de mercadeo y almacenamiento. Esto se puede apreciar en diferentes proyectos y planes del gobierno en materia de política agraria (2).

El Ministerio de Agricultura y el Departamento Nacional de Planeación, citado por Luna (7), en el Plan Cuatrienal de Sustitución de Importaciones 1967-1971 y en el Plan de Desarrollo Económico y Social 1970-1973, respectivamente, establecen como objetivos generales de la política agrícola nacional, el aumento de la producción y el mejoramiento de la productividad, así como también el mejoramiento de la comercialización y el abastecimiento de productos agrícolas.

La Comisión Económica para la América Latina (CEPAL) citada por Fals Borda (5), informa que la ganancia en la agricultura es en realidad pequeña y que ha llegado a un punto estático donde las curvas de producción por unidad de

tierra, excepto en unos pocos artículos, se han mantenido invariables. Esto ha sido una de las causas para que la pobreza permanezca y de que no se pueda elevar el nivel de vida en el sector rural. Por el contrario, el aumento del costo de producción reflejado en el alto precio de fungicidas, matamalezas, abonos y otros materiales, ha determinado que el márgen de ganancia disminuya a proporciones peligrosas.

2.1.1 Zonas Productoras de Trigo

2.1.1.1 A Nivel Mundial

Se sabe, que el trigo se cultiva con excepcional ventaja al Norte del Trópico de Cáncer y al Sur del Trópico de Capricornio y con excelentes condiciones a la altura del Paralelo 40 Norte y Sur en las zonas donde el invierno es más prolongado. Comprende esa franja, los territorios de Estados Unidos, Canadá, Argentina, Australia y la Unión Soviética. Este último país, llevó el cultivo de trigo a zonas donde se creía imposible y con variedades que se desconocían (15).

2.1.1.2 En Colombia

Las principales zonas productoras de trigo en Colombia se encuentran localizadas en los departamentos de Nariño, Cundinamarca y Boyacá, entre los 0° 30' y 6° 30' de latitud norte y los 73° 10' y 77° 50' de longitud oeste. Otras zonas productoras de menor importancia se encuentran ubicadas en los departamentos de Santander del Nor-

te, Tolima, Valle del Cauca y Cauca (8).

~~2.1.1.3 En Nariño~~

↓ Desde aqui 3.3.1 Zonas Productoras de trigo en Nariño

La región triguera de Nariño está ubicada en los altiplanos de Túquerres e Ipiales y las vertientes de la Cordillera Andina. Esta región presenta las siguientes características: precipitación promedia anuál de 650 a 1.300 mm; temperaturas que oscilan entre 10°C y 18°C, y, altura de 2.200 a 3.000 m.s.n.m. Tiene dos épocas lluviosas bién diferenciadas: una de Octubre a Diciembre y la otra de Marzo a Mayo; en los meses de Julio y Agosto ocurren vientos fuertes que ocasionan el volcamiento de las plantas y en los meses de Diciembre y Enero ocurren heladas, fenómenos que cuando se presentan causan pérdidas importantes en la producción ~~(8).~~ (10).

La principal zona triguera de Nariño presenta una topografía en general ondulada, con áreas relativamente planas o ligeramente onduladas en el Valle de Atriz y los Altiplanos de Túquerres e Ipiales. Dicha topografía ha influído en la formación de los suelos y constituye un factor importante en su morfología, profundidad y susceptibilidad a la erosión ~~(16).~~ (11).

En general, las zonas trigueras del Departamento de Nariño, tienen las siguientes características: ~~(8).~~ (10).

a) Región de Pasto: ocupa la parte

10. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Diagnóstico del trigo en Colombia. OPSA. Bogotá, 1979.
11. MORA, Alvaro. Diagnóstico del Departamento de Nariño. Sector Agropecuario. Oficina de Planeación del Departamento de Nariño, 1981.

central del Departamento de Nariño, con topografía ondulada, sus suelos son profundos en los cuales el horizonte "A" pasa de 50 cms de espesor en promedio. Los colores de los horizontes son oscuros en las primeras capas, debido a la mayor cantidad de materia orgánica. Los principales municipios de esta zona son: Pasto, Yacuanquer, Tangua, Funes e Imués.

b) Región de Ipiales: ésta región está localizada al sur del Departamento de Nariño, en la cuenca interandina formada por el Nudo de los Pastos. Los suelos de ésta región son de orígen volcánico por influencia recibida de los volcanes Azufral, Chiles y Cumbal. Los suelos son muy porosos, con buen drenaje interno y con gran contenido de materia orgánica. Los principales municipios de ésta zona son: Ipiales, Pupiales, Cumbal, Puerres, Córdoba, Potosí, Contadero e Iles.

c) Región de Túquerres: la sabana de Túquerres pertenece a la zona de transición entre el piso térmico frío y páramo bajo. La región se encuentra a 3.000 m.s.n.m. y con temperaturas comprendidas entre los 6 y 11 grados centígrados. Los principales municipios de ésta zona son: Túquerres, Guaitarilla, Ospina y Sapuyes.

En general, los suelos de la sabana de Túquerres son de orígen volcánico con textura liviana y mediana, alto contenido de materia orgánica, pH ácido, permeabilidad favorable, pero en la parte más plana situada en la región de Guachucal, presenta un nivel freático alto.

HASTA aquí

De acuerdo con un estudio general de suelos de la región triguera y otros municipios de la Zona Andina del Departamento de Nariño, los suelos (que comprenden 368.485 hectáreas), se distribuyeron por clases agrológicas así: 3.103 hectáreas de Clase Agrológica II subclases s,h; 37.379 hectáreas de Clase III subclases s, hs; 68.874 hectáreas de Clase IV subclases c, s, es; 69.408 hectáreas de Clase VI subclases s, es, ec; 119.352 hectáreas de Clase VII subclases s, es, ces, s, c, y, 70.369 hectáreas de Clase VIII (18). /

2.2 Aspectos Generales de Producción de Trigo

2.2.1 Producción en Colombia

Con respecto a la producción nacional de trigo, el país presenta en la actualidad una producción deficitaria. Desde 1960 hasta 1977, la mayor producción de trigo se logró en 1962 con 162.000 toneladas, en una superficie de 150.000 hectáreas. Desde ese año la producción ha venido descendiendo, representando en la actualidad alrededor de la quinta parte de la producción mencionada. El cultivo ha sido progresivamente desplazado por otras actividades agrícolas o pecuarias más remunerativas (8).

La baja producción de trigo en Colombia y en especial en los departamentos productores del grano, se debe también a los altos costos del cultivo, por el alza de jornales, la falta de mecanización, los altos precios de los abonos y de semillas seleccionadas, de allí que, día a día,

el agricultor triguero deje de sembrar el grano para buscar otros productos más protegidos y de mayor rendimiento, como la papa y la cebada (19).

Por otra parte, las condiciones climatéricas de Colombia, sin estaciones marcadas, sino sometidas a ciclos irregulares de verano e invierno, son las menos apropiadas ecológicamente para el cultivo de trigo, producto de estaciones rígidas, lo que ha llevado a afirmar que en el país no podrá desarrollarse una industria triguera plenamente favorable, como otros productos que se han aclimatado en los trópicos. De allí que la producción agrícola en los últimos años ha sufrido algunos altibajos como consecuencia de condiciones meteorológicas adversas que se presentaron en el territorio colombiano (19).

2.2.2 Producción en Nariño

El Departamento de Nariño es el principal productor de trigo a nivel nacional, con una extensión aproximada de 25.000 hectáreas (en 1978), y una producción estimada de 30.000 toneladas (1).

Haciendo una comparación del Departamento de Nariño con el resto de departamentos productores de trigo la superficie sembrada con este cereal a fines de 1977, representó el 60% de la superficie sembrada en el país. (Cuadro No. 1).

La producción de trigo en el Departamento de Nariño ha disminuído de 45.000 toneladas en 1965 a 25.000

CUADRO 1

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE
SEMBRADA DE TRIGO EN COLOMBIA EN 1977

Departamentos	Hectáreas (miles)	Porcentaje Total
Nariño	18.5	60
Cundinamarca	5.8	19
Boyacá	4.6	15
Otros Departamentos	1.8	6

Fuente: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura. Bogotá, 1979.

toneladas en 1977. Los municipios productores de ese grano han bajado tanto el número de explotaciones como la superficie sembrada (1).

El cultivo del trigo está siendo sustituído por otros presumiblemente más rentables, tales como la papa y la cebada; éste último, ha recibido incentivos por parte de empresas cerveceras, que han facilitado al agricultor semillas baratas, crédito sobre sus cosechas, precios de sustentación y otras ventajas más (19).

Por otra parte, existen algunos aspectos asociados con la producción de trigo, especialmente los relacionados con el mejoramiento genético, suelos topografía, clima, enfermedades, costos de insumos, etc., que tienen incidencia en una u otra forma en la producción (8).

Trujillo (17), manifiesta que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), ha venido trabajando en la obtención de variedades resistentes al volcamiento, buena calidad macolladora resistentes a la roya de la gluma y del tallo, calidad de grano y harina, etc., utilizando material genético colombiano, mexicano y japonés con el propósito de corregir el problema de la producción de granos chupados.

Muñoz (13), dice que el ICA, hasta el año de 1970 completó un total de 15 variedades mejoradas con características agronómicas importantes, especialmente resistentes a las royas, enfermedad que constituye una de las limitaciones más notables para lograr altos rendimientos, fundamentalmente por la evolución de los patógenos que la producen.

Agrega el mismo autor, que en el Departamento de Nariño, se han observado especies de royas que han limitado la producción y son en su orden: la roya amarilla (Puccinia glumarum); la roya negra del tallo (Puccinia graminis tritici) y la roya de la hoja (Puccinia triticina). Otra enfermedad virosa la constituye el "enanismo", observado únicamente en Nariño en 1952. Posteriormente, se descubrió que ésta enfermedad era transmitida por el insecto Cicadulina pastusae, Ruppel y Delong. La investigación tendiente a obtener material resistente se inició en 1956 en la Granja de "Obonuco" y, en la actualidad, se cuenta con cuatro variedades resistentes (Nariño 59, Tota 63, Tiba 63 y Bonza 63).

Muñoz (12), indica que la semilla certificada que compran los agricultores únicamente la utilizan en un determinado tiempo. La permanencia de las variedades en el mercado varía entre cinco y más de quince años como ha ocurrido con las variedades Bonza 63, Tiba 63 y Tota 63, las cuales, conjuntamente con la Sugamuxi 68 y la Icatá, tienen perspectivas de permanecer en el mercado algunos años más. Pronto se entregarán a los agricultores tres nuevas variedades (V-7, V-10 y V-5), obtenidas por el ICA en "Obonuco" que muestran características agronómicas y de panificación superiores a la Bonza 63 y Tiba 63, que son las más utilizadas en el Departamento de Nariño.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura (8), manifiesta que, aparte de las investigaciones en mejoramiento genético, hay otros factores que inciden en la producción, tal es el caso de la disponibilidad de maquinaria ade-

cuada a las condiciones topográficas y a la infraestructura física en zonas de clima frío donde se cultiva el trigo.

Anota dicha fuente gubernamental, que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en su programa de maquinaria y fuerza motriz de la División Agrícola, ha realizado un conjunto de investigaciones tendientes a solucionar ese problema topográfico, especialmente para la zona de Nariño, en donde las explotaciones de minifundio presentan una topografía pendiente que dificultan la mecanización y la trilla del trigo. Por estas manifestaciones se diseñó una trilladora estacionaria; tiene una capacidad de operación de 50 a 60 cargas diarias; opera con un motor de 9 H.P. y, se puede adecuar para ser utilizada en los cultivos de cebada, avena, fríjol y haba. Con ésta máquina se ha logrado reducir el tiempo y el costo de la trilla.

2.2.2.1 Tecnología y Tamaño de las Explotaciones en las Zonas Trigueras.

Las explotaciones trigueras se pueden clasificar de acuerdo al tipo de tecnología que aplican en las diferentes fases del cultivo, en tres grupos así: tradicionales, semi-tecnificadas y mecanizadas (8).

Las tradicionales son pequeñas explotaciones localizadas generalmente en suelos pobres y de topografía pendiente que dificultan las labores de mecanización. Este grupo, utiliza métodos tradicionales de cultivo:

la preparación del suelo se realiza con arado de bueyes; en la mayoría de las explotaciones no se emplean semillas mejoradas, ni fertilizantes, ni agroquímicos para el control de plagas y enfermedades; la cosecha se efectúa en forma manual utilizando la hoz; se reserva una parte de la cosecha para autoconsumo familiar y en el rendimiento por hectárea no supera los 800 kgs.

Las semi-tecnificadas, continúa informando el Ministerio de Agricultura, son explotaciones donde algunas labores se realizan con métodos propios de las explotaciones tradicionales y otras con los métodos empleados en las mecanizadas, tales como la fertilización del suelo, el control de malezas, plagas y enfermedades. El rendimiento por hectárea fluctúa entre 1.300 y 1.500 kgs.

Las fincas mecanizadas son explotaciones de tamaño superior, localizadas en tierras planas ó ligeramente onduladas y con buenas vías de comunicación. Este grupo utiliza para la preparación del suelo el tractor, sembradoras, abonadoras y combinadas; emplea semillas mejoradas, fertilizantes, insecticidas y fungicidas y el rendimiento por hectárea supera los 2.000 kgs.

2.2.2.2 Aspectos Económicos de la Producción.

Fals Borda (5), dice que, hasta hace relativamente poco tiempo, había una completa ignorancia y desinterés sobre los costos de producción agrícola. Se han aportado cifras de producción agrícola nacional de diver

sos organismos que tienen que ver con el sector agropecuario pero ningún especialista utilizó esos datos como punto de partida para estudios de campo más realistas y detallados. No se sabía en realidad si el agricultor perdía ó ganaba en la profesión ni cuanta era su pérdida ó ganancia.

El ICA (6), agrega que, la baja productividad de los agricultores y la esperada por los investigadores ó sea la brecha que existe entre los rendimientos obtenidos por los agricultores y los llevados a cabo en las estaciones experimentales es variable, es decir, hay varios niveles en esta brecha de productividad. Se puede hacer comparaciones entre los distintos rendimientos: el de la producción de granjas experimentales y el de los productores comerciales modernizados, estos a su vez, comparados con los agricultores marginales ó de subsistencia.

Agrega esa fuente, que la información que se dá sobre los rendimientos de los productores comerciales se refiere a los agricultores que han obtenido mejores resultados, sin embargo, los rendimientos de las unidades marginales no se separan pero sí se incluyen dentro de los promedios nacionales. Una causa importante de la brecha de productividad es la diferencia en la cantidad y calidad de recursos controlados por los diferentes productores. El resultado es que la brecha parece ser más grande de los que realmente es.

Esa Entidad, indica que históricamente, las fincas de subsistencia están localizadas en las

pendientes de las montañas, en donde los suelos pueden convertirse en un factor altamente limitante en la productividad. Por su parte, la tradición juega un papel importante en la determinación de las prácticas que el agricultor siga: los agricultores maximizan los rendimientos del trigo con respecto a la cantidad de semilla, en lugar de maximizarlos con respecto a la cantidad de tierra.

Dice además que, a menos que los agricultores siembren una población de plantas mayor, nó lograrán acercarse a los rendimientos por hectárea obtenidos en las estaciones experimentales. Por otro lado, un factor importante en la reducción de los rendimientos por debajo del potencial aparente es el manejo.

Aún en fincas modernas mecanizadas es frecuente observar mala preparación del suelo, aplicación tardía de pesticidas, siembra y cosecha en época nó oportuna y muchas otras deficiencias. Estos factores son bién controlados en estaciones experimentales y en las mejores fincas modernas.

Por último, indica que, no es la existencia de una brecha de productividad la que debería preocupar en sí misma, sino más bién su magnitud: una brecha grande indica que la investigación es demasiado avanzada para las condiciones del país; una brecha pequeña indicaría lo contrario. Entonces, una brecha de productividad moderada es un signo de balance entre la investigación básica ó teórica y la investigación aplicada.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Epoca de Duración del Trabajo

El trabajo se realizó en 1979, tomando la información estadística disponible de los últimos años que fué de 1965 a 1977.

El estudio se presentó en 1983.

3.2 Fuentes de Información

La información básica para el estudio se obtuvo mediante la recopilación de datos estadísticos sobre las distintas variables. También se tuvo en cuenta la comparación de cifras del trigo con la cebada y la papa, haciendo referencia a la producción de esos renglones agrícolas en los últimos años y la proyección respectiva.

Los datos obtenidos fueron proporcionados por el Banco de la República, Caja Agraria, DANE e ICA.

Sin embargo, se encontró gran diferencia en los datos suministrados por estas entidades, lo cual motivó a trabajar con las cifras procesadas por el Banco de la República por considerarlas más completas y de mayor confiabilidad.

3.3 Métodos de Análisis

La información básica se tomó para los años 1965-

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Superficie sembrada en Trigo

4.1.1 Nivel Nacional

El Ministerio de Agricultura (8), al realizar un diagnóstico del trigo en Colombia, indica que los principales departamentos productores del grano (Nariño, Cundinamarca y Boyacá), han reducido significativamente la superficie sembrada de ese cereal, al pasar de 195.000 hectáreas en 1954 a 30.700 hectáreas en 1977, lo que significa un descenso del 84.3% y disminuciones por períodos, como se indica en el Cuadro No. 2.

Se puede comprobar que la superficie sembrada con trigo en las principales zonas productoras disminuyó rápidamente entre 1960 y 1975, siendo sustituído ese producto por otros cultivos más rentables, como la papa y la cebada. En la sabana de Bogotá, las explotaciones ganaderas de leche practicamente han desplazado el cultivo del trigo.

La Caja Agraria (3), estimó por su parte en 42.692 las hectáreas cubiertas con trigo en 1970 en los principales departamentos productores, distribuídos así:

Nariño	17.580 hectáreas
Cundinamarca	13.362 hectáreas
Boyacá	11.750 hectáreas

CUADRO 2

SUPERFICIE SEMBRADA EN TRIGO EN COLOMBIA

TASA DE VARIACION

Año	Hectáreas (Miles)	% de Variación
1954	195.0	
		- 44.2
1960	108.9	
		- 57.1
1970	46.7	
		- 40.5
1975	27.8	
		+ 10.4
1977	30.7	

Fuente: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agri - cultura, Bogotá, 1979

El Ministerio de Agricultura (8), informa que la superficie agrícola en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Nariño, durante 1960-1970 no se modificó substancialmente, tal es el caso de Boyacá, donde la superficie se incrementó en 4.6% y el número de explotaciones en 6.3%; en Nariño, los aumentos en estas dos variables es de 1 y 23 por ciento y en Cundinamarca del 5%. En el Departamento de Nariño, el número de explotaciones operadas en propiedad aumentan en 1970 en 0.8% con relación a las existentes en 1960 y la superficie en 5%, el tamaño medio se reduce de 10 a 8.3 hectáreas entre los años citados.

Agrega la fuente, que el comportamiento histórico del área triguera presenta disminuciones contínuas. La superficie cosechada durante el período 1960-1977 se redujo de 129.700 a 33.500 hectáreas, lo que significa una diferencia de 74%, ya que en éste último año, se dedicó menor área al trigo, con 30.100 hectáreas, de acuerdo con las cifras presentadas en el Cuadro 3.

Respecto a la serie histórica de la superficie cultivada con trigo, dice el mismo Ministerio, que a partir de 1977 hasta 1985 la superficie triguera comienza a disminuír a una tasa de variación del 6.4%. La reducción de la superficie entre estos años será del 49% y frente a 1960 el porcentaje aumenta a 87% debido a que en 1985 solamente se dedicarían 17.000 hectáreas al trigo. (Cuadro 3).

El fenómeno se explica, según el Ministerio de Agricultura, porque entran a jugar en esa serie histó

CUADRO 3

SERIE HISTORICA Y PROYECCIONES DE LA SUPERFICIE CULTIVADA CON TRIGO EN COLOMBIA 1960-1985

Años	Superficie (miles/has)
1960	129.7
1961	160.0
1962	150.0
1963	113.0
1964	100.0
1965	120.0
1966	110.0
1967	68.0
1968	105.0
1969	73.0
1970	45.4
1971	46.9
1972	60.7
1973	56.5
1974	45.1
1975	30.1
1976	32.8
1977	33.5
1978	26.8
1979(')	25.1
1980	23.5
1981	22.0
1982	20.6
1983	10.3
1984	18.1
1985	17.0

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura, Bogotá, 1979.

(') = Los años 1979 a 1985 son calculados en base a la tasa de variación.

rica factores limitantes como el alza en la mano de obra utilizada, precios y costos de producción, utilización de agroquímicos, mecanización etc., que han determinado en alto grado una disminución de la superficie sembrada de trigo en todo el país. A esta situación habría que agregarle la falta de una adecuada política de fomento a la producción de este cereal.

4.1.2 Análisis de la Superficie sembrada de Trigo en Nariño

Al igual que en los demás departamentos productores de trigo, la superficie sembrada con este cereal en el Departamento de Nariño, presenta una variación irregular, de acuerdo con el análisis de los últimos años, observándose una marcada tendencia a disminuír desde 40.000 has. en 1965 hasta 20.000 has. en 1977. (Cuadro No. 4).

Este fenómeno posiblemente se encuentra asociado con otros factores, tales como, los costos de producción y los precios que ha tenido el producto, lo mismo que con los costos y precios de los productos competitivos tales como la papa y la cebada.

Con los datos del Cuadro 4, se efectuó un análisis de tendencia por regresión y se encontró la siguiente ecuación :

$$Y = 45.152.30 - 1.820.76\ X$$

$$R^2 = 0.60$$

Donde : Y = Superficie sembrada. Has/año

X = Tiempo en años

CUADRO 4

SUPERFICIE SEMBRADA EN TRIGO EN NARIÑO

Año	Area Cultivada Has.
1965	40.000
1966	35.000
1967	37.000
1968	36.800
1969	52.490
1970	35.000
1971	30.000
1972	35.000
1973	32.000
1974	28.000
1975	21.000
1976	19.000
1977	20.000

FUENTE: Banco de la República, Investigaciones Económicas, Pasto, 1979.

Según esto se espera que la superficie sembrada disminuirá en forma contínua en el transcurso del tiempo, de tal suerte que para 1983 la superficie sembrada sería de 10.557.86 has., tal como se aprecia en los siguientes estimativos : (Cuadro 5).

En la figura 1, se aprecia la tendencia de la superficie sembrada en trigo en el Departamento de Nariño

4.2 Producción de Trigo

4.2.1 Nivel Nacional

El Ministerio de Agricultura (8), al analizar el período 1960-1985, indica que la producción de trigo en Colombia ha sido permanentemente deficitaria, presentándose disminuciones que han obligado al gobierno a efectuar crecientes importaciones del grano para abastecer la demanda interna. En el período 1960 a 1977, la producción bajó de 161.300 a 38.500 toneladas, es decir, en un 76%, tal como se aprecia en las siguientes cifras de producción: (Cuadro 6).

A partir del año 1977 hasta 1985, la producción presenta una reducción promedia del 3.8%; la disminución para estos años será del 34% y frente a 1960 este porcentaje aumenta al 84%.

4.2.2 Análisis de la Producción en Nariño

Con respecto a la producción de trigo, el

CUADRO 5

PROYECCIONES DE LA SUPERFICIE SEMBRADA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

(Hectáreas)

Años	Hectáreas
1978	19.661.66
1979	17.840.90
1980	16.020.14
1981	14.199.38
1982	12.378.62
1983	10.557.86

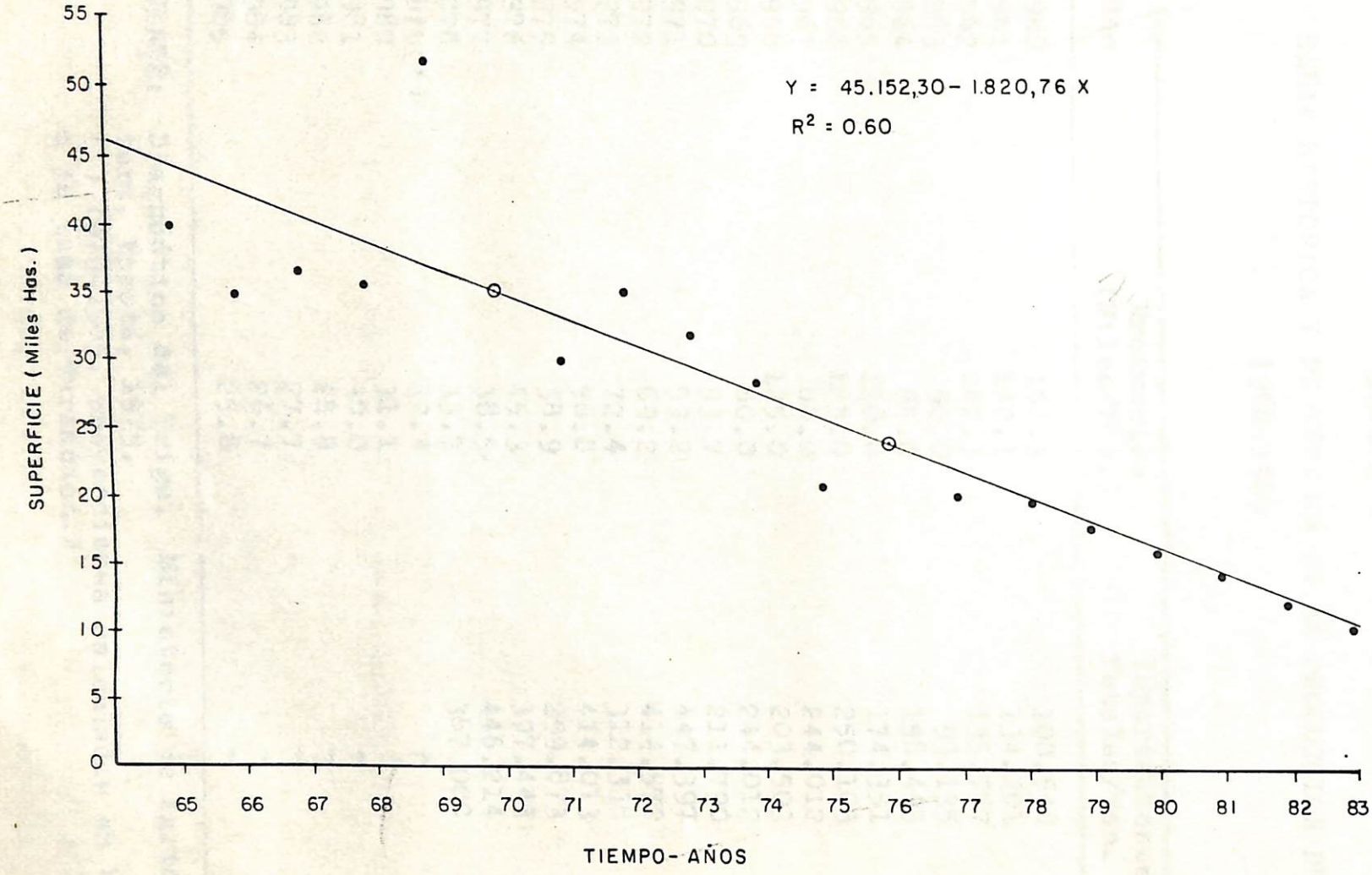


Figura. 1. Tendencia de la superficie sembrada en trigo en Nariño.

CUADRO 6

SERIE HISTORICA Y PROYECCION DE LA PRODUCCION DE TRIGO

1960-1985

Años	Producción (Miles/Ton.)	Importaciones Totales/Ton.
1960	161.3	108.648
1961	142.1	134.201
1962	162.1	135.757
1963	90.0	93.135
1964	85.0	158.495
1965	110.0	174.351
1966	125.0	250.103
1967	80.0	244.012
1968	125.0	203.503
1969	80.0	244.012
1970	53.7	211.790
1971	53.2	447.397
1972	69.2	414.572
1973	72.4	312.338
1974	58.8	414.013
1975	38.9	299.873
1976	45.3	397.443
1977	38.5	446.214
1978	33.7	387.000
1979(')	32.4	+
1980	31.1	+
1981	30.0	+
1982	28.8	+
1983	27.7	+
1984	26.7	-
1985	25.6	-

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura, Bogotá, 1979.
(') 1979-1985, proyecciones calculadas en base a la tasa de variación.

Departamento de Nariño ha sido uno de los principales productores de Colombia. Sin embargo, el nivel ha venido bajando fuertemente sobre todo en los últimos años, puesto que de una producción de 78.735 toneladas en 1969 bajó a 25.000 toneladas en 1977, tal como se desprende de los datos obtenidos en el Banco de la República (1). (Cuadro 7).

Esta producción está bastante relacionada con la superficie sembrada y con los rendimientos unitarios, los cuales se han mantenido en niveles bajos. Al analizar estadísticamente los datos de producción se calculó una ecuación lineal de tendencia de la siguiente forma:

$$Y = 63.188.84 - 2.929.78\ X$$
$$R^2 = 0.55$$

Donde:

Y = Producción de Trigo. Ton/año

X = Tiempo. Años

Esta ecuación indica que la producción de trigo en Nariño, vá a disminuír paulatinamente a través de los años hasta llegar a una producción de 7.453.02 toneladas en 1983, de acuerdo con los estimativos que se indican en el Cuadro 8.

En la Figura 2, se aprecia gráficamente el comportamiento de la producción de trigo a lo largo de los años, observándose la tendencia a disminuír.

Se podría decir que el constante descenso en la producción y superficie sembrada, se debe a que existe

CUADRO 7

PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TRIGO EN NARIÑO
1965 - 1977

Años	Producción Total Ton	Rendimiento Ton/ha
1965	45.000	1.12
1966	52.500	1.50
1967	55.500	1.50
1968	55.200	1.50
1969	78.735	1.50
1970	45.500	1.30
1971	36.000	1.20
1972	38.500	1.10
1973	38.400	1.20
1974	33.600	1.20
1975	26.250	1.25
1976	23.750	1.25
1977	25.000	1.25

FUENTE: Investigaciones Económicas, Banco de la República, Pasto, 1979.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

CUADRO 8

PROYECCIONES DE PRODUCCION DE TRIGO
EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

(Toneladas)

Años	Producción Toneladas
1978	22.101.92
1979	19.172.14
1980	16.242.36
1981	13.312.58
1982	10.382.80
1983	7.453.02

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

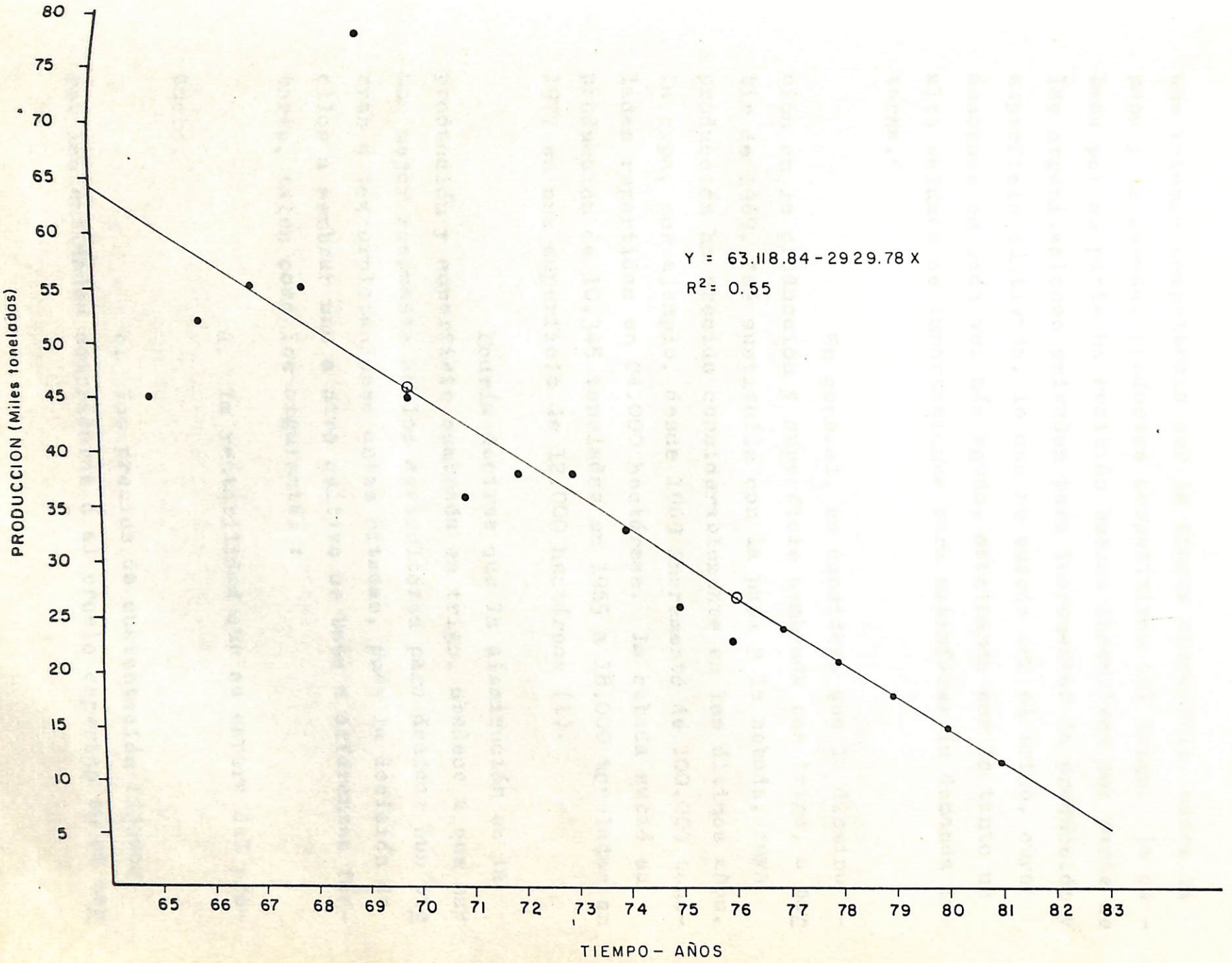


Figura. 2 Tendencia de la producción

una intensa competencia por la tierra disponible, entre la papa y la cebada, productos competitivos del trigo. La cebada por su parte ha recibido buenos incentivos por parte de las organizaciones privadas para incrementar la producción y superficie cultivada, lo que no sucede con el trigo, cuyo descenso es cada vez más agudo, originando por lo tanto un alto volúmen de importaciones para satisfacer la demanda interna.

En general, se considera que la disminución en la producción y superficie sembrada con trigo, a partir de 1969, fué sustituído con la papa y la cebada, cuya producción ha crecido considerablemente en los últimos años. La papa, por ejemplo, desde 1969 incrementó de 100.000 toneladas repartidas en 24.000 hectáreas. La cebada subió su producción de 10.345 toneladas en 1965 a 18.000 toneladas en 1977 en una superficie de 12.000 hectáreas (1).

Podría decirse que la disminución en la producción y superficie sembrada en trigo, obedece a que hay una mejor respuesta de los agricultores para dedicar sus tierras a las explotaciones antes citadas, pues la decisión de ellos a sembrar uno a otro cultivo se basa a diferentes factores, tales como los siguientes :

a. La rentabilidad que se espera del producto.

b. Los precios de sustentación fijados por las entidades compradoras ó el precio esperado en el mer

cado.

c. Política agraria prioritaria de producción y comercialización para otros productos distintos al trigo.

d. Falta de una verdadera política de fomento a la producción de trigo.

e. Importación de excedentes agrícolas de otros países, con altos subsidios para los procesadores y en detrimento de los agricultores colombianos, hasta tal punto que en los últimos años estas participan en más de un 90% de la disponibilidad total del producto, es decir, producción nacional más importaciones.

4.3 Rendimientos del trigo

4.3.1 Nivel Nacional

El Ministerio de Agricultura (8), indica que el comportamiento del rendimiento promedio nacional a través de los años (1960 a 1977), es irregular, presentándose aumentos y disminuciones permanentes. (Cuadro 9).

Manifiesta dicho Ministerio, que el incremento absoluto entre el máximo y el mínimo es de 531 Kg/ha; el menor rendimiento se presentó en 1964, con 850 kg/ha., y el mayor rendimiento se presentó en 1976 con 1.381 kg/ha. A partir de 1978 los rendimientos tienden a aumentar a una ta-

CUADRO 9

SERIE HISTORICA Y PROYECCION DE RENDIMIENTOS DEL TRIGO

(Kgs/Ha.)

Años	Rendimiento Promedio Nacional (Kgs/ha.)
1960	1.240
1961	888
1962	1.080
1963	796
1964	850
1965	917
1966	1.136
1967	1.117
1968	1.190
1969	1.103
1970	1.183
1971	1.134
1972	1.140
1973	1.281
1974	1.304
1975	1.292
1976	1.381
1977	1.149
1978	1.757
1979	1.290
1980	1.325
1981	1.360
1982	1.396
1983	1.433
1984	1.472
1985	1.510

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura, Bogota, 1979.
1979 a 1985, proyecciones de acuerdo a la tasa de variación.

sa de variación de 2.6 por ciento.

Agrega, que los bajos rendimientos son debidos principalmente a la escasa o baja adopción de tecnología; deficiente empleo de semillas mejoradas, inadecuado e insuficiente uso de fertilizantes, herbicidas e insecticidas y por predominar en este cereal la explotación de tipo tradicional; también se explica por las cambiantes condiciones climáticas: la variación de los rendimientos del trigo así como su producción está determinada por las estaciones lluviosas en cada región y a la disponibilidad de riego.

Indica además dicha fuente, que el corto período de duración del cultivo de trigo, dado que tiene un período vegetativo de 150 días, permite, que algunos agricultores obtengan dos cosechas anuales ó hagan rotación con otros cultivos de período vegetativo similar, caso de la cebada, ó más corto como la papa, y, otros dejan descansar el suelo un semestre. La producción y rendimiento obtenidos en ésta cosecha, representa sólo el 35% anual y se le denomina de travieza ó de "mitaca".

Trujillo (17), dice que el Instituto Colombiano Agropecuario ha obtenido rendimientos de trigo en condiciones experimentales y pruebas regionales, muy por encima de los datos normales (caso de los productores minifundistas ó comerciales), tal como se puede apreciar en el Cuadro 10.

Los rendimientos obtenidos con semillas mejoradas, en condiciones experimentales difieren totalmente

CUADRO 10

RENDIMIENTOS EN KGS/HA DE OCHO VARIEDADES MEJORADAS DE TRIGO BAJO DIVERSAS CONDICIONES DE CULTIVO 1/

Variedad	Experimental (Kgs/ha)	Pruebas regional (Kgs/ha)
Bonza 63	5.486	3.865
Miramar 64	3.670	-
Napo 63	5.267	3.375
Tiba 63	5.305	-
Tota 63	5.011	3.075
Zipa 68	5.055	3.110
Samacá 68	4.403	3.165
Sugamuxi 68	4.636	3.145

FUENTE: Evaluación Económica de la Investigación en Trigo. ICA - Universidad Nacional. Bogotá, 1974

1/ Promedio cosecha obtenidas por el ICA en 1976.

de los resultados comerciales en zonas óptimas ó de los rendimientos obtenidos en condiciones tradicionales del cultivo y con las mismas variedades mejoradas, como se puede observar en el Cuadro 11.

En el concurso "Espiga de Oro", realizado por la Caja Agraria (3), en 1967, se dieron rendimientos superiores a los obtenidos por el Instituto Colombiano Agropecuario, bajo diversas condiciones de cultivo. El máximo rendimiento fué de 7.450 kg/ha, obtenido con la variedad Napo 63. Siguen en su orden: 6.700 kg/ha., con la variedad Bonza 63; 6.427 kg/ha., con la variedad Miramar 64; 4.892 kg/ha., con la variedad Tiba 63, y, 4.463 kg/ha., con la variedad Tota 63.

4.3.2 Rendimientos del Trigo en Nariño

Considerando que la superficie y la producción de trigo en el Departamento de Nariño, ha venido disminuyendo notoriamente en los últimos años, es de suponer que esto se debe en gran parte al comportamiento de los rendimientos unitarios que se obtienen con este cultivo, además del efecto de otras variables como precios y costos de producción.

El Comité Regional de Producción Agrícola de Nariño (4), al realizar la evaluación del año agrícola de 1978, dice que los rendimientos obtenidos entre 1977 y 1978 fueron de 1.300 kg/ha., en el sistema de cultivo tradicional debido principalmente a que ese período se caracterizó por

CUADRO 11

RENDIMIENTOS EN KGS/HA DE OCHO VARIEDADES MEJORADAS DE TRIGO BAJO CONDICIONES COMERCIALES Y TRADICIONALES DE CULTIVO 1/

Variedad	Comercial (Kgs/ha)	Minifundio (Kgs/ha)
Bonza 63	2.500	850
Miramar 64	2.300	917
Napo 63	2.700	1.200
Tiba 63	2.500	1.000
Tota 63	2.500	950
Zipa 68	2.500	950
Samacá 68	2.600	950
Sugamuxi 68	2.600	1.000

FUENTE: Evaluación Económica de la Investigación en Trigo. ICA-Universidad Nacional, Bogotá, 1974.

1/: Promedio cosecha nacional en 1976.

tiempo seco y la distribución de lluvias fué mejor que los años anteriores.

Los rendimientos del cultivo tradicional en ese período, fueron comparativamente altos por el uso de una mejor fertilización y otras prácticas de cultivo, aún cuando los rendimientos está por debajo de los sistemas mecanizados y semistecnificados.

Otro factor, que es necesario e importante analizar, es cual o cuales han sido los cambios que han ocurrido en el rendimiento en busca de una explicación en la disminución que se observa en la producción.

En el Cuadro 12, se presenta la información referente a los rendimientos del trigo obtenidos en el Departamento de Nariño, desde 1965 a 1977. Se aprecia que los máximos rendimientos obtenidos han sido de 1.5 ton/ha., en los años de 1966 a 1969 y posteriormente ha disminuído hasta 1.2 ton/ha.

Analizando estos datos, se estimó una ecuación lineal de tendencia, de la forma:

$$Y = 1.41 - 0.0174\ X$$

$$R^2 = 0.20$$

Donde:

Y = Rendimiento del trigo. Ton/ha.

X = Tiempo. Años

Esto indica, que de seguir con el comporta

CUADRO 12

SERIE HISTORICA DE LOS RENDIMIENTOS DEL TRIGO, CEBADA Y PAPA EN NARIÑO (Ton/ha.)

Años	Trigo	Cebada	Papa
1965	1.12	1.8	8.0
1966	1.50	1.7	5.0
1967	1.50	1.9	10.0
1968	1.50	1.9	10.0
1969	1.50	1.9	10.0
1970	1.30	1.7	8.0
1971	1.20	1.6	7.5
1972	1.10	1.7	5.5
1973	1.20	1.7	9.0
1974	1.20	1.7	11.0
1975	1.25	1.6	10.5
1976	1.25	1.5	10.5
1977	1.25	1.5	11.5

FUENTE: Investigaciones Económicas. Banco de la República, Pasto, 1980.

miento en la productividad de las diferentes variedades actuales, los rendimientos del trigo van a disminuír paulatinamente, hasta llegar a un rendimiento de 1.07 toneladas por hectárea en 1983, de acuerdo con los estimativos consignados en el Cuadro 13.

Con el aumento de los costos de producción es posible que los rendimientos tengan una tendencia a disminuír en los posteriores años proyectados.

Si se compara este cereal, con sus productos competitivos, se observa que en el caso de la papa los rendimientos han aumentado desde 8.0 ton/ha., en 1965 hasta 11.5 ton/ha, en 1977.

Los rendimientos de la cebada en 1965 fueron de 1.8 ton/ha; el máximo rendimiento se obtuvo en el año de 1969 con 1.9 ton/ha., y a finales de 1977 fué del orden de 1.5 ton/ha., debido posiblemente a problemas fitosanitarios, tales como la aparición de la "roya amarilla".

En el Cuadro 12, se observa los rendimientos obtenidos en cebada y en papa en Nariño, en comparación con los rendimientos del trigo. Se aprecia que los rendimientos en cebada son superiores a los del trigo. Por otra parte, los rendimientos promedios en papa, han aumentado apreciablemente en los últimos años.

La Gráfica No. 3, indica la tendencia a disminuír en los años proyectados en los rendimientos del cul

CUADRO 13

PROYECCIONES DEL RENDIMIENTO DEL TRIGO EN NARIÑO (Ton/ha.)

Años	Rendimiento (Ton/ha)
1978	1.16
1979	1.14
1980	1.13
1981	1.11
1982	1.09
1983	1.07

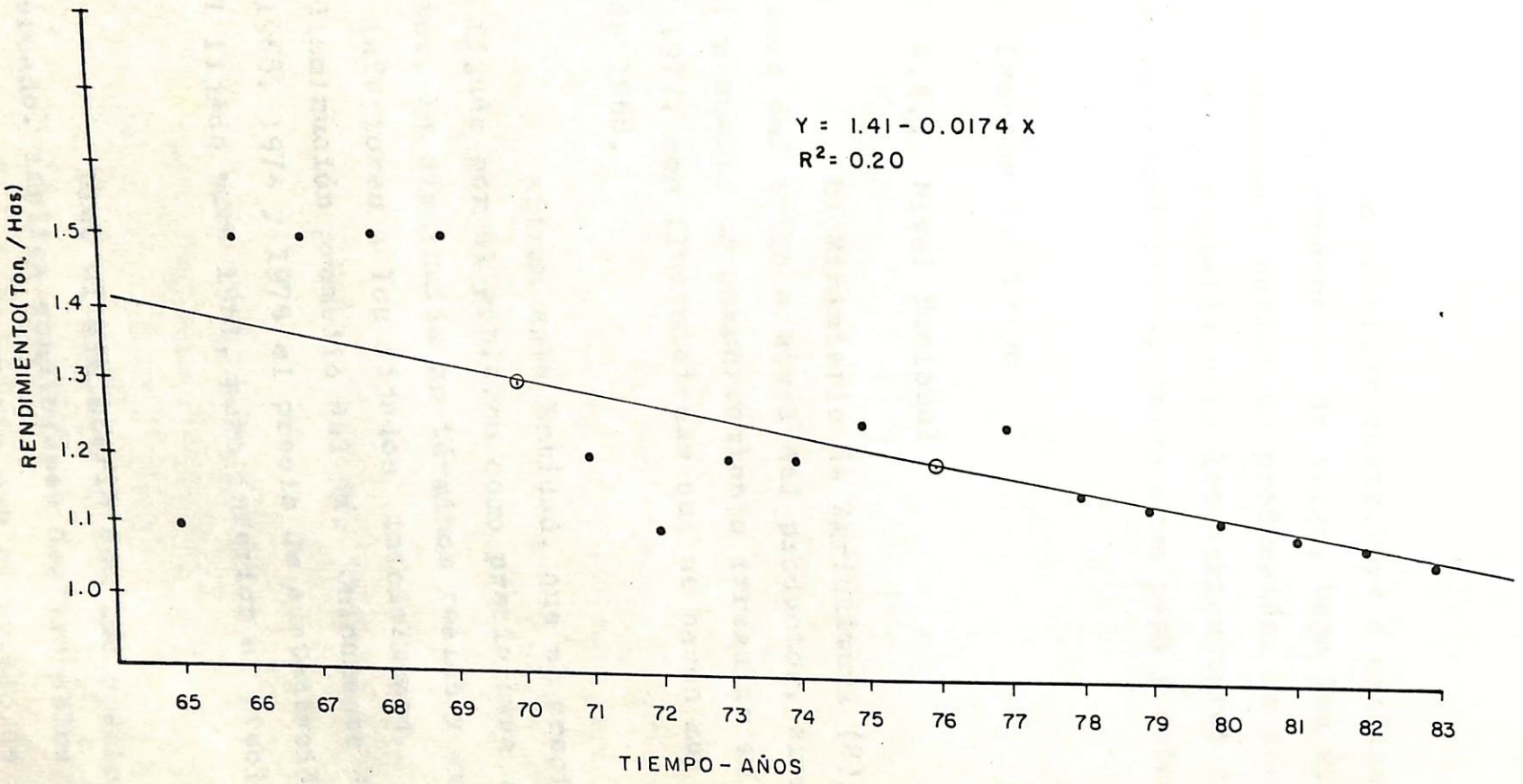


Figura 3. Tendencia del rendimiento del trigo en Nariño

tivo del trigo.

Lo anterior contribuye a explicar que la disminución en la producción de trigo, bajo las mismas condiciones de precios y costos de producción, se debe a que es más conveniente y rentable para los agricultores dedicarse a los productos competitivos, tales como papa y cebada.

4.4 Precios del Trigo

4.4.1 Nivel Nacional

El Ministerio de Agricultura (8), dice que el precio del trigo a nivel del productor, expresado en pesos/ton, presenta un comportamiento irregular en el período 1960 a 1977, con fluctuaciones que se hacen muy marcadas a partir de 1968.

Afirma esta Entidad, que el precio de sustentación fijado por el gobierno como precio base de compra al productor, ha disminuído en términos reales y se mantiene a niveles inferiores a los fijados inicialmente, observándose una disminución promedio del 5%. Unicamente durante los años 1968, 1974 y 1975 el precio de sustentación fué mayor que el fijado para 1961, pero inferior al precio del mercado.

Dice el Ministerio que los precios inferiores del mercado, implica condiciones desfavorables para el agricultor, si se tiene en cuenta que el precio de los insu-

mos agrícolas se han incrementado significativamente en el transcurso de los años. El precio real del mercado experimentó una reducción promedio del 10% aproximadamente en el mismo período, lo cual resulta mayor que la tasa calculada para los precios de sustentación e implicaría una pérdida de ingreso para los agricultores.

En el Cuadro 14, se observa las diferentes fluctuaciones que han tenido los precios al productor y los precios de sustentación, durante 1960 y 1977.

De acuerdo con dicho Cuadro, se puede decir que la política de los precios al productor ha sido desarrollada por el gobierno nacional a través de la fijación de precios de sustentación. Se sabe que los precios de sustentación deberían ser establecidos antes del período de siembra respectivo y tienen el fin fundamental de garantizar al productor un nivel de precios que les permita compensar costos y les asegure una rentabilidad mínima. Por lo tanto, fallas en la fijación de estos precios y en la época en la cual se divulguen causarán traumas para los agricultores.

El Ministerio de Agricultura (8), dice que el mecanismo de los precios de sustentación, juega un papel doble como sería el de otorgar cierta garantía a la inversión del sector agropecuario y evitar que ésta se desvíe a otros sectores de mayor rentabilidad.

El Plan de Desarrollo Económico, Social y Regional (1974 a 1978), citado por el Ministerio de Agricul-

CUADRO 14

PRECIOS AL PRODUCTOR Y PRECIOS DE SUSTENTACION DEL TRIGO A NIVEL NACIONAL EN EL PERIODO 1960 a 1977 (Pesos por Toneladas)

Años	Precios al productor		Precios de Sustentación	
	Nominal	Real 1/	Nominal	Real 1/
1960	880	6.363	-	-
1961	975	5.588	920	6.216
1962	957	6.284	1.050	5.609
1963	1.032	5.620	920	6.041
1964	1.394	5.912	1.428	6.056
1965	1.525	6.105	1.428	5.717
1966	1.755	6.156	1.714.	6.012
1967	1.756	5.687	1.714	5.551
1968	1.956	5.945	2.100	6.383
1969	2.059	5.780	2.100	5.896
1970	1.933	4.976	2.100	5.405
1971	1.933	4.479	2.100	4.966
1972	2.514	4.962	2.610	5.034
1973	2.795	4.207	3.790	5.419
1974	4.496	5.499	5.590	6.597
1975(')	6.466	6.466	6.500	6.500
1976	6.500	5.029	7.000	5.416
1977	7.515	5.676	7.700	5.816

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura, Bogotá, 1979.

1/- Precios deflactados por el índice de precios implícitos en PIB a precios de mercado 1975 = 100

tura (8), establece que los precios de sustentación sean canalizados y ejecutados por el IDEMA, con el propósito de asegurar la continuidad de la producción del trigo en el país, como base de la dieta alimenticia de los colombianos. Afirma la fuente, que los precios de sustentación fijados para el período 1961 a 1978, se han mantenido a niveles relativamente constantes, con tendencia a disminuír por debajo del promedio y su porcentaje de variación es de 0.5%

Por otra parte, el IDEMA, citado por el Ministerio de Agricultura (8), dice que en el período 1966 a 1974, los precios promedios de compra del Instituto, representan el 96% de los precios de sustentación, es decir, que los agricultores recibieron un precio inferior al tasado por esa Entidad, indicando que se debió a la mala calidad del producto y/o puntaje inferior al indicado por el IDEMA.

De otro lado, hay que tener en cuenta que los precios del trigo están en relación con la política que para el efecto tenga el gobierno en materia de importaciones condicionada por la fijación de los precios máximos al consumidor de harina y sémola. Esa política de precios del trigo estuvo orientada por dos concepciones: (8).

a) Durante el período 1966 a 1972 los precios del trigo en el mercado internacional presentaron un comportamiento alcista, favoreciendo las importaciones procedentes de los Estados Unidos a través del convenio Ley 480 de 1960, situación que permitió al IDEMA obtener mayores utilidades por la venta del trigo importado, debido a que los

costos de las importaciones y los de venta a los molinos fueron inferiores a los de compra del producto nacional.

b) Posteriormente en los años 1973 y 1974 se presentaron alzas en el trigo importado, lo que obligó al gobierno a constituír el subsidio del trigo, con el objeto de nó perjudicar a los consumidores. En Septiembre de 1975 desapareció el subsidio, reajustándose el precio de venta en 9.300 pesos la tonelada.

Por otra parte, los precios del trigo nacional seguían sin variación alguna, ó con niveles iguales al fijado por sustentación. En el período de 1972 a 1974, los precios del trigo nacional estuvieron por debajo de los niveles de sustentación, lo que ocasionó una pérdida considerable para los agricultores, obligando a éstos a disminuír tanto la superficie sembrada como su producción.

A lo anterior se suma que el gobierno nacional dá mejores facilidades para la importación del trigo, restando importancia al producto nacional, es decir, el IDEMA adquiere mayores cantidades de trigo importado pues su consumo y mercadeo ofrece mejores utilidades de esa Entidad.

En el Cuadro 15, se observa la cantidad de trigo nacional e importado que adquiere el IDEMA.

4.4.2 Análisis de los Precios del Trigo en Nariño

Con respecto a los precios, el Departamento de Nariño al igual que en los demás departamentos produc-

CUADRO 15

COMPRAS DE TRIGO NACIONAL E IMPORTADO
ADQUIRIDO POR EL IDEMA (TM)

Año	Trigo Adquirido (TM) Nacional	Importado
1973	45.145	361.858
1974	23.504	377.985
1975	31.125	323.748
1976	42.124	313.413
1977	12.098	428.057

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura, Bogotá, 1979.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

tores de este cereal, se ha visto afectado por la política desadactada e inconsulta con que se establecen los precios de sustentación, determinantes en todo sentido para los agricultores.

En el caso del trigo, los precios tienen cierta estabilidad desde el punto de vista de que existen precios de sustentación. Sin embargo, el aumento periódico que ocurre en dichos precios es muy reducido en comparación con los aumentos que se presentan en los costos de producción, pero más que todo se debe a la política con que se fija el precio base de compra al productor, así como también a las cuotas de importación fijadas por el gobierno.

Al analizar estadísticamente los datos de los precios se calculó una ecuación lineal de tendencia, de la forma:

$$Y = - 395.00 + 540.16 X$$

$$R^2 = 0.78$$

Donde:

Y = Precio de Sustentación. Pesos/ton.

X = Tiempo. Años

Al proyectar estos datos hasta 1983 se tendría que los precios tienden a subir hasta 1.969.04 pesos por tonelada, de seguir con los actuales precios de sustentación, tal como se puede observar en el Cuadro 16 y en la figura No. 4.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

CUADRO 16

PROYECCIONES DE LOS PRECIOS DEL TRIGO
EN NARIÑO (Pesos por Tonelada)

Años	Precios ($/ton)
1978	7.167.24
1979	7.707.40
1980	8.247.56
1981	8.787.72
1982	9.327.88
1983	9.868.04

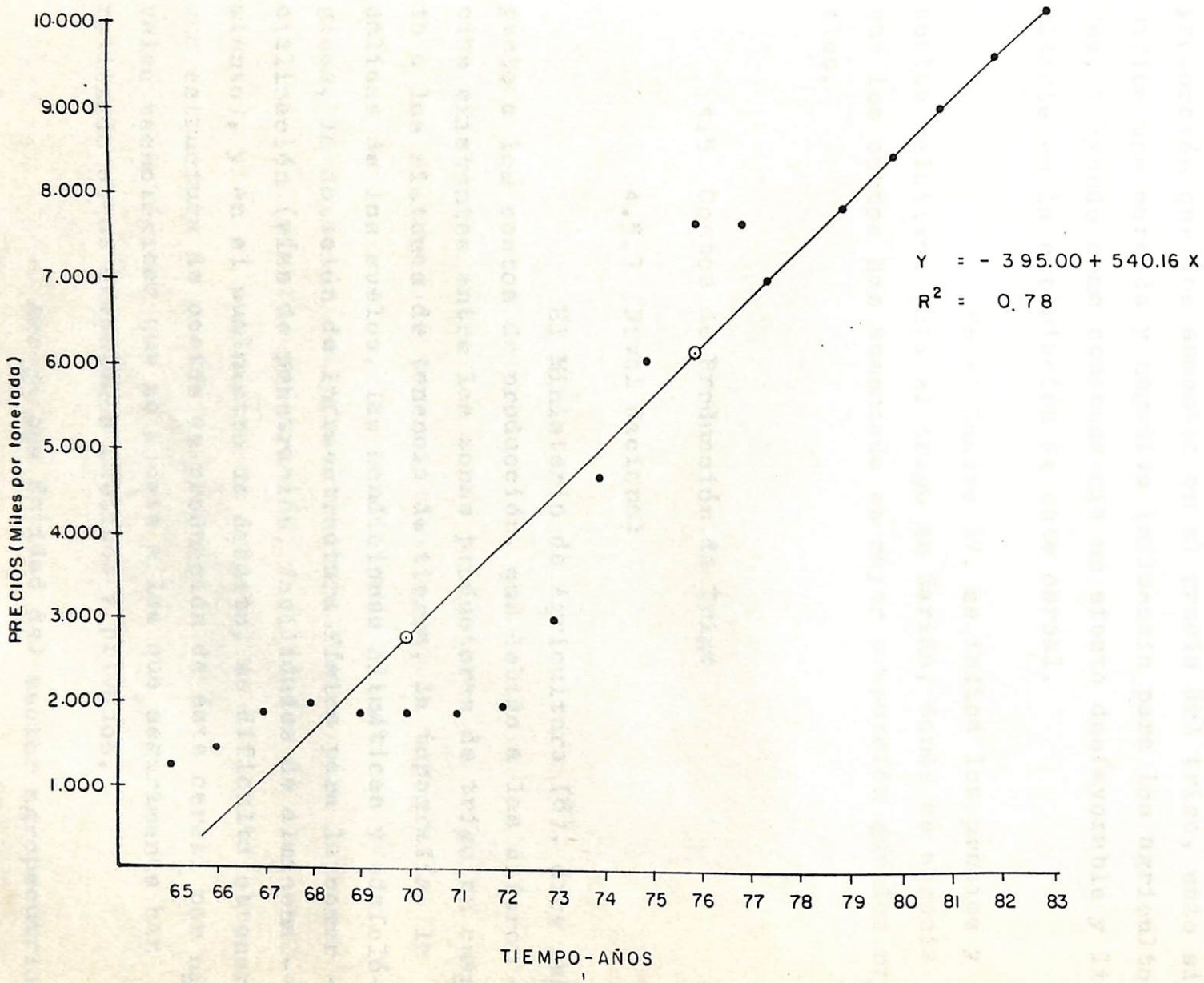


Figura. 4. Tendencia de los precios del trigo en Nariño.

Si se tiene en cuenta que los costos de producción se han incrementado en los últimos años en mayor proporción que los aumentos en el precio del trigo, esto significa una marcada y negativa influencia para los agricultores, trayendo como consecuencia un efecto desfavorable y limitante en la explotación de este cereal.

En el Cuadro 17, se indica los precios y costos relativos para el trigo en Nariño, donde se aprecia que los costos han aumentado en mayor proporción que los precios.

4.5 Costos de Producción de Trigo

4.5.1 Nivel Nacional

El Ministerio de Agricultura (8), dice respecto a los costos de producción, que debido a las diferencias existentes entre las zonas productoras de trigo en cuanto a los sistemas de tenencia de tierra, la topografía, la calidad de los suelos, las condiciones climáticas y edafológicas, la dotación de infraestructura física para la comercialización (vías de penetración, facilidades de almacenamiento), y en el suministro de crédito, se dificulta obtener una estructura de costos de producción de éste cereal por niveles tecnológicos que se ajuste a las que seguramente han realizado otros organismos públicos y privados.

Agrega esa Entidad del sector agropecuario,

CUADRO 17

PRECIOS Y COSTOS RELATIVOS DEL TRIGO EN NARIÑO

Años	Precio $/ton	Precios Relativos	Costo Relativo
1965	1.250	100	100
1966	1.500	120	131
1967	1.900	152	175
1968	2.000	160	203
1969	1.900	152	216
1970	1.900	152	243
1971	1.970	158	249
1972	2.070	166	275
1973	3.100	248	343
1974	4.700	376	557
1975	6.200	496	665
1976	7.740	619	799
1977	7.790	623	897

FUENTE: División de Investigaciones Económicas. Banco de la República, 1980.

que al realizar un análisis de costos de producción de trigo por niveles de tecnología, permite destacar los siguientes aspectos:

a) En el sistema tradicional, los costos de producción, están constituídos por: mano de obra, semi - llas (130kg/ha), y yuntas (17 días por hectárea), y 36 jornales (preparación del terreno y recolección).

b) En el sistema mecanizado, los costos están conformados por: semilla certificada (120 kg/ha), fertilizantes (250 kg/ha), y agroquímicos y maquinaria. En las labores de cultivo se emplean 28 jornales.

c) En el sistema semitecnificado, los costos se constituyen así: se emplean 3.5 horas máquina frente a 13 horas del sistema mecanizado; en los niveles de fertilización por hectárea son en promedio de 150 kg/ha, y en la mano de obra se emplean 43 jornales.

En la evolución de los costos de producción de trigo, entre los años 1960, 1970, 1975 y 1978 por niveles tecnológicos, vale la pena destacar los siguientes aspectos (8):

a) Los costos directos de producción representan más del 55% de los costos totales en los cuatro años considerados y en los tres sistemas de producción. Entre los años 1960 y 1970, los costos se incrementaron por los precios de los insumos en más del 65%

b) En el sistema tradicional el costo de la mano de obra tuvo una marcada alza al pasar de 22% en 1960 al 31% en 1978, debido al incremento de los jornales agrícolas en comparación con el precio de la yunta y el de las semillas. En el sistema semitecnificado la mayor importancia relativa la tiene el arrendamiento, en especial entre 1960 y 1970; entre 1975 y 1978, la semilla tiene una significativa participación dentro del costo total. En el sistema mecanizado, se presenta así: entre 1960 y 1970 tanto el valor de la maquinaria como el del arrendamiento tienen la participación en el costo total superior al 20% y en los dos últimos años la maquinaria constituye el elemento de mayor importancia relativa.

El Ministerio de Agricultura (8), indica que los rendimientos del trigo por hectárea en cada sistema de producción se mantuvieron constantes durante el período considerado 1960 a 1978, debido a que la estructura del costo de producción ha sido la misma en cada sistema a través del tiempo. El costo medio por tonelada ha crecido a tasas medias anuales superiores al incremento medio anual del precio por tonelada al productor con excepción de los años 70/75 en los cuales el precio del trigo creció a una tasa ligeramente superior al incremento en costos, especialmente en el sistema mecanizado, como se observa en el Cuadro 18.

En consecuencia, la pérdida del ingreso neto por hectárea se explica por las razones anteriormente expuestas. En 1975 el ingreso neto por hectárea tanto en el

CUADRO 18

TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LOS PRECIOS Y LOS COSTOS DE PRODUCCION DEL TRIGO

Años	Tasa del Crecimiento del precio al productor (%)	Tasa del Crecimiento del costo de producción (%)	
		Semitec.	Mecanizado
60/70	9.1	10.0	10.4
70/75	27.3	27.0	23.6
70/78	19.4	21.0	19.1
70/79	13.0	14.2	13.6

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura, Bogotá, 1979.

sistema tradicional como en el mecanizado aumentó respecto a los años considerados y solo en el sistema semitecnificado estuvo por debajo del valor alcanzado por éste sistema en 1960.

El Ministerio de Agricultura (8), dice que el costo medio de producción por tonelada decrece en la medida en que se tecnifique el cultivo ya que se obtiene una mayor cantidad de producto con el mismo costo total.

4.5.1.1 Análisis Comparativo de los Costos de Trigo con los de cebada y papa

El Ministerio de Agricultura (8), al realizar un análisis comparativo de las cifras sobre estructura de los costos de producción de trigo, papa y cebada, indica lo siguiente:

a) En el sistema semitecnificado tanto en trigo como en cebada, se emplea el mismo número de jornales para todas las labores: se utiliza 23 jornales e igual número de días-yunta y cantidad de fungicidas. El cultivo de la papa tiene una estructura de costos muy diferente al de la cebada y trigo: emplea un total de 175 jornales y gran cantidad de fungicidas, fertilizantes y mano de obra en la recolección.

b) La estructura de costos del sistema mecanizado difiere totalmente de la del sistema semitecnificado, ya que gran parte de las labores se realizan a máquina

sin embargo, se conserva la similitud entre el trigo y la cebada y la diferencia con la papa. El número de jornales empleados en el cultivo de trigo se redujo a ocho, en cebada a seis, explicable porque la preparación del terreno en éste sistema se hace a máquina y en el cultivo de la cebada se emplean jornales en la labor de siembra y tapado. En la papa tampoco se emplea mano de obra en la preparación del terreno y menos jornales en el control de malezas, pero más mano de obra en la labor de recolección.

Agrega esa oficina estatal, que en el sistema semitecnificado, los costos directos presentaron en el cultivo de trigo más del 68%, en la papa más del 70% y en la cebada para 1975 el 57.2% y en 1978 el 60.91%. En el sistema mecanizado el valor porcentual más alto de los costos directos corresponden a la papa seguido por el trigo y los más bajos como en el sistema anterior son los de la cebada.

La significativa disminución en la rentabilidad del cultivo de trigo que se explica porque, como se anotó anteriormente, el crecimiento medio anual de los costos de producción por tonelada fué superior en cerca del 2% al crecimiento medio de los precios por tonelada entre 1975 y 1978 como se observa en el Cuadro 19.

En el caso de la cebada el crecimiento medio anual de los precios fué solo ligeramente superior al incremento medio anual de los costos de producción y en el de la papa el crecimiento medio de los precios fué 2% mayor que el crecimiento de los costos lo cual se refleja en la rentabilidad de estos cultivos en los años considerados.

CUADRO 19

TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL EN PRECIOS Y COSTOS DE PRODUCCION DE TRIGO, CEBADA Y PAPA 1975-78

Cultivo	Precios %	Costo de Producción por Tonelada Semitecnificado %	Mecanizado %
Trigo	4.2	6.5	6.64
Cebada	7.72	7.2	7.6
Papa	8.31	6.2	6.14

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura. Bogotá, 1979.

4.5.2 Análisis del Costo de Producción de Trigo en Nariño

Practicamente se puede emplear los mismos elementos utilizados en el análisis de los costos a nivel nacional para el Departamento de Nariño, pues como se puede observar en el Cuadro 20, los costos han subido considerablemente en los últimos años y en mayor proporción que en los departamentos productores del grano, como son Cundinamarca y Boyacá.

En el Departamento de Nariño, por estar situado en el extremo sur-oeste de Colombia, los costos tienen un porcentaje más alto que en el interior del país, caso de los insumos en general, que deben ser transportados desde otros centros distantes, con fletes muy altos; luego su posterior distribución a los centros productores del grano encarecen aún más el precio a nivel de agricultor.

Como se decía anteriormente, en Nariño por presentar una topografía abrupta y por carecer de vías de comunicación aceptables, el transporte de agroquímicos, fertilizantes, etc., se hace por demás difícil y costoso. De allí que, en algunos casos, los rendimientos por hectárea sean inferiores en varias zonas del departamento porque algunos productores de trigo han dejado de aplicar los insumos indispensables para la óptima producción de ese cereal.

Por otra parte, existen otros factores que afectan los costos de producción, tales como: las condicio -

CUADRO 20

COSTOS DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL TRIGO EN NARIÑO

Año	Costos de Producción Pesos/hectárea
1965	1.373
1966	1.800
1967	2.409
1968	2.783
1969	2.965
1970	3.338
1971	3.415
1972	3.772
1973	4.703
1974	7.650
1975	9.132
1976	10.974
1977	12.310

FUENTE: Investigaciones Económicas. Banco de la República, 1980.

nes sociales de los agricultores, la falta de crédito, pre - cios de sustentación bajos, tenencia de la tierra, baja rentabilidad y dotación de infraestructura física, los cuales en conjunto hacen aún más costosa la producción para los pequeños agricultores.

De acuerdo con el análisis del Cuadro 20, donde se puede observar que los costos han subido desde $ 1. 373 pesos por hectárea en 1965 a $ 12.310 por hectárea en 1977, es decir, han tenido un incremento anual considerable, lo que permite manifestar que los agricultores están aboca - dos a ver disminuído año tras año su ingreso.

Con los datos obtenidos, se efectuó un análisis de tendencia por función y regresión, de acuerdo a la siguiente ecuación :

$$Y = - 909.50 - 862.06\ X$$

$$R^2 = 0.85$$

Donde:

Y = Costo de Producción del Trigo. Pesos por hectárea

X = Tiempo. Años

Según esto, se espera que los costos para los próximos años (Figura 5), ascienden en forma permanente en el transcurso del tiempo, de tal suerte, que para 1983, los costos serían de 15.469.64 pesos por hectárea, tal como se aprecia en las proyecciones consignadas en el Cuadro 21.

El Ministerio de Agricultura (9), informa

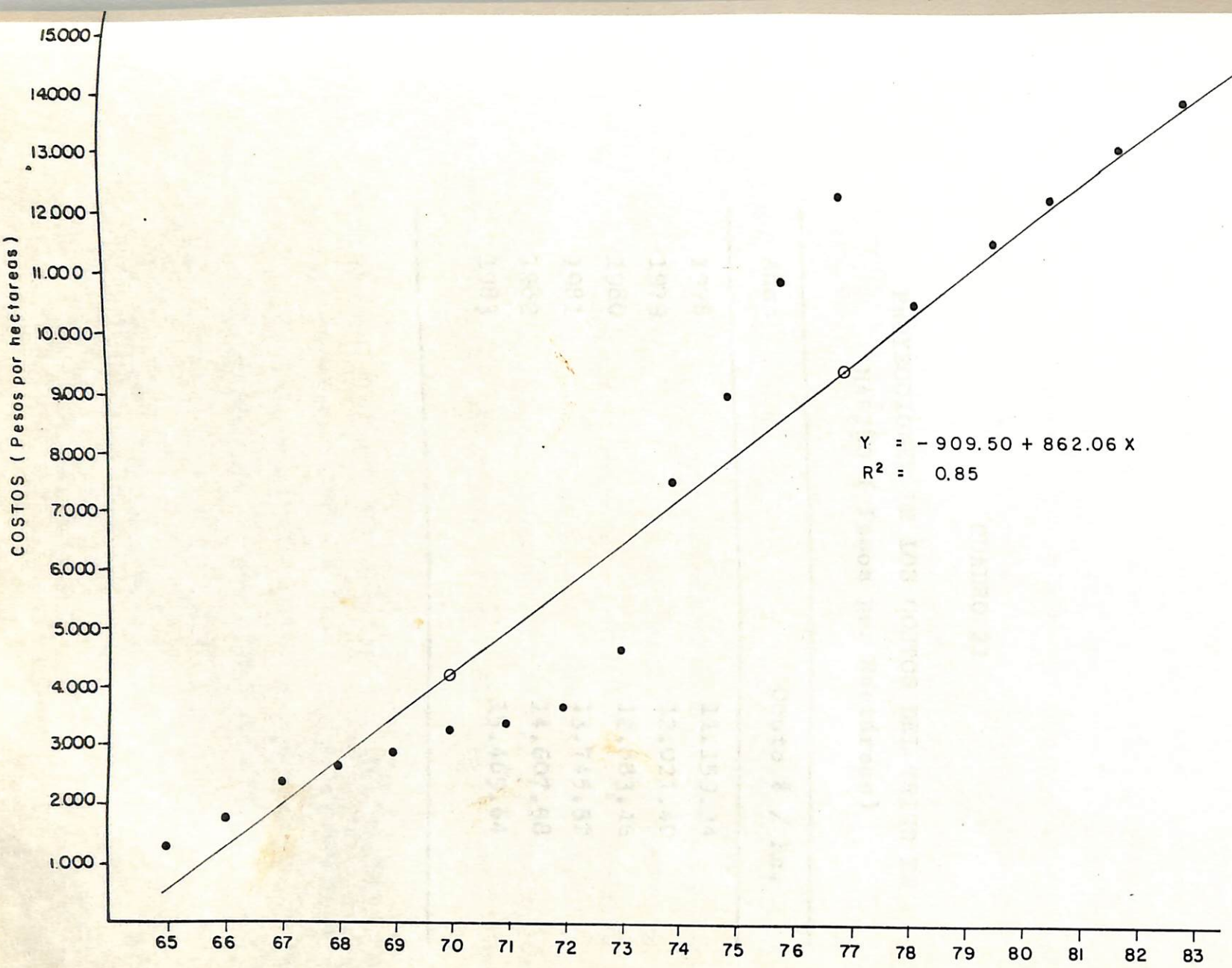


Figura. 5 Tendencia de los costos del trigo en Nariño.

CUADRO 21

PROYECCIONES DE LOS COSTOS DEL TRIGO EN NARIÑO (Pesos por Hectáreas)

Años	Costo $ / ha.
1978	11.159.34
1979	12.021.40
1980	12.883.46
1981	13.745.52
1982	14.607.58
1983	15.469.64

que los costos de producción por hectárea de trigo en el Departamento de Nariño, han tenido un ascenso significativo desde 1960 hasta 1975. Es así como, en el sistema tradicional, para el año 60 los costos por hectárea eran de 644 pesos, el rendimiento en kg/ha., era de 850, el valor de la producción por hectárea subía a 748 pesos, con un ingreso neto por hectárea de 104 pesos y una rentabilidad del 16.1%.

Agrega que para ese mismo año, en el sistema semitecnificado, los costos por hectárea eran de 1.082 pesos, con un rendimiento de 1.500 kg/ha, el valor de la producción por hectárea era de 1.320 pesos, con un ingreso neto por hectárea de 238 pesos y una rentabilidad del 22%.

Indica además dicho Ministerio, que para el año de 1975, los costos del sistema tradicional presentaban los siguientes valores: rendimiento de 850 kg/ha., los costos subían a 4.798 pesos por hectárea, el valor de la producción por hectárea era de 5.496 pesos, con un ingreso neto por hectárea de 698 pesos y una rentabilidad del 14.5%.

Informa también que en 1975, el sistema semitecnificado, daba un rendimiento de 1.500 kg/ha., los costos por hectárea ascendían a 8.446 pesos, el valor de la producción por hectárea subía a 9.699 pesos, con un ingreso neto por hectárea de 1.253 pesos y una rentabilidad del 15%.

4.6 Ingreso Neto del Trigo

4.6.1 Nivel Nacional

El Ministerio de Agricultura (8), analizando los datos referentes al ingreso neto y a la rentabilidad de los cultivos de trigo, cebada y papa, durante los años 1975-1978, manifiesta lo siguiente: (Cuadro 22).

a) En los sistemas semitecnificado y mecanizado, el menor ingreso neto real en precios de 1975 corresponde al trigo y el mayor a la papa. Para 1978 en el único caso que se obtiene un mayor ingreso, es en el cultivo de papa en el sistema semitecnificado.

b) La disminución en la rentabilidad del cultivo de trigo se explica porque, como se anotó anteriormente, el crecimiento medio anual de los costos de producción por tonelada fué superior en cerca del 2% al crecimiento medio de los precios por tonelada entre 1975 y 1978.

4.6.2 Análisis del Ingreso Neto en Nariño

El Ministerio de Agricultura (8), al hablar del ingreso neto por hectárea de trigo en Nariño, manifiesta que el valor real era de 104 pesos en 1960 con una rentabilidad del 16.1% en el sistema tradicional.

Agrega la fuente, que para ese mismo año, el ingreso neto por hectárea en el sistema semitecnificado era de 238 pesos y una rentabilidad del 22%.

Informa también, que para el año de 1975, el ingreso neto en el sistema tradicional era de 698 pesos,

CUADRO 22

NIVELES DE RENTABILIDAD E INGRESO NETO POR HECTAREA DE TRIGO, CEBADA Y PAPA

1/

	Semitecnificado			Mecanizado		
	Trigo	Cebada	Papa	Trigo	Cebada	Papa
1975						
Rentabilidad/ha (%)	15	15	25	45	40	31
Ingreso Neto/ha	1233	1169	7873	4402	3441	16845
1978						
Rentabilidad/ha (%)	2	18	39	28	40	47
Ingreso neto/ha (nominal)	238	2009	16845	3862	5131	22221
Ingreso neto/ha (real)	130	1096	9194	2108	2801	12129

FUENTE: Diagnóstico del Trigo. Ministerio de Agricultura, Bogotá 1979.

1/ El ingreso neto se calculó en base a pesos de 1975. Para deflactar se uso el índice de precios al consumidor.

con una rentabilidad del 14.5%. Sin embargo, en el sistema semitecnificado, ese ingreso era de 1.253 pesos y una rentabilidad del 15% para ese mismo año.

Por otra parte, analizando los datos obtenidos en el Banco de la República (1), se encontró que los productores de trigo no alcanzan a recuperar los costos de producción ya que el ingreso neto resultante es negativo. En el Cuadro 23, se puede observar que en el año de 1965, el ingreso neto en pesos por hectárea apenas era de 27 pesos hasta llegar a 217 pesos en 1968 obteniéndose valores negativos desde 1969 con - 115 a - 2.572 pesos por hectárea en 1977.

Esto indica que, permaneciendo constantes otros factores, existe un marcado decrecimiento, es decir, que ha medida que transcurren los años, el ingreso neto es cada vez menor, ó sea que los agricultores trigueros han venido perdiendo en cuanto a rentabilidad del producto. Esta situación se presentó a pesar de que, en esos años, el gobierno destinó un subsidio especial para ese cereal con el objeto de aliviar en algo la pérdida de los agricultores.

A partir de la información estadística, se calculó la tendencia lineal de los datos encontrados, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$Y = 669.67 - 215.21\ X$$

$$R^2 = 0.85$$

Donde :

Y = Ingreso Neto del Trigo. Pesos/ha.

X = Tiempo.Años

CUADRO 23

INGRESO NETO DEL TRIGO EN NARIÑO

(PESOS/ha.)

Años	Ingreso Neto ($/ha.)
1965	27
1966	450
1967	441
1968	217
1969	- 115
1970	- 868
1971	- 1.051
1972	- 1.081
1973	- 1.237
1974	- 2.010
1975	- 1.382
1976	- 1.299
1977	- 2.572

Esto indica que la tendencia del ingreso neto en las condiciones actuales de producción y precios, es a disminuír progresivamente. Así los estimativos para los años 1978 a 1983 indican la variación del ingreso neto, como se observa en el Cuadro 24.

En la Figura 6, se aprecia la tendencia del ingreso neto en cuanto a ese cereal. Esta situación se explica en parte por el estancamiento en los rendimientos unitarios, ya comentados anteriormente, y por la relación entre el crecimiento de los precios del producto y los costos de producción.

Por esas razones, también es fácil explicar porque los productores de trigo se han visto obligados a disminuír la superficie sembrada a bajar la producción y a reemplazar este cultivo por otro más rentable.

4.7 Precios e Ingreso Neto de la Cebada

4.7.1 Nivel Nacional

La cebada tiene actualmente gran importancia en cuanto a su utilización comercial, especialmente para la elaboración de las cervezas y otros derivados, que han colocado ese producto en un nivel preferencial en cuanto a explotación se refiere. Además, es un cereal competitivo del trigo debido principalmente al área sembrada, producción, ingreso neto, rendimiento, etc., (14).

CUADRO 24

PROYECCIONES DEL INGRESO NETO DEL CULTIVO DE TRIGO EN NARIÑO (Pesos/ha.)

Años	Ingreso Neto (Pesos/ha.)
1978	- 2.343.37
1979	- 2.558.58
1980	- 2.773.79
1981	- 2.989.00
1982	- 3.204.21
1983	- 3.419.42

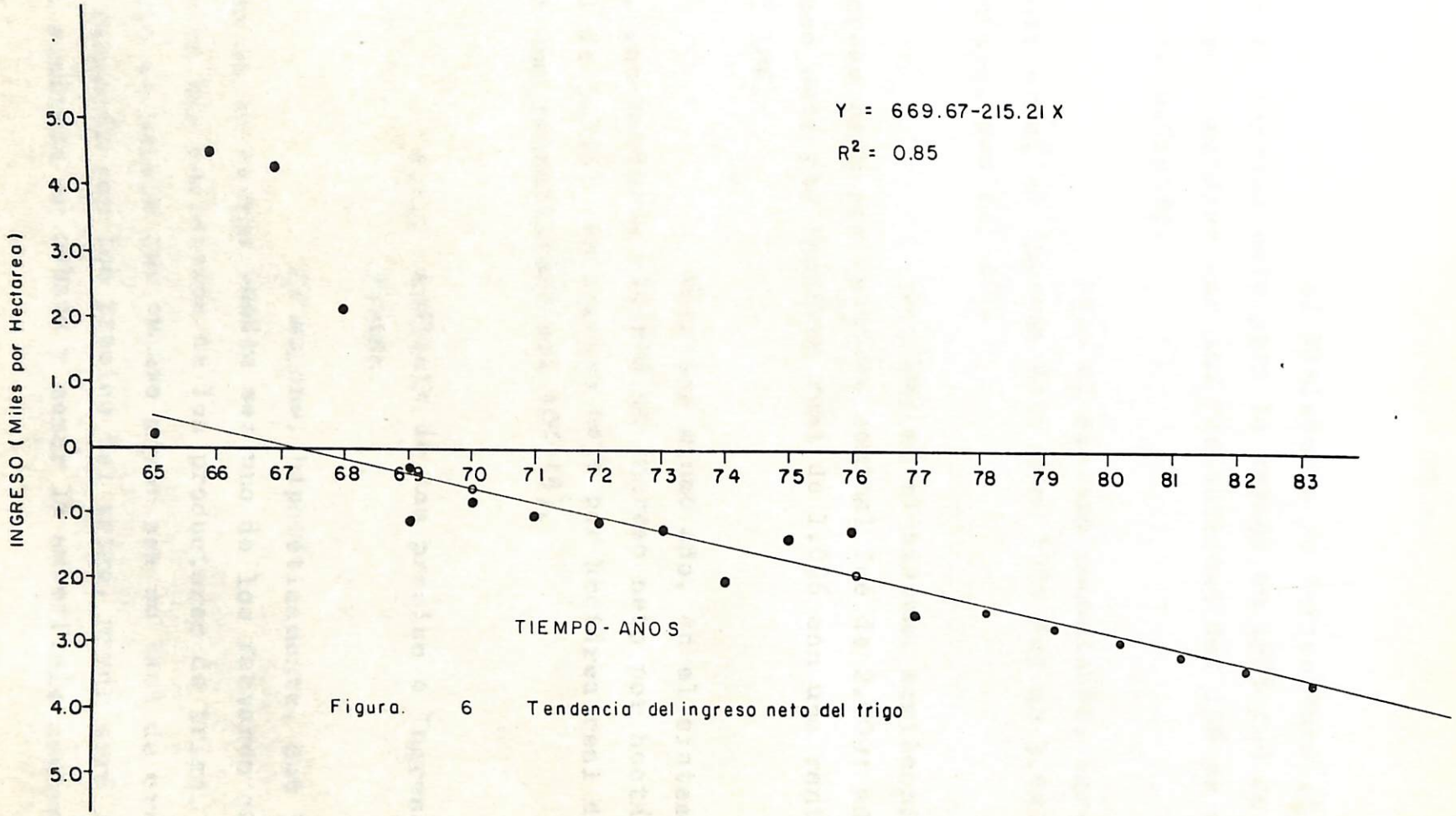


Figura. 6 Tendencia del ingreso neto del trigo

El Ministerio de Agricultura (8), indica que el ingreso neto para la cebada en 1975 fué de 1.169 pesos por hectárea con una rentabilidad del 15% en el sistema semitecnificado.

Para el sistema mecanizado, agrega dicho Ministerio, el ingreso neto para 1975 fué de 3.441 con una rentabilidad del 40%.

En 1978, en el sistema semitecnificado, el ingreso neto por hectárea nominal fué de 2.009; además un ingreso neto por hectárea real de 1.096 con una rentabilidad del 18%.

Para ese mismo año, en el sistema mecanizado, ese producto alcanzó un ingreso neto por hectárea nominal de 5.131; un ingreso neto por hectárea real de 2.801 con una rentabilidad del 40% (8).

4.7.2 Análisis de los precios e Ingreso Neto en Nariño.

Se supone, hipotéticamente, que los precios de la cebada pueden ser uno de los factores que influyen en las decisiones de los productores de trigo. En principio se espera que cuanto mayor sea su tasa de crecimiento, en relación con los precios del trigo, mayor será la superficie sembrada en cebada y menor la superficie sembrada en trigo.

La anterior consideración se fundamenta en el grado de competencia por tierra de estos dos productos y en similitudes con respecto a otros aspectos, tales como, épocas de siembra, nivel de tecnología, costos de producción, etc. Sin embargo, al efectuarse el análisis de los datos disponibles en los últimos años (Cuadro No. 25), se encontró que los precios de la cebada tienden a aumentar a una tasa menor que los precios del trigo, tal como se muestra en la siguiente ecuación de tendencia:

$$Y = -415 + 475.65\ X$$
$$R^2 = 0.77$$

Donde:

Y = Precio de la Cebada

X = Tiempo. Años

La Figura 7, representa gráficamente esa tendencia.

Los estimativos sobre el precio de la cebada (Cuadro No. 26), indica que este tiende a aumentar de $ 6.243 por tonelada en 1978 a $ 8.623 por tonelada en 1983.

Con respecto al ingreso neto que proporciona el cultivo de la cebada a los productores, se encontró una situación similar a lo que ocurre en el trigo. Es decir, que se observa una tendencia a disminuír en el ingreso neto por hectárea que suministra este producto, tal como se presenta en el trigo. Sin embargo, la tasa de disminución para la cebada es menor que para el trigo (Cuadro No. 25).

CUADRO 25

COSTOS, PRECIOS E INGRESO NETO DE LA CEBADA EN NARIÑO

Años	Costos $/ha.	Precios $/ton.	Ingreso Neto $/ha.
1965	1.708	1.000	92
1966	1.697	1.400	611
1967	2.519	1.500	331
1968	2.601	1.550	344
1969	2.878	1.700	352
1970	2.978	1.700	- 88
1971	2.994	1.780	- 146
1972	3.382	1.975	- 25
1973	4.191	2.500	59
1974	6.682	3.645	485
1975	8.114	5.440	- 590
1976	9.791	6.550	34
1977	11.167	7.150	- 442

FUENTE: Investigaciones Económicas. Banco de la República, Pasto, 1979.

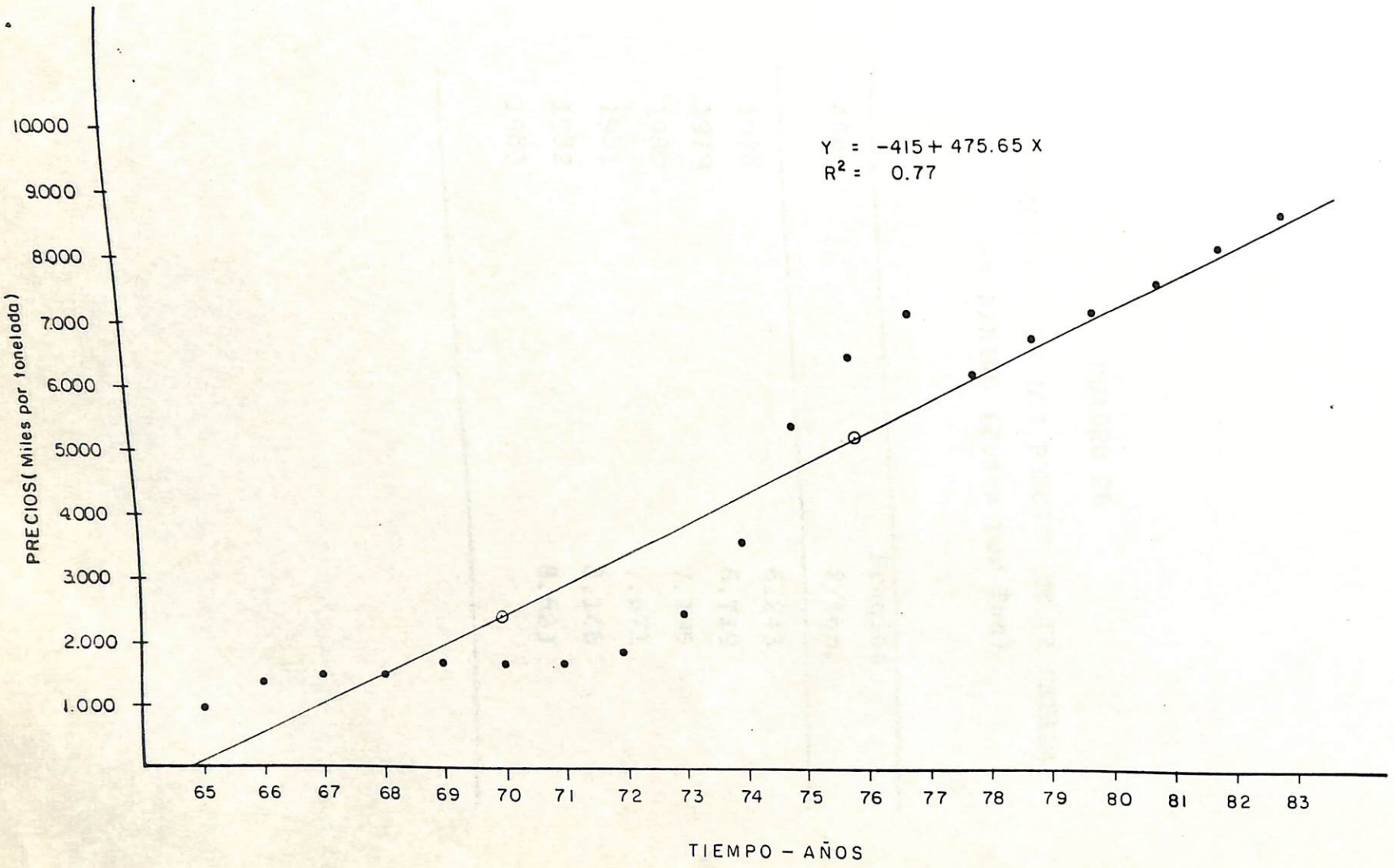


Figura. 7 Tendencia de los precios de la cebada en Nariño.

CUADRO 26

PROYECCIONES DE LOS PRECIOS DE LA CEBADA EN NARIÑO (Pesos por Ton)

Años	Precios $/ton.
1978	6.243
1979	6.719
1980	7.195
1981	7.671
1982	8.146
1983	8.623

Esta situación ha cambiado considerablemente en los últimos años en vista del interés que tienen las entidades privadas para el fomento del cultivo de la cebada, lo cual, posiblemente, haga que en un futuro mejoren los ingresos que proporciona la cebada de tal forma que sean más estimulante o atractivo ese cultivo, en deterioro de la producción de trigo.

En resumen se podría decir que el precio y el ingreso neto de la cebada no son notoriamente halagadores para los productores de trigo que deseen cambiar de cultivo, pero sí se estima que van a mejorar en un futuro, debido - principalmente a las acciones que emprenda la empresa privada para fomentar ese cereal.

La siguiente ecuación indica la tendencia del ingreso neto de la cebada :

$$Y = 514.65 - 72.21\ X$$

$$R^2 = 0.58$$

Donde :

Y = Ingreso neto de la cebada. Pesos/ha.

X = Tiempo. Años

La Figura 8, representa gráficamente esa tendencia.

En cuanto a los estimativos del ingreso neto de la cebada, esta tiende a aumentar de 496 pesos en 1978 a 856 pesos portonelada para 1983. (Cuadro No. 27).

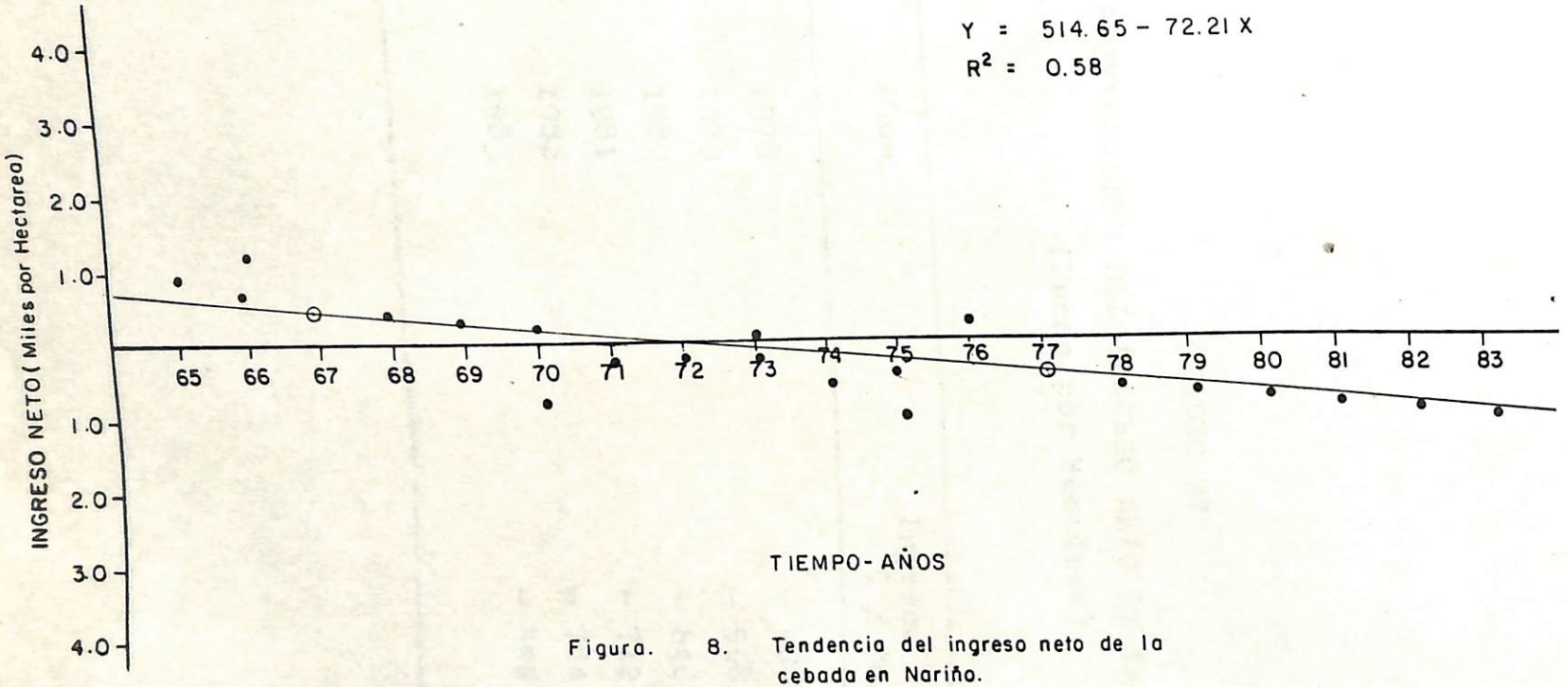


Figura. 8. Tendencia del ingreso neto de la cebada en Nariño.

CUADRO 27

PROYECCIONES DEL INGRESO NETO DE LA CEBADA

(Pesos por Hectárea)

Años	Ingreso Neto $ / ton.
1978	- 496
1979	- 568
1980	- 640
1981	- 712
1982	- 784
1983	- 856

4.8 Precios e Ingreso Neto de la Papa

4.8.1 Nivel Nacional

El Ministerio de Agricultura (8), manifiesta que la papa presentó en 1975 un ingreso neto por hectárea de 16.845 con una rentabilidad por hectárea del 31% en el sistema mecanizado; por su parte, en el sistema semitecnificado la variación fué notable por cuanto el ingreso neto por hectárea fué de 7.883 con una rentabilidad por hectárea del 25% para ese mismo año.

Para 1978, dice el Ministerio, el ingreso neto de la papa en el sistema semitecnificado fué de 16.845 por hectárea con una rentabilidad del 39%; en el sistema mecanizado, en ese mismo año, presentó un ingreso neto por hectárea de 22.221 pesos nominales, frente a 12.129 como ingreso neto real, con una rentabilidad del 47%.

4.8.2 Análisis de los precios e Ingreso Neto de la Papa en Nariño

Otro producto que hipotéticamente compite por tierra con el trigo, es la papa. Se podría esperar que en cuanto mayor sea el precio y el ingreso neto que suministra el cultivo menor sería la superficie dedicada al trigo.

Sin embargo, la papa es un producto que presenta muchas variaciones en cuanto a precios y tiene un costo por hectárea muy elevado, por lo cual, es difícil esta

blecer la influencia que puede tener este cultivo en la producción de trigo. Como ya se ha comentado anteriormente el trigo, es un producto, que aunque ofrece bajo ingreso neto, tiene menor riesgo que la papa (Cuadro No. 28).

De acuerdo con el análisis de los datos disponibles, el precio de la papa, presenta una tendencia a aumentar, como se indica en la siguiente ecuación:

$$Y = 237.38 + 159.12\ X$$
$$R^2 = 0.71$$

Donde :

Y = Precio de la papa. Pesos/ton.
X = Tiempo. Años

La Figura 9, representa gráficamente esa tendencia.

Los estimativos (1978 a 1983), sobre la tendencia en el precio de la papa se presenta en el Cuadro No. 29.

Con respecto al ingreso neto de la papa, el análisis de tendencia indica que este tiende a disminuír según se indica en la siguiente ecuación:

$$Y = 1.354 - 171.33$$
$$R^2 = 0.07$$

Donde :

Y = Ingreso Neto de la papa. Pesos/ha.
X = Tiempo. Años

CUADRO 28

COSTOS, PRECIOS E INGRESO NETO DE LA PAPA EN NARIÑO

Años	Costos $/ha.	Precios $/Ton	Ingreso Neto $/ha.
1965	5.157	540	- 0.837
1966	5.157	1.250	1.093
1967	5.514	567	1.156
1968	6.120	620	0.080
1969	6.960	1.200	5.040
1970	7.541	890	- 0.421
1971	7.642	900	- 0.892
1972	8.570	1.135	- 0.057
1973	10.993	1.254	- 0.293
1974	18.279	1.730	0.751
1975	24.355	2.445	1.318
1976	26.992	1.955	- 6.464
1977	32.743	2.980	1.537

FUENTE: Investigaciones Económicas, Banco de la República, Pasto, 1980.

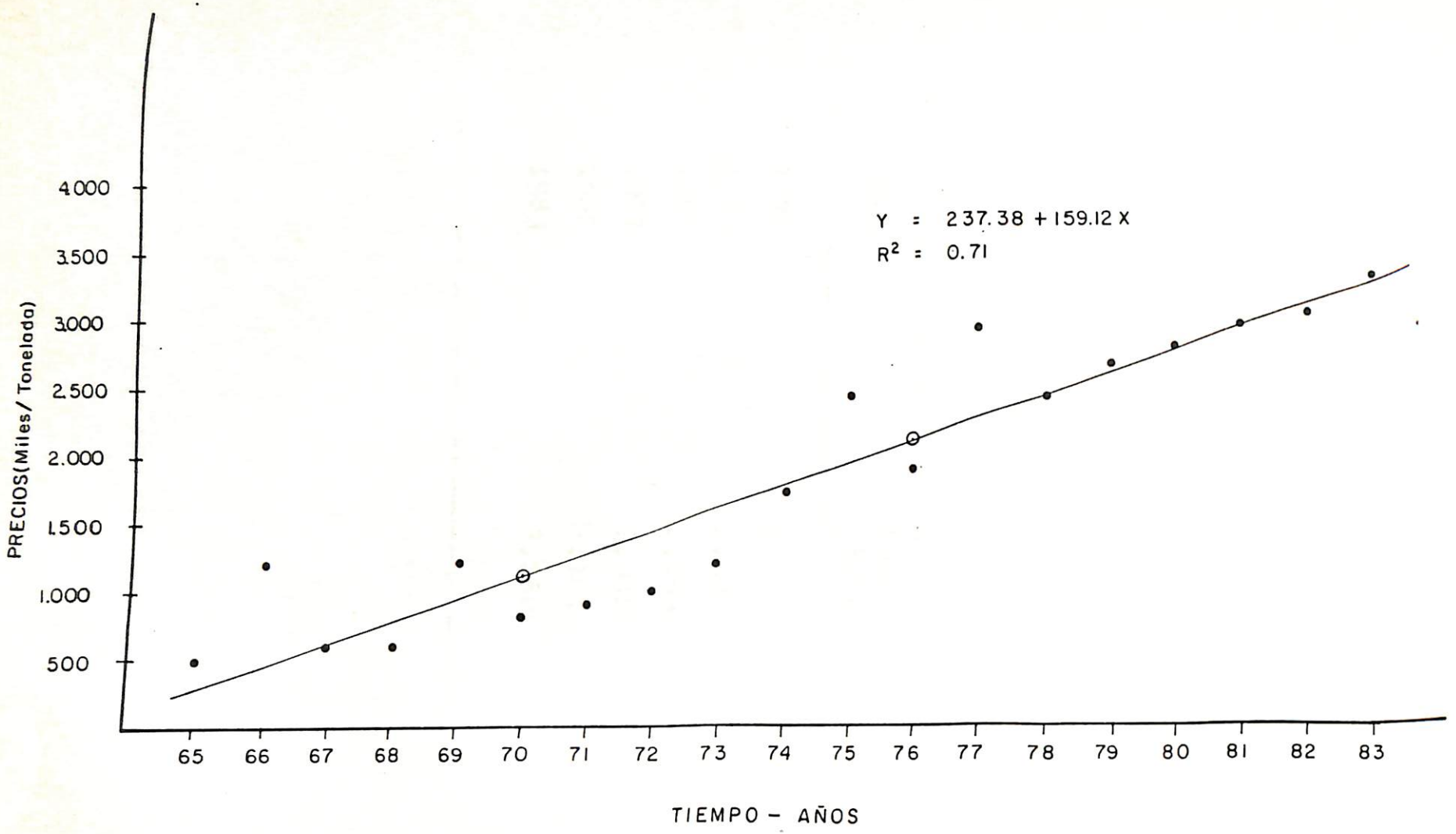


Figura. 9 Tendencia de los precios de la papa en Nariño.

CUADRO 29

PROYECCIONES DE LOS PRECIOS DE LA PAPA (Pesos por Ton.)

Años	Precios $/ton.
1978	2.465
1979	2.624
1980	2.783
1981	2.942
1982	3.101
1983	3.260

La Figura 10, presenta la tendencia del ingreso neto de la papa.

Aunque la tendencia en ingreso neto es a disminuír existe alta variación con los datos analizados, encontrándose años en los cuales ha tenido disminuciones muy grandes, tal como se observa en el Cuadro 30.

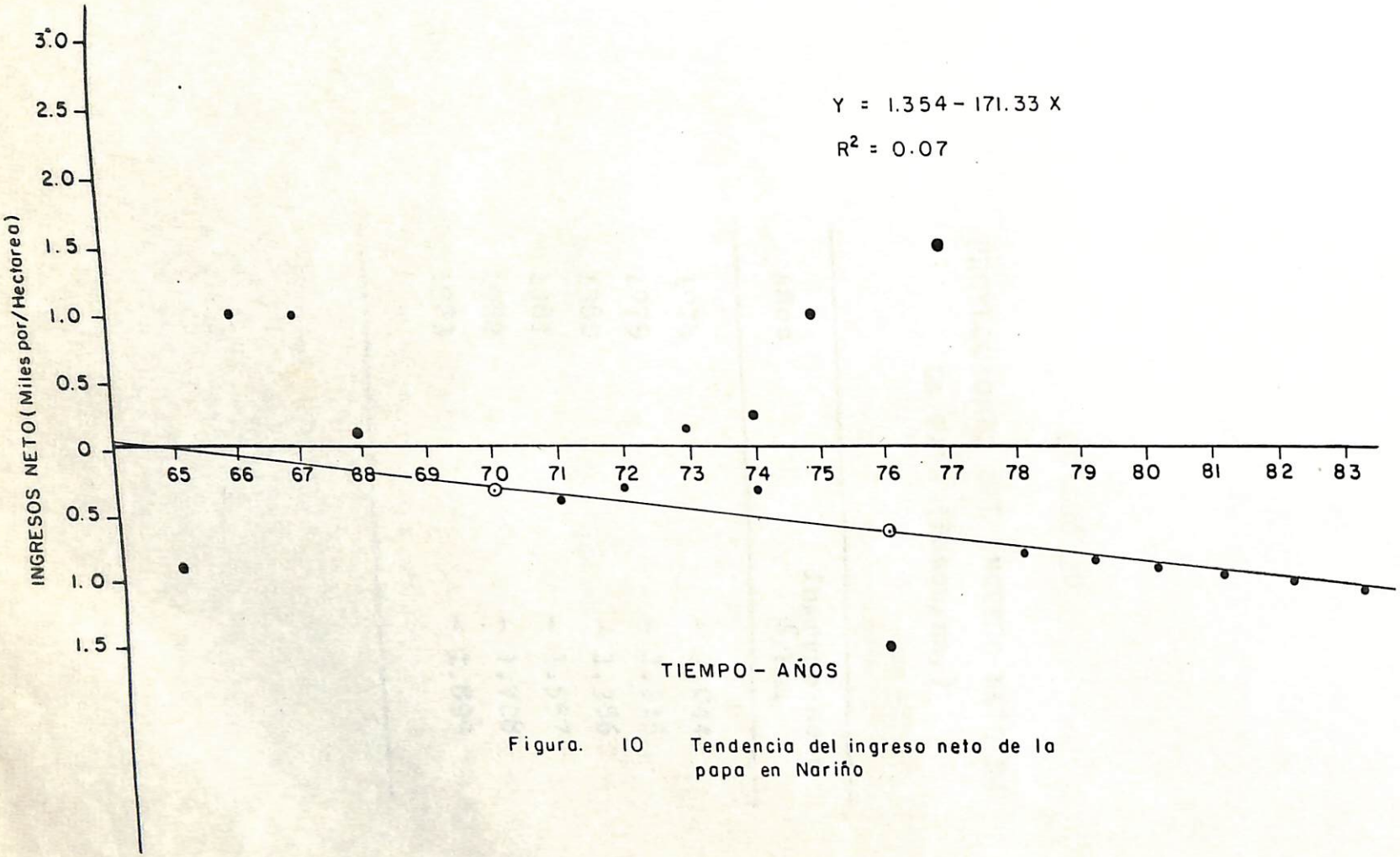


Figura. 10 Tendencia del ingreso neto de la papa en Nariño

CUADRO 30

PROYECCIONES DEL INGRESO NETO DE LA PAPA (Pesos/ha.)

Años	Ingreso Neto $/ha.
1978	- 1.044
1979	- 1.215
1980	- 1.386
1981	- 1.557
1982	- 1.728
1983	- 1.899

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Tanto a nivel nacional como en el Departamento de Nariño, se observa una fuerte disminución en la superficie sembrada con trigo. Mientras en 1965 se sembraron en Nariño 40.000 hectáreas, en 1977 únicamente se sembraron 20.000 hectáreas y las proyecciones para 1983 son de 10.557.86 has.

2. En cuanto a la producción también se observa el mismo comportamiento que en la superficie sembrada. En 1965 se produjo en Nariño 45.000 toneladas de trigo y en 1977 la producción bajó a 25.000 toneladas. Las proyecciones indican que para 1983 la cifra bajaría a 7.453.02 toneladas.

3. Existe una tasa de aumento en los costos de producción del trigo superior a la tasa de crecimiento de los precios del producto, lo cual implica una disminución permanente en el ingreso neto del agricultor y constituye una de las causas principales para bajar la producción.

4. Otra de las causas que determinan la disminución en la producción de trigo es el estancamiento en la investigación de nuevas variedades que produzcan mayores rendimientos unitarios. Esto, asociado con los altos costos de producción y el carácter tradicional que predomina entre los cultivadores de trigo, ha causado un retroceso relativo en el nivel de tecnología por parte de los agricultores, con la consecuente disminución en la producción.

5. Por otra parte, el aumento relativo en los rendimientos unitarios y en el precio de los productos competitivos del trigo, tales como la papa y la cebada, han motivado a los productores de este cereal para sustituírlo con aquellos cultivos que son más convenientes y rentables.

Además de lo anterior, una de las causas principales para la disminución en la producción de trigo, ha sido la falta de una verdadera política de fomento para la producción de este cereal. Esto se refleja en la política y operancia de los precios de sustentación, lo mismo que en la política de importaciones, la cual ha sido dirigida a proteger el sector industrial en detrimento del sector productor de la materia prima.

A nivel de recomendaciones, todo lo que se pueda decir está supeditado a la decisión política que se adopte en cuanto a la producción de este cereal.

Si se tiene en cuenta la política de sustitución de importaciones, de autoabastecimiento y las últimas decisiones adoptadas por el Grupo Andino, respecto a programas de investigación y producción de cereales, se podría decir que los principales aspectos en los cuales se debe hacer énfasis serían los siguientes:

1. Fortalecer los programas de investigación agrícola, principalmente en la obtención de nuevas y mejores variedades.

2. Establecer una política de fomento a través de pre

cios de sustentación más atractivos y operantes.

3. Mejorar los programas de crédito y asistencia técnica para los pequeños productores.

VI. RESUMEN

El estudio se realizó con el propósito de analizar, desde un punto de vista agroeconómico, la producción de trigo en el Departamento de Nariño, considerado uno de los principales productores del grano en el país.

Para el efecto, se realizó a través del análisis de series estadísticas para diferentes variables: superficie cultivada, producción, rendimientos, precios, costos de producción e ingreso neto por hectárea. De igual forma se analizó la relación de estas variables con las correspondientes a los productos competitivos del trigo, tales como papa y cebada.

Los resultados indicaron que la disminución que se observa en la producción y en la superficie cultivada con trigo en Nariño, obedece principalmente a causas de carácter económico y político, que se presentan a nivel nacional.

De manera espcífica la disminución en la producción de trigo se debe a los siguientes factores:

1. La tasa de crecimiento de los costos de producción es mayor que la tasa de crecimiento de los precios del trigo lo cual implica una disminución permanente en el ingreso neto que percibe el agricultor.

2. El estancamiento en los programas de investigación de trigo, principalmente en la obtención de nuevas variedades, que produzcan mayores rendimientos unitarios.

3. El aumento relativo en los rendimientos unitarios- y en el precio de los productos competitivos del trigo, ta - les como papa y cebada, han desistimulado a los productores de trigo para sustituírlo con otros productos más rentables.

4. La falta de una verdadera política de producción y fomento es lo que en el fondo ha causado la disminución en la producción de trigo.

En conclusión se expresa que si se quiere lograr aumentos en la producción de trigo, es necesario partir de una política clara y concreta de producción y fomento. Paralela - mente se debería fortalecer los programas de investigación, precios de sustentación, crédito y asistencia técnica.

SUMMARY

This work was carried out to analyse agronomically the wheat production in the Department of Nariño which is one of the most grain productive in the country.

To this target, it was realized through a statistical series of different variables: cultivated area, production, yielding, prices, production costs and net income for hectare. Similarly it was analysed the interrelationships bet - ween those variables with the corresponding to the wheat competitive products as potatoes and barley.

The results showed a decreasing in the production and in the wheat cultivated area in Nariño which obeis principally to economic and politic causes which extend to al the country.

The wheat specific decreasing of production is due to the following factors:

1. The growing rate of production costs is higher than those of wheat prices growing rate which ivolves a steady decreasing on the net income to the producer.

2. The stopping on the researching wheat programs, mainly in the obtention of new varieties that produce higher unit yieldings.

3. The relative increase on the unit yieldings and in

the wheat competitive prices of potatoes and barley which have descouraged the wheat producers to devote and substitute by other products more rentable.

4. The lack of a true production policy and stimulation which is at last what causes the decreasing of the wheat production.

As conclusion it is said if it is required a wheat increased production, it es necesary start upon a clear and concrete policy of production and stimulation. Simultaneausly, it is necesary to stimulate the research programs, the sustentation prices, the credits and the technic advice.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. BANCO DE LA REPUBLICA, División de Investigaciones Económicas. Pasto, 1979.

2. BROCHERO, MOISES. Problemas del Trigo en Colombia. Agricultura Tropical 19(11):688-691, Noviembre, 1963.

3. CAJA AGRARIA. Producción y Comercialización del Trigo en Colombia. Departamento de Semillas. Bogotá, 1971.

4. COMITE REGIONAL DE PRODUCCION AGRICOLA DE NARIÑO. Diagnóstico del Departamento de Nariño. Oficina de Planeación Departamental. 1979. Mimeografiado.

5. FALS BORDA, Orlando. Costos de Producción Agrícola en un Minifundio de Trigo. Agricultura Tropical 12(6): 361-368, Junio, 1976.

6. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. La Brecha en la Productividad Agrícola en Colombia. Boletín Técnico No. 7, Junio, 1970.

7. LUNA TORRES, Edgar. Estudio de la Productividad de los Recursos Agrícolas en Zonas de Minifundio. Revista ICA, Volúmen VII, Número 3, Septiembre 1972, Bogotá.

8. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Diagnóstico del Trigo en Colombia. OPSA. Bogotá, 1979.

9. MINISTERIO DE AGRICULTURA-ICA. Propuesta para un Plan Nacional de Producción de Trigo para 1975, Bogotá, 1974.

10. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Memorias 1980 a 1981. Bogotá, 1981.

11. MORA, Alvaro. Diagnóstico del Departamento de Nariño. Sector Agropecuario. Oficina de Planeación del Departamento de Nariño, 1981.

12. MUÑOZ, D. Adaptación de variedades de Trigo ICA-Sugamuxi, ICA-Zipa e ICA-Samacá en el Departamento de Nariño. Estación Agropecuaria Experimental "Obonuco" ICA, 1970.

13. MUÑOZ, D. Programa de Trigo. Día de Campo sobre Trigo. Estación Agropecuaria Experimental "Obonuco" ICA, Agosto 1969.

14. REVISTA FENALCE. El Trigo en Colombia. No. 5, 5:28-29 Bogotá, 1974.

15. REVISTA NACIONAL DE AGRICULTURA. Trigo. Situación Mundial, Bogotá 55(691):51-52, Noviembre, 1962.

16. TAPIA CH, Marco. El Cultivo del Trigo en el Departamento de Nariño. Editorial Pasto, 1950.

17. TRUJILLO, C. Evaluación Económica de la Investigación en Trigo. Programa Universidad Nacional-ICA. Bogotá, 1974.

18. VARELA, Y. Estudio General de Suelos del Sector Pasto "Río Mayo". Departamento de Nariño. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". Bogotá, 1963.

19. VILLAMARIN, H. Cultivo del Trigo y su Incremento. Revista Nacional de Agricultura, Bogotá 55(700:701) 56-59, Diciembre, 1961.