

ARCHIV
SWANBE
22080

IDRC-LIB-
22080

cultura

AGROPÉCUARIO

Regional 1

tomo 3

SEPTIEMBRE
1975

EL PEQUEÑO AGRICULTOR

hortalizas, su economía

k.g. swanberg

EL PEQUEÑO AGRICULTOR

Tomo III

HORTALIZAS - SU ECONOMIA

Por:

K. G. Swanberg *

- * Miembro del Proyecto ICA - CIID. Publicación del Proyecto de Desarrollo Rural Oriente de Cundinamarca en cooperación con el personal de Desarrollo Rural del Instituto Colombiano Agropecuario y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

023242



Sinceros agradecimientos se dirigen a los encuestadores de este estudio
los Señores ARMANDO AGUDELO, CIRO COBOS Y ALBERTO FLOREZ.

Foto de la Carátula por: JAIME ROJAS.

INDICE

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. JUSTIFICACION	2
3. OBJETIVOS	9
4. METODOLOGIA	10
4.1 Selección de muestras	10
4.2 Análisis de comparación	13
5. ANALISIS Y RECOMENDACIONES	14
5.1 El cultivo de la Cebolla	14
5.2 El cultivo de la Lechuga	27
5.3 El cultivo de la Remolacha	35
5.4 El cultivo del Repollo	42
6. ANALISIS COMPARATIVOS Y CONCLUSIONES	50
6.1 Comparación de las cuatro hortalizas del estudio	50
6.2 Comparación de las hortalizas con la papa y el maíz en la zona.	55

INDICE DE TABLAS

	Página
TABLA 1. Número de casos requeridos para una muestra según diferentes criterios.	12
TABLA 2. Distribución de encuestas por cultivo y municipio	13
TABLA 3. Resultados promedios por Grupo de la distribución de ganancia bruta para Cebolla, Cáqueza, 1973.	17
TABLA 4. Totales de los Análisis Presupuestales para la Cebolla.	20
TABLA 5. Uso de Insumos del Grupo Cabeza en Cebolla	21
TABLA 6. Retribuciones a los factores de Producción para Cebolla.	26
TABLA 7. Resultados Promedio por Grupo de la Distribución de Ganancia Bruta para la lechuga, Cáqueza, 1973	29
TABLA 8. Totales de los Análisis Presupuestales para la Lechuga.	31
TABLA 9. Uso de los Insumos del Grupo de la Cabeza en Lechuga.	32
TABLA 10. Retribuciones a los factores de Producción para Lechuga.	34
TABLA 11. Resultados Promedio por Grupo de la Distribución. Ganancia Bruta, Remolacha, Cáqueza 1973.	37
TABLA 12. Totales de los Análisis Presupuestales para la Remolacha.	38
TABLA 13. Uso de los Insumos del grupo de la cabeza en Remolacha.	39
TABLA 14. Retribuciones a los factores de Producción para Remolacha.	42

	Página
TABLA 15. Resultados Promedio por grupo de la Distribución Ganancia Bruta, Repollo, Cáqueza, 1973.	45
TABLA 16. Totales de los Análisis Presupuestales para el Repollo.	46
TABLA 17. Retribuciones a los Factores de Producción para Repollo.	49
TABLA 18. Comparaciones económicas entre Maiz, Papa y Hortalizas, Cáqueza, 1973.	56

1. INTRODUCCION

Si bien la producción agrícola en el área del Proyecto de Desarrollo Rural del Oriente de Cundinamarca (Proyecto de Cáqueza) está concentrada en el maíz y la papa, la producción de hortalizas juega también un papel importante. Además de que la zona es uno de los principales proveedores del mercado de Bogotá en algunos cultivos hortícolas, la producción hortícola, al parecer, retribuye a los factores de producción en mayor grado que los dos productos permanentes antes mencionados. El problema, sin embargo, radica en que los agricultores no destinan en forma suficiente el área disponible para la producción de estos cultivos a pesar de su remuneratividad*. Así las cosas, este estudio aspira a aportar mayor claridad sobre la índole de su producción.

La segunda sección de este trabajo ofrece la justificación del estudio. La tercera y cuarta secciones explican los objetivos y la metodología. La quinta sección enseña los resultados del análisis de los cuatro cultivos seleccionados. La última sección compara estos resultados con análisis similares de la papa y el maíz, y presenta las conclusiones.

* En la región solamente un 13% del área bajo cultivo anual se dedica a la hortaliza.

2. JUSTIFICACION.

En la región del Oriente de Cundinamarca, sede de un Proyecto de Desarrollo Rural del ICA, es común observar que la frecuencia reportada de cultivadores de maíz y de papa es bastante mayor que la de hortalizas, al tiempo que las ganancias netas de estas parecen ser muy superiores a las de aquellos. Para comprender mejor este fenómeno es necesario estudiar a fondo la índole de los patrones de cultivos del maíz, la papa y las hortalizas. Existiendo, como existe en el Proyecto, el análisis presupuestal de la producción de maíz y papa, este estudio se dedica a la investigación de los patrones de cultivo de las hortalizas. Para el efecto se seleccionaron cuatro de ellas: la cebolla, la remolacha, la lechuga y el repollo.

El Proyecto de Cáqueza, creado por el ICA, inició tareas hace aproximadamente cuatro años. Dado que la experiencia de los funcionarios del ICA en la técnica productiva de papa y maíz era mayor que en la de hortalizas, y teniendo en cuenta que aquellos productos son los principales cultivos en las dos zonas ecológicas del área del proyecto, los esfuerzos de investigación y divulgación se concentraron en ellos. Durante el transcurso del primer año, los técnicos opinaron que, de acuerdo a la tecnología natural existente en estos cultivos, el potencial de mejoramiento factible respecto al maíz y la papa era muy superior al potencial previsible en las hortalizas, observación que pudo hacerse pese a la baja frecuencia de su cultivo en la zona, hecho este que, desde luego, justificó aún más la orientación de las actividades hacia los dos cultivos citados.

No obstante comprobar que con la nueva tecnología el potencial de cambio en maíz y papa, era bastante grande, se vislumbró también la alternativa de que la rentabilidad de los cultivos hortícolas adoptándose a una nueva tecnología, fuese -

aún mayor que la estimada para los otros. Analizadas las posibilidades los investigadores quedaron perplejos. No se daba explicación razonable para la exclusiva concentración de la producción en papa y/o maíz, dejando de lado las hortalizas. Tal razón justifica el presente estudio sobre análisis presupuestal de la producción de las hortalizas más frecuentes en la zona.

En las primeras etapas del Proyecto los técnicos asumieron la posibilidad de desarrollar una tecnología que elevara en forma considerable la producción existente de papa y maíz. El estimativo inicial de la producción tradicional de maíz era de 1.000 kgs., y los técnicos consideraron que podría elevarse a 3.000. En la papa, la estimación original era 14.000 kg. y el potencial de 30.000. Un año de investigación comprobó, en cierta medida, estos cálculos.

En estas mismas etapas iniciales los técnicos sospecharon que el potencial de aumento factible en hortalizas no superaría el 30%, requiriendo además la adopción completa de una nueva técnica. De otra parte, se vió que la ganancia neta con la nueva tecnología en papa y maíz podría aumentar de 100% a 200%, y en las hortalizas solamente de 20% a 40%. Considerando el valor subjetivo, este aumento resultaba muy superior en la papa y el maíz - de \$3.000 a \$6.000 comparado con el aumento de \$12.000 a \$15.000 en las hortalizas. La explicación está desde luego, en que la bondad de un incremento alto en la parte inicial de la función de utilidad es mucho mayor que el mismo aumento cuando se presenta a niveles superiores de la misma función. (Fig. 1).

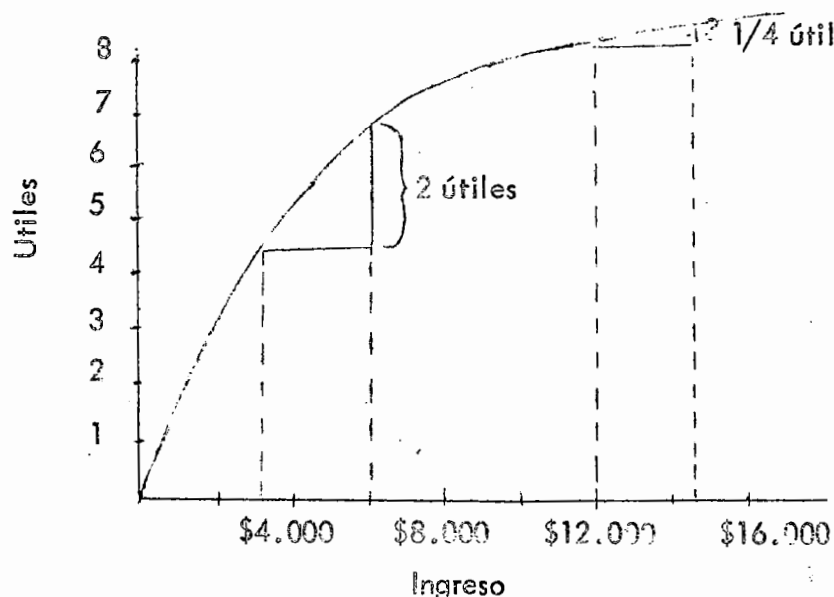


Figura 1. Supuesta función de utilidad. Zona Rural del Proyecto Cáqueza

Dada esta diferencia de utilidad, con los cambios, en los dos tipos de cultivo se asumió que la motivación en el primero sería mayor que en el segundo. Por tal razón, la acción siguió concentrándose en el maíz y la papa, considerándose, sin embargo, que algo había de hacerse respecto a las hortalizas. Antes de investigarlas experimentalmente a nivel agronómico se decidió indagar más a fondo su actual comportamiento en la zona. Para ello se escogió una muestra estadística de explotaciones, basada en estimativos del sector de horticultores y se efectuaron encuestas para análisis presupuestal. Una vez recolectada la información del campo, esta pasó a un análisis llamado Comparación de Grupos en la Gestión Empresarial^{1/}.

^{1/} Economía de la Empresa Agraria. Por: Pierre Cordonnier, Roland Carles, Pierre Marsal. Ediciones Mundiprensa, Madrid, España, 1973.

Este análisis subdivide la muestra en tres grupos, de acuerdo a criterios tales como ganancia bruta, ganancia neta, producción, etc., y compara los promedios de absorción de insumos en cada grupo. Los grupos se conforman así: el Grupo Cabeza reúne más o menos el 15% de los casos con valores más altos en el criterio escogido. El Grupo Cola abarca el mismo porcentaje de casos, pero en relación con los valores más bajos. El Grupo Medio recoge el 70% comprendido entre los otros dos.

Este tipo de análisis pretende comparar las prácticas culturales del Grupo Cabeza con los otros dos y señalar cuáles de ellas, en calidad o en cantidad, explican la mejor productividad de este grupo frente a los otros.

Comparando este sistema de análisis con el utilizado en el Proyecto para la papa y maíz, se observa que el potencial de estos cultivos proviene de experimentos de adaptación, en tanto el de las hortalizas deriva de los mismos agricultores de la región cuya productividad es mejor que la de sus vecinos. La Figura 2 describe este concepto.

Para entender aún más esta noción, basta observar que los resultados de la experimentación en papa y maíz (A) son superiores en 70% a la producción tradicional (B), mientras en las hortalizas la producción promedio de las encuesta es el 70% de lo que el ICA indica como potencial logrado en su estación experimental de Tibaitará^{2/}. Los gráficos siguientes (Fig. 3 y Fig. 4) demuestran que los supuestos para

^{2/} Generalmente, las fincas consideradas comerciales no producen más del 80% del nivel alcanzado en estaciones o terrenos experimentales; por tanto, el sector tradicional debe considerar un 20% menos como el topo potencial en relación con el máximo que se puede esperar, así se aplique un 100% de la recomendación.

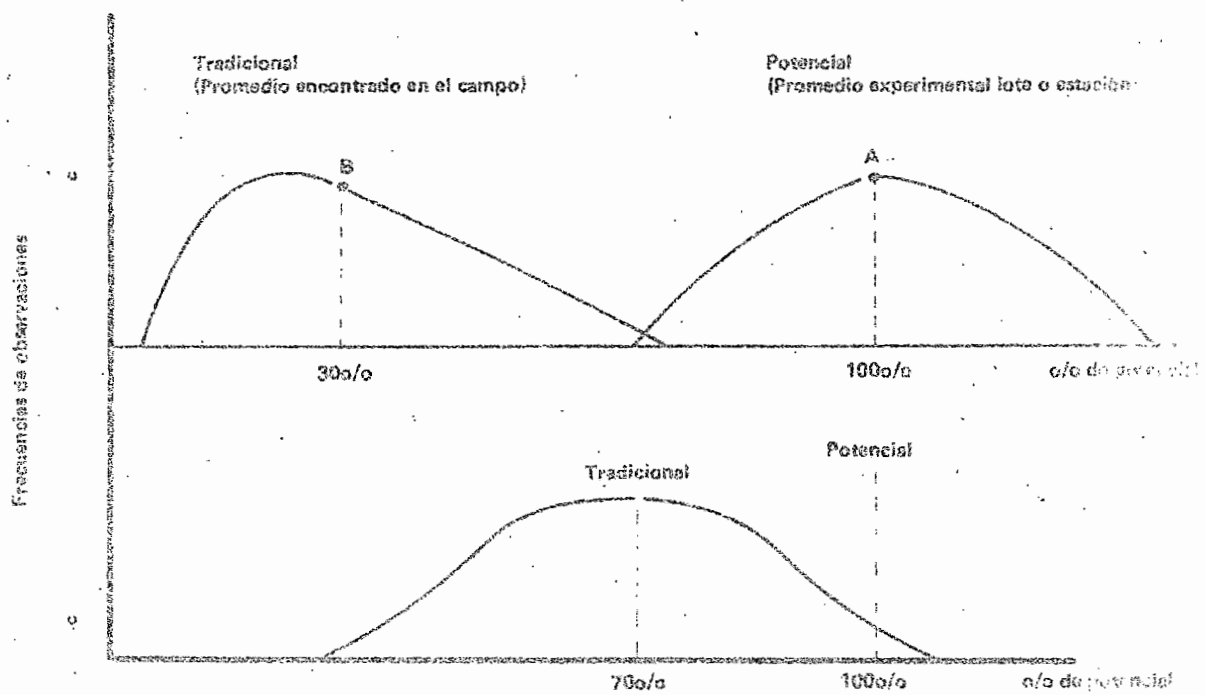


FIGURA 2. Comparación producción tradicional con producción potencial.

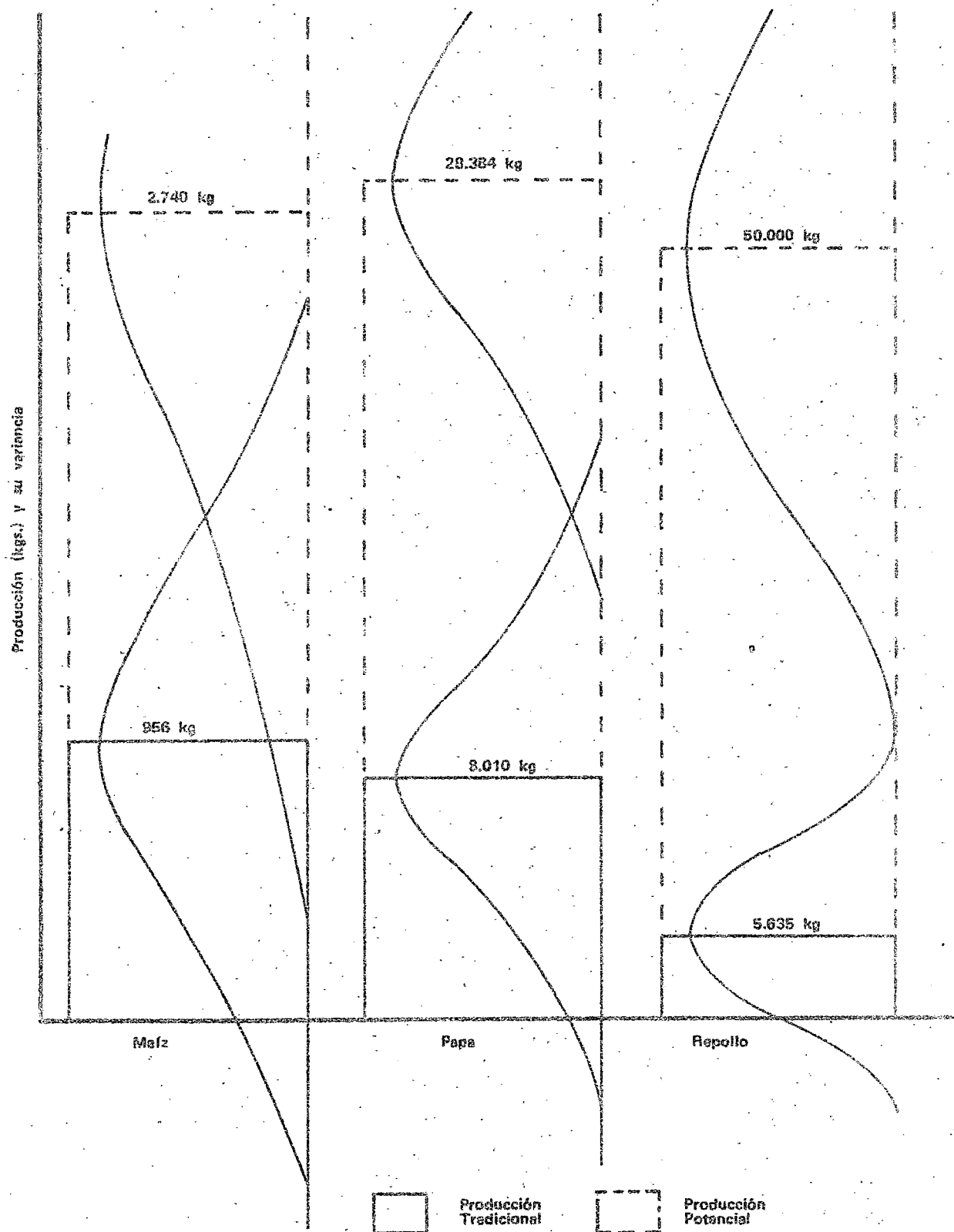


FIGURA 3. Producción tradicional, producción potencial y sus correspondientes variaciones.

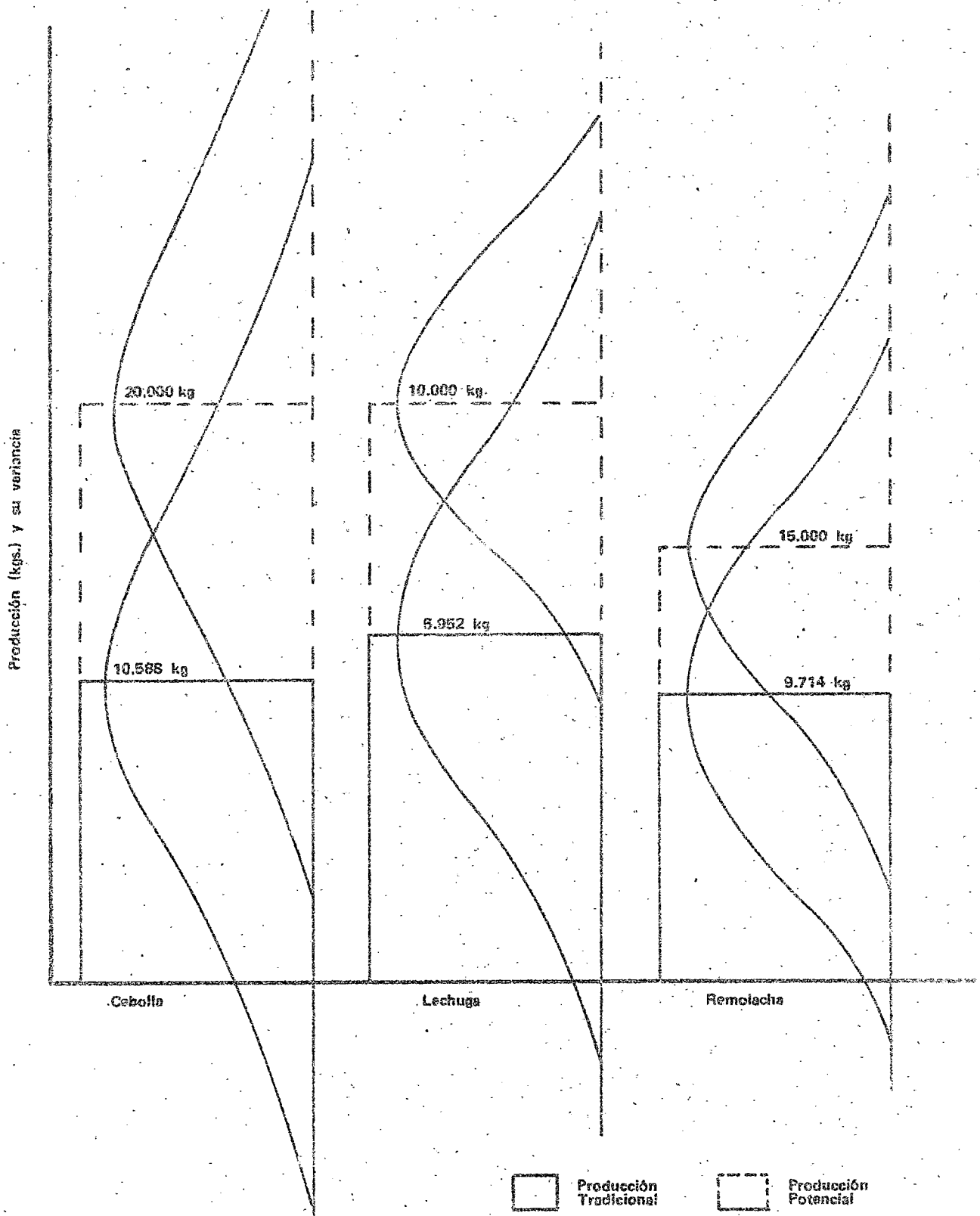


FIGURA 4. Producción tradicional, producción potencial y sus correspondientes variancias.

papa y maíz eran correctos - que el potencial tradicional es aproximadamente el 30% del potencial ajustado - pero que el repollo presenta también las mismas características. En contraposición, se muestra que la diferencia entre el actual y el potencial no ajustado para la cebolla es de 47%, y de 31% ajustando el potencial; en la lechuga el primer cálculo da 40% y 30% con el potencial ajustado; con la remolacha las cifras dan 35% y 19% ajustando el potencial. Puede verse también que una parte substancial de los casos entrevistados están por encima del nivel potencial de estas tres últimas hortalizas, demostrando que la producción del primer grupo, (en el análisis de comparación de grupos) se aproxima al nivel potencial.

3. OBJETIVOS.

Los objetivos específicos del análisis presupuestal de la producción hortícola en la zona del Proyecto de Cáqueza son los siguientes:

- a) Aplicar el análisis Comparación de Grupos a un conjunto de estudios de casos, para probar una metodología que genere pautas útiles en la divulgación de recomendaciones, cuando el promedio tradicional sea superior al 50% del potencial.
- b) Calcular las retribuciones a los factores de producción en los cultivos estudiados y en cada grupo identificado.
- c) Desarrollar, a partir de los grupos cabeza, pautas y recomendaciones sobre:
 - I Nivel y calidad en el uso de los insumos.
 - II Prácticas de labores culturales
 - III Épocas de siembra más propicias

- d) Utilizar los resultados del estudio para orientar la investigación agronómica hacia estos cultivos, como etapa de comprobación.

4. METODOLOGIA.

La metodología empleada se base en estudios sobre análisis de comparación de grupos, anteriormente aplicados a la región del Proyecto, cuyos resultados mostraron que el método podía ser utilizado en la búsqueda de recomendaciones agro- económicas, de no existir el potencial para experimentación directa 3/

4.1 Selección de Muestras.

La información sobre producción de hortalizas en la zona del Proyecto es muy escasa. El censo del DANE en 1970 informaba que en cada municipio del Oriente de Cundinamarca 20 ó 30 horticultores tenían como actividad principal las hortalizas. En vista de la poca información concreta, y sabiendo por experiencia que la producción de hortalizas en la región era mayor que la anotada por el censo, el Proyecto apoyó la realización de un estudio sobre las frecuencias encontradas de todos los cultivos y sus patrones de asocio, relevo y rotación. El estudio llevó a cabo más de 400 encuestas. Al revisar los resultados, conjuntamente con las observaciones de los técnicos del Proyecto, se decidió hacer un análisis de 450 casos de horticultores escogiendo los cuatro cultivos que mostraban mayor frecuencia.

3/ Flórez Alberto. Producción de hortalizas en Chipaque. Tesis de grado, Universidad INCA, Bogotá, Colombia. 1973.

La cifra de 450* observaciones fue convenida en razón del presupuesto existente y no en base a una preselección de muestreo estadístico. Una vez recolectadas las encuestas, se procedió a averiguar si el número de casos obtenidos permitía identificar una muestra estadística. Las tablas siguientes recogen estos análisis. La estimación del universo de cada cultivo se derivó del estudio de frecuencias y cálculos globales hecho por los técnicos del Proyecto. El número de casos (n) aparece en la tabla, derivado de la fórmula:

$$n = \frac{\left(\frac{st}{d}\right)^2}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{st}{d}\right)^2} \quad (1)$$

donde:

s = Desviación std. de la producción de un cultivo representativo.

d = error aceptado de la variable escogida como muestra, multiplicado por el valor promedio de aquella variable.

t = valor de t al 95% de significancia

N = universo estimado (número de agricultores que siembran este producto)

* Este número se redujo a 442, en vista de que ocho encuestas no resultaron aptas para el estudio.

TABLA 1 .- Número de casos requeridos para una muestra según diferentes criterios

% error aceptable	Cebolla N=1000	Remolacha N=700	Lechuga N=500	Repollo N=400
5%	120	199	87	105
7%	66	118	48	61
10%	33	63	25	33
Desv. std. *	2765	4023	1086	1554
$\bar{X}$ *	9245	9461	4164	5112

* Las desviaciones ~~standards~~ y los valores de promedio son extraídos del grupo medio de la variable producción en kilogramos por hectárea.

Para la realización de las 450 encuestas se tomaron, separadamente, las Veredas de los Municipios cubiertos por el Proyecto. A cada vereda se asignó un número de encuestas. El encuestador tenía instrucciones de localizar y entrevistar, al azar, campesinos dedicados a uno de los cuatro cultivos, hasta cumplir con la cuota asignada a cada vereda. Así, el número de encuestas por cultivo representa, más o menos, la proporción de su escogencia por parte de los campesinos. La cebolla apareció en primer término, en segundo lugar la remolacha, después el repollo y al final la lechuga. Los datos obtenidos para cada cultivo fueron:

Cebolla	153
Remolacha	120
Repollo	87
Lechuga	82

La Tabla 2 muestra la distribución de las encuestas por municipio y cultivo.

TABLA 2.- Distribución de encuestas por cultivo y municipio

Municipios	Total	Remolacha	Lechuga	Cebolla	Repollo
Chipaque	92	23	36	23	10
Choachí	44	21	2	21	--
Une	56	15	4	22	15
Ubaque	83	24	13	26	20
Fómeque	63	15	14	19	15
Cáqueza	104	22	13	42	27
Total	442	120	82	153	87

4.

4.2 Análisis de Comparación.

Como se ha mencionado el método de análisis de comparación de grupos sirvió para evaluar los niveles de la producción y los costos invertidos en ella. El sistema consiste en hacer una distribución de frecuencia de las empresas familiares, con base en criterios como el valor de la producción, el total de los costos o la ganancia neta, etc.. En este estudio, tomamos la variable ganancia bruta para hacer la distribución.

A partir del histograma de la distribución, se selecciona un grupo formado

por un mínimo de cinco casos con la ganancia más alta para establecer el grupo cabeza. Se seleccionan también más de cinco casos (o el mismo porcentaje) con ganancias brutas más bajas, los cuales integran el grupo cola. Los casos con ganancia bruta mayor que el grupo cola y menor que el grupo cabeza componen el grupo medio. Una vez hecha la selección se identifican, en cada uno de ellos, los costos individuales de los insumos y se calculan las retribuciones a los diversos factores. Los resultados permiten observar la eficiencia en el uso de los recursos y comparar las retribuciones, según cada patrón de comportamiento en el cultivo identificado con los grupos cabeza, medio y cola. La Figura 5 muestra la escogencia de los grupos.

5. ANALISIS Y RECOMENDACIONES

El análisis de comparación de grupos se aplicó a las cuatro hortalizas del estudio; cebolla, lechuga, remolacha y repollo. A continuación se reseñan el análisis y las recomendaciones en cada una de ellas.

5.1 El Cultivo de la Cebolla.

La discriminación de los costos de producción y otros factores para el cultivo de cebolla, en los tres grupos, aparece en la Tabla No 3. Esta información permite comparar el nivel de gasto por insumo en cada grupo. Con base en el análisis de comparación de promedios (Prueba de t) se buscó una diferencia a nivel del 95% de significancia. Los insumos que presentaron diferencias fueron el valor del abono, los jornales asalariados de deshierba y aporque, y los costos de materiales de riego. Se puede observar que el grupo cabeza emplea el doble en valor de abono que el grupo cola. No se encontraron diferencias en el tipo de abono aplicado. En cuanto a jornales remunerados, el grupo cabeza parece tener a primera vista un mejor cuidado de la siem-

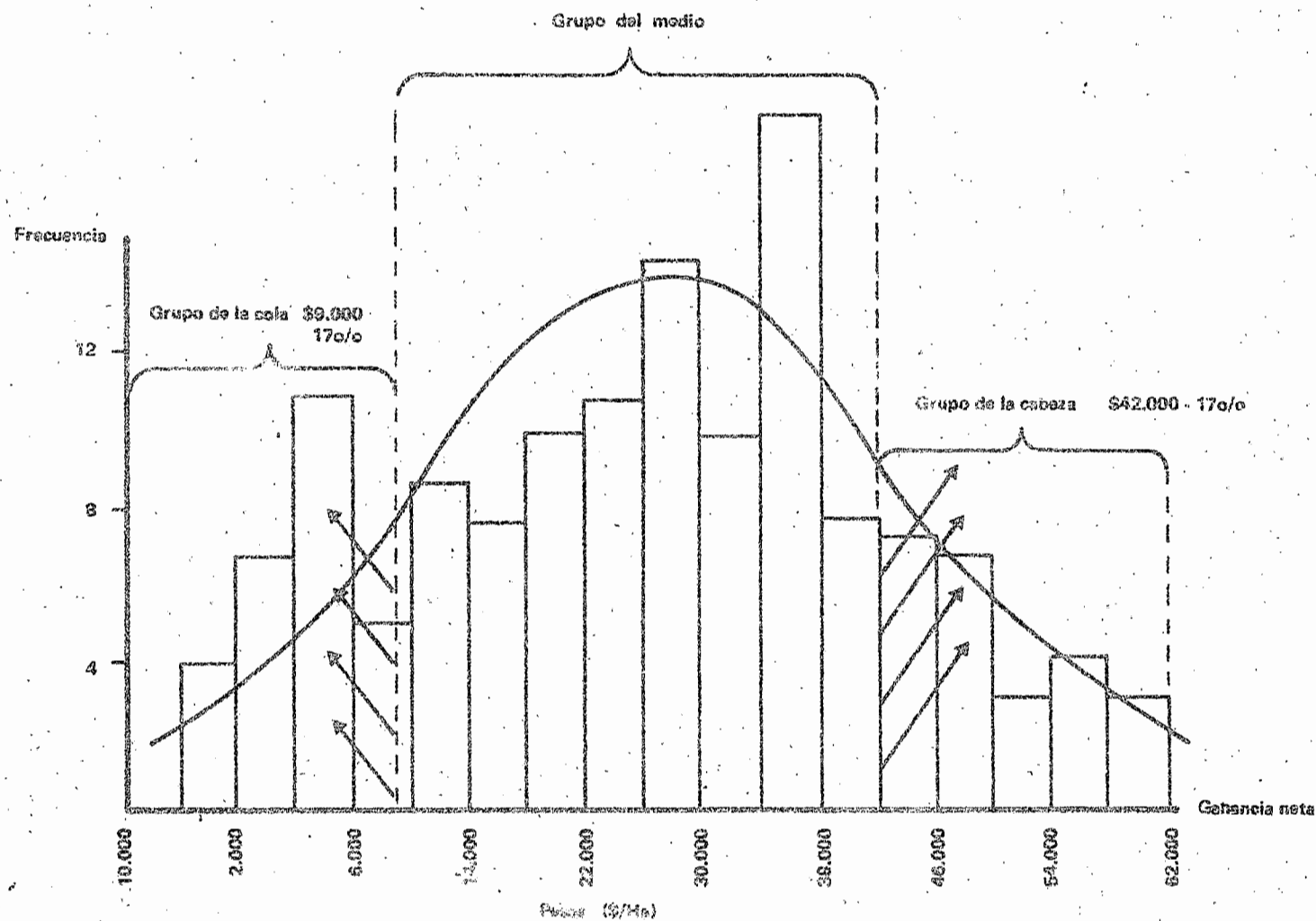


FIGURA 5. Selección de grupos en la distribución de ganancia neta, usando resultados de Cebolla como ejemplo.

bra, pero al sumar la mano de obra asalariada y familiar no se perciben mayores diferencias. Aunque los promedios de la semilla entre los dos grupos no presentan diferencia significativa ($t = .90$), resulta interesante comparar la relación cantidad de semilla sobre número total de jornales de siembra.

	<u>Grupo de la Cabeza</u>	<u>Grupo de la Cola</u>
Cantidad de Semilla	912.7 kg.	730.7 kgs.
Número total de Jornales de Siembra.	28.5	23.4
	$\frac{913}{29} = 32$	$\frac{731}{23} = 31$

En esta forma, parece posible concluir que el grupo cabeza aplica más semilla por hectárea, gastando, por ende, mayores sumas en jornales. Esto indica que a mayor densidad, mayor producción. Aunque en relación con los jornales de deshierba y aporque no se especifican mucho las labores, puede pensarse que el grupo cabeza cuida mejor de sus cultivos (36% más jornales) que el cola. Sin embargo, al tener en cuenta las épocas de cosecha de este grupo, se observa que su período vegetativo corresponde a los meses de mayor sequía, siendo posible atribuir la diferencia en número de jornales de deshierba a una menor necesidad de tareas como limpieza de malezas, etc..

TABLA 3. Resultados promedios por Grupo de la Distribución de Ganancia Bruta para
Cebolla, Cázqueza, 1973

Insumos	Unidad	Grupo		
		Cabeza	Medio	Cola
<u>Preparación del Terreno</u>				
Yuntas	#	3.97	5.00	4.53
Jornales Asalariados	#	20.01	23.00	12.87
Jornales Familiares	#	6.66	7.65	9.55
<u>Siembra</u>				
Semilla	kg	912.71	836.20	730.74
Valor Semilla	\$	2.791.66	2.840.60	3.100.21
Valor curación semilla	\$	1.77	4.93	7.55
Jornales Asalariados	#	21.54	18.70	11.25
Jornales Familiares	#	7.00	10.30	12.17
<u>Fertilizantes</u>				
Cal	kg	65.10	45.52	20.35
Valor Cal	\$	24.73	44.70	13.02
Abono	kg	1.340.74	1.014.05	683.74
Valor abono	\$	4.145.05	3.460.30	2.063.24
<u>Remedios</u>				
Cantidad	kg	35.60	34.15	37.33
Valor	\$	1.021.13	857.34	946.35
Jornales Asalariados	#	5.01	1.50	2.51
Jornales Familiares	#	11.70	20.53	23.40
<u>Labores Culturales Riego</u>				
Valor Material	\$	0	85.85	217.01
Jornales Asalariados	#	2.60	1.94	3.42
Jornales Familiares	#	2.32	7.42	9.80
<u>Deshierba y Aporque</u>				
Jornales Asalariados	#	49.62	43.74	24.04
Jornales Familiares	#	11.52	20.37	20.94
<u>Cosecha</u>				
Jornales Asalariados	#	20.07	20.91	7.07
Jornales Familiares	#	7.46	11.61	10.25

En la Tabla 4 se presentan los totales de los cálculos. Puede verse que el nivel de producción no aparece correlacionado en forma estrecha, con el costo de material y el valor de la mano de obra asalariada. La producción del grupo cabeza es 42% mayor que la del grupo medio, en tanto que sus costos sólo lo exceden en 8%. Comparando el grupo cola con el grupo medio, se ve que la producción de éste es 325% mayor que la de aquel, con costos que apenas lo superan en 26%. Sobre los jornales, es necesario anotar que los grupos no presentan diferencia notable ni en número ni en costo. En cambio sí las hay en la relación entre jornal remunerado y jornal familiar. El grupo cola, comparado con los otros, usa más jornales familiares que asalariados. Finalmente, se puede destacar que el grupo cabeza obtiene un precio superior a los demás, y el grupo cola recibe el precio más bajo. En el histograma de la Figura 6, aparece la comparación de la ganancia bruta, el valor de la mano de obra asalariada y el costo de los materiales entre los grupos.

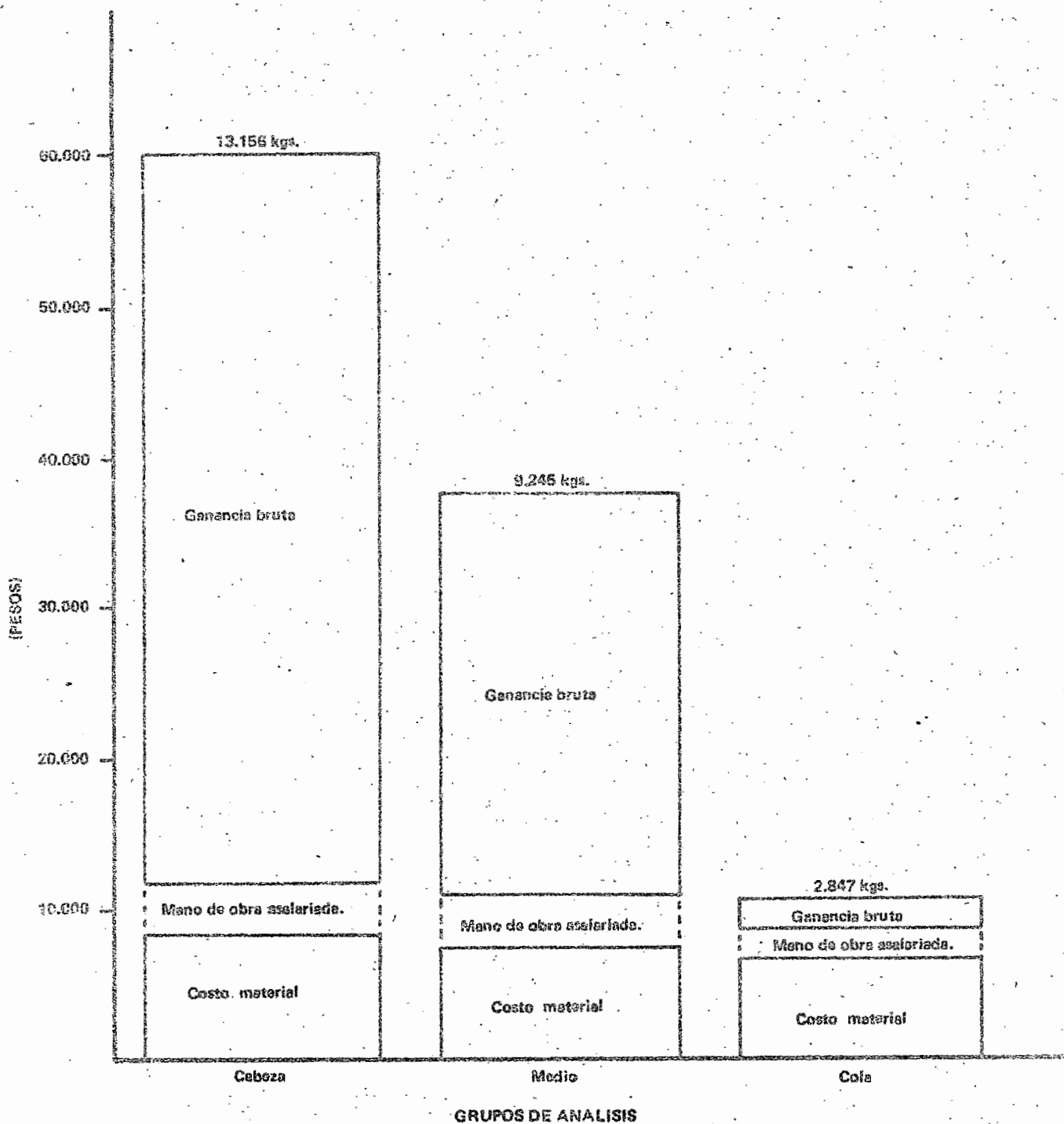


FIGURA 6. Costos y ganancias del Cultivo de la Cebolla.

TABLA 4. - Totales de los Análisis Presupuestales para la Cebolla

Item	Unidad	Cabeza	Grupo	
			Medio	Cola
Producción	Kgs.	13.156.27 (2.836)*	9.245.11 (2.765)	2.847.13 (1.334)
Costos (materiales)	\$	8.381.34	7.793.72	6.800.38
Costos (materiales y Jornales Asalariados)	\$	11.943.84	11.087.42	8.828.98
Costos (materiales, Ma no de obra asalariada, mano de obra familiar y arriendo)	\$	13.643.74	13.081.47	11.120.63
Valor de la Producción	\$	61.393.77	37.837.54	10.737.90
Ganancia Bruta **	\$	5.748.72**	9.149	3.820
Total de Jornales Asalariados	# \$	118.75 3.562.50	109.79 3.293.70	67.62 2.028.60
Total de Jornales Familiares ***	# \$	46.66 699.90	66.27 994.05	86.11 1.291.65
Total de Jornales	# \$	165.41 4.262.40	176.06 4.287.75	153.73 3.320.25
Precio Promedio del Producto	\$/kg.	4.67	4.09	3.77

* Desviación standard en paréntesis

** La ganancia Bruta es considerada como retribución a mano de obra familiar y tierras, sin contar arriendo.

*** El valor de los jornales familiares se calcula en \$15 c/u., la mitad del jornal remunerado

Las prácticas culturales del grupo cabeza son, implícitamente las prácticas de los mejores agricultores. Podrían, por tanto, utilizarse en el desarrollo de recomendaciones como las resumidas a continuación.

TABLA 5. - Uso de Insumos del Grupo Cabeza en Cebolla.

Actividad	Cantidad	Valor Total
<u>Preparación del Terreno</u>		
Yuntas	4	\$ 400
Jornales	27	-
<u>Siembra</u>		
Semilla	900 Kgs.	\$ 2.88
Jornales	28	-
<u>Fertilizantes</u>		
Cal	65 Kgs.	\$ 25
Abono *	1.300 Kgs	\$4.100
<u>Remedios</u>		
Remedios **	36 Kgs	\$1.000
Jornales	17	-
<u>Labores Culturales</u>		
Riego	5	
Deshierba y Aporque	61	
<u>Cosecha</u>		
Jornales de Cosecha	28	
Total Costo de Materiales		\$8.325
Número Total de Jornales	166	

* La mayoría (91%) de los agricultores del grupo Cabeza usan abonos químicos, Abocol. La fórmula más utilizada es la 10-30-10. Se observa poco uso de Urea (12%) por los agricultores del grupo de la Cabeza.

** Los productos más utilizados por los agricultores del Grupo Cabeza son Manzanita (58%), Ditane M-22 (33%), y DDT (16%).

Los resultados arrojados por el grupo cabeza podrían servir para identificar el nivel recomendable de uso de insumos en el cultivo de la cebolla. Sin embargo, debe preverse que la producción y ganancia esperadas por quienes acepten esta recomendación, no podrán ser idénticas a las del grupo cabeza conformado, tal vez, por los mejores agricultores de la región, cuyos cultivos se hacen a nivel casi "experimental". Aquellos que sigan estas recomendaciones deben esperar resultados más cercanos al grupo medio. Tomando como base de cálculo los costos del grupo cabeza (materiales y mano de obra asalariada) y la producción y precios del grupo medio, las retribuciones pretendidas podrían ser :

Producción Esperada	9.245 Kgs. (2.765)*
Precio Esperado	4.09 \$/Kgs.
Ganancia Bruta Esperada	\$25.917

Observando la Tabla 3 podemos ampliar las conclusiones.

Si el grupo cabeza no incluye gastos de riego, entre sus materiales, se puede deducir que su siembra se realiza: a) en sitios con riego natural, muy húmedo, ó, b) durante épocas de lluvia. En las siguientes gráficas se aprecia la relación entre épocas de siembra (y cosecha) y épocas de lluvia.

Se ve de manera clara que a mayor producción corresponde: a) mayor frecuencia de cosecha, y b) precios relativamente bajos en comparación con otras épocas. Puede observarse que el grupo cabeza cosecha más en febrero y marzo, cuando el valor del producto es muy alto. Las gráficas muestran también que las cosechas tempranas (agos-

* : del nivel de producción en paréntesis ().

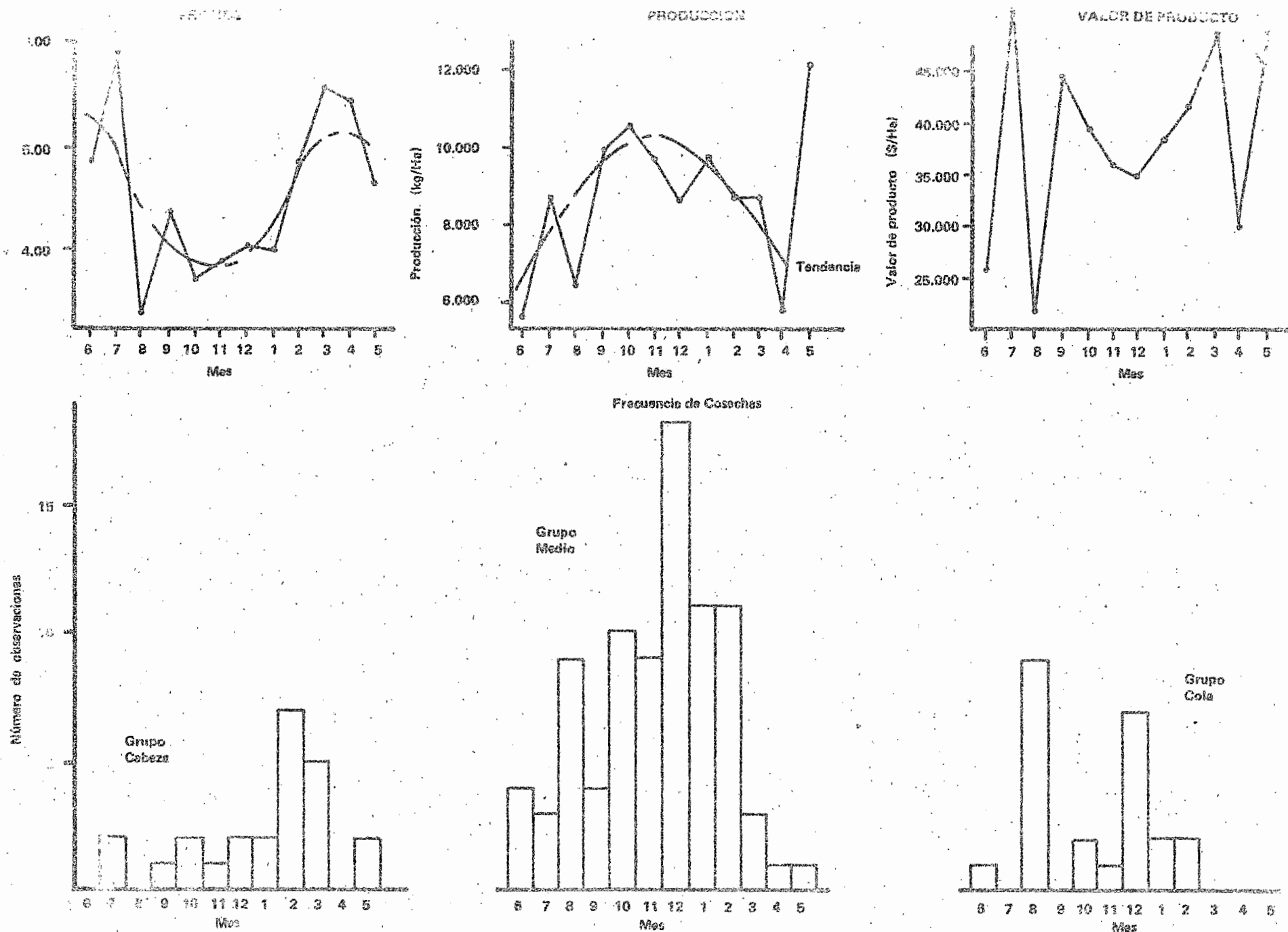


FIGURA 7. Relaciones entre precios, producción por hectárea y mes de cosecha por grupo para el Cultivo de la Cebolla.

to) no son favorables por su poco rendimiento y bajo precio. Es posible que esta época coincida con las cosechas de año grande en cebolla en otras regiones cercanas a Bogotá y que existan problemas de riego durante los períodos de crecimiento de cultivos sembrados en marzo y abril

La gráfica Valor de Producto sugiere que entre marzo y septiembre la fluctuación es muy grande, pero que entre octubre y febrero - cuando la producción por hectárea es más alta - el valor de producto tiende a reflejar un patrón contrario a la producción. Sin embargo, el valor absoluto del valor de producto se sostiene todavía a un buen nivel y las ganancias del período son aún considerables.

Respecto a cultivos previos, no aparecen diferencias notables entre los grupos cabeza y cola. Si se asume que existe un abono residual * (o, al menos, un menor requerimiento de gastos para la preparación de tierra) en las huertas que siembran cebolla después de un cultivo que exija abono, como la misma cebolla, la papa, la habichuela o el tomate, cabe pensar que estos agricultores puedan aplicar menos fertilizante y aún así, obtener buenos rendimientos. En la tabla siguiente no se presentan diferencias muy significativas entre los grupos cabeza y cola. De existir alguna interpretación esta sería que el grupo cabeza tiene un poco más de potencial para mayores efectos positivos en relación con abono residual contribuyente.

* Abono que aún queda en el suelo después de la cosecha.

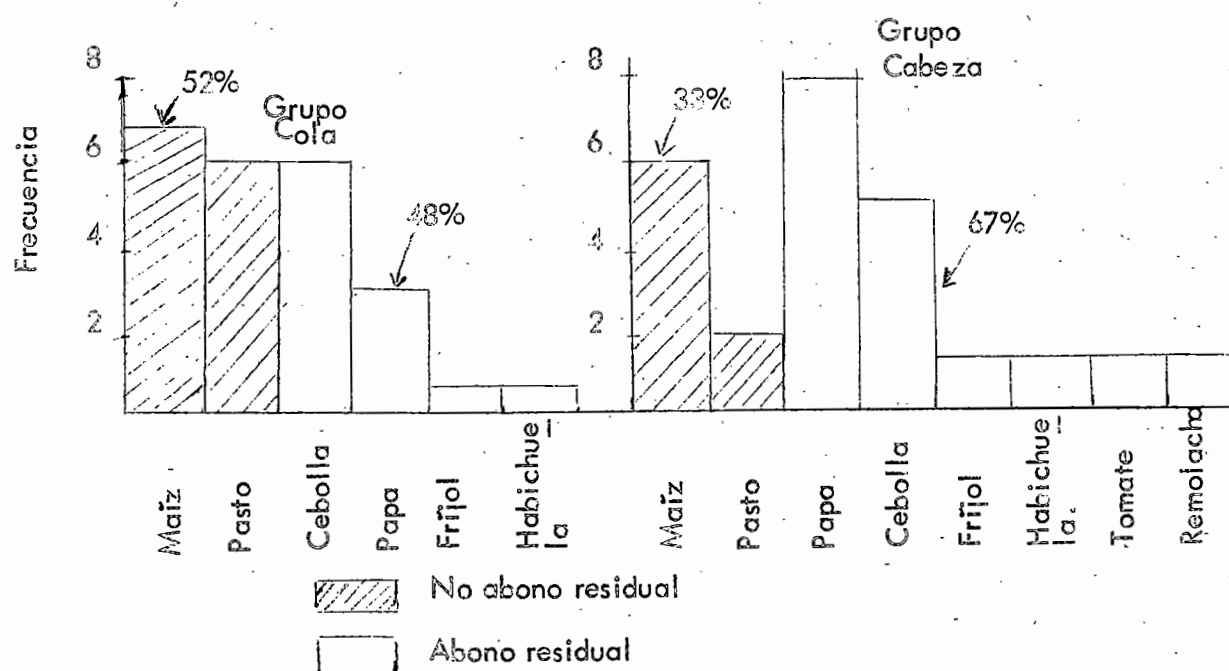


Figura 8. Cultivos Anteriores en la Producción de Cebolla.

Al calcular las retribuciones a los factores de producción se ve que en los grupos cabeza y medio estas son superiores al costo de oportunidad de estos insumos*, en tanto que las retribuciones a los insumos utilizados por el grupo cola caen por debajo de estos valores. La Tabla 6 presenta éstos cálculos.

No se encontraron diferencias, entre los grupos respecto al tamaño de la finca o la huerta. Esto demuestra que si el tamaño de la finca y la huerta sirve como valor de sombra para el nivel de riqueza, este nivel, aparentemente, no influye para su selección en el grupo cabeza o cola.

Toda la discusión anterior señala que los siguientes puntos deberían tomarse como recomendaciones en la producción de cebolla:

* El costo de oportunidad de mano de obra asalariada está considerado al nivel del salario local, \$30/ jornal; el costo de oportunidad de efectivo es 26% (lo que ganan los prestamistas locales).

TABLA 6. Retribuciones a los factores de Producción para Cebolla.

Factor	RETRIBUCIONES		
	Grupo Cabeza	Grupo Medio	Grupo Cola
Capital Efectivo ^{a)}	414%	241%	22%
Mano de Obra Total ^{b)} (por jornal)	\$314	\$165	\$19
Capital Total Invertido ^{c)}	350%	189%	-3%

a) Ingreso Bruto - (Costo Material + Valor Mano de Obra Asalariada)

Costo Material + Valor Mano de Obra Asalariada

b) Ingreso Bruto - (Costo Material + Valor Imputado por Arriendo)

Jornales Totales

c) Ingreso Bruto - (Costo Material + Valor Mano de Obra Total + Valor Imputado por Arriendo)

Costo Material + Valor Mano de Obra Total + Valor Imputado por Arriendo

1. Se deben aplicar hasta \$ 4.000 de abono por hect área .
2. Se deben usar 900 Kg. de semilla
3. Se debe asegurar suficiente agua durante el período vegetativo, ya sea por lluvia o por riego.
4. Se debe usar unos 89 jornales de mano de obra en deshierba, aporque y siembra; en otras palabras, asegurar que el cultivo está bien cuidado.

En conclusión, vale la pena señalar que aunque las ganancias son muy altas para el grupo cabeza y bastante buenas para el grupo medio, las retribuciones no son seguras en un 100%, ya que el grupo cola no alcanza a obtenerlas en un grado mayor a los costos

de oportunidad de capital y mano de obra.

5.2 El Cultivo de la Lechuga

El análisis del cultivo de la lechuga, variedad blanca lisa, muestra a las claras que el grupo cabeza aplica 121% más abono que el grupo cola y 80% más que el grupo medio. Por el precio anotado y por las respuestas a las encuestas, es posible deducir que se trata de abono químico en ambos casos. Se vé también que el grupo cabeza no aplica cal, en tanto que los otros aplican unos 80 Kgs. de ella. Si bien, no aparecen diferencias en la clase de estos insumos, ni el tipo de remedios, es notorio que el grupo cola invierte casi el doble en remedios, lo que podría implicar sobregasto en este renglón (cuya influencia en la producción no debe ser negativa), o la existencia de problemas mayores con las plagas (cuya influencia si puede ser negativa).

No se advierten diferencias respecto a riego o a jornales de deshierba y aporque. Entre los grupos cabeza y cola la diferencia no es significativa debido, ante todo, a que las varianzas son relativamente altas en el nivel de uso de semillas; pero entre los grupos medio y cola si es importante. El grupo medio utiliza 100% más de semilla y obtiene una producción 300% superior. La Tabla 7 enseña los resultados de los 82 casos encuestados en relación con la lechuga;

En la tabla 8 se aprecian los cálculos de los totales del análisis presupuestal. El grupo cabeza gasta 25% más en materiales que los otros dos grupos, y los grupos cabeza y medio gastan 100% más en mano de obra asalariada que el grupo cola. También se observa que el grupo cabeza emplea la mitad de la mano de obra familiar indicada por los otros dos. La Figura 9 muestra estos puntos en forma gráfica.

Con base en las prácticas del grupo abeja, la Tabla 9. presenta el patrón de producción más recomendado. Se podría agregar que, aparentemente, la mejor época para cosechar va de noviembre a febrero. Por fuera de éste período la producción decrece. No obstante, el problema radica en que ignoramos si los precios son mucho más elevados en la época de baja producción. Si éstos suben de \$7.00 /Kg., el valor de la producción podría ser igual. La producción por mes y las épocas de cosecha según los grupos aparecen en la Figura 10.

TABLA 7.- Resultados Promedio por Grupo de la Distribución de Ganancia Bruta para la lechuga, Cáqueza, 1973.

Actividade	Unidad	Cabeza	Grupo Medio	Cola
<u>Preparación del Terreno</u>				
Yuntas	#	4.26	4.91	7.38
Jornales Asalariados	#	22.72	18.47	8.71
Jornales Familiares	#	7.40	8.63	14.67
<u>Siembra</u>				
Semillas	kg.	0.53	0.71	0.35
Valor semilla	\$	75.64	97.69	73.01
Valor Curación semilla	\$	39.16	24.95	15.81
Jornales Asalariados	#	22.60	24.33	13.63
Jornales Familiares	#	6.27	15.33	10.70
<u>Fertilizantes</u>				
Cal	kg.	0	72.13	88.05
Valor cal	\$	0	40.87	40.34
ABONO	kg.	653.74	271.80	261.45
Valor Abono	\$	1,346.52	748.39	608.90
<u>Remedios</u>				
Cantidad	kg.	6.26	9.36	9.18
Valor	\$	119.12	185.39	211.26
Jornales asalariados	#	2.70	1.88	1.70
Jornales familiares	#	9.82	12.69	12.21
<u>Labores Culturales</u>				
<u>Riego</u>				
Jornales asalariados	#	9.10	4.06	0
Jornales Familiares	#	2.41	9.64	7.38
<u>Deshierba y Aporque</u>				
Jornales asalariados	#	29.84	41.47	19.83
Jornales familiares	#	11.00	27.72	18.13
<u>Cosecha</u>				
Jornales Asalariados	#	17.21	22.30	3.70
Jornales Familiares	#	7.88	15.54	14.77

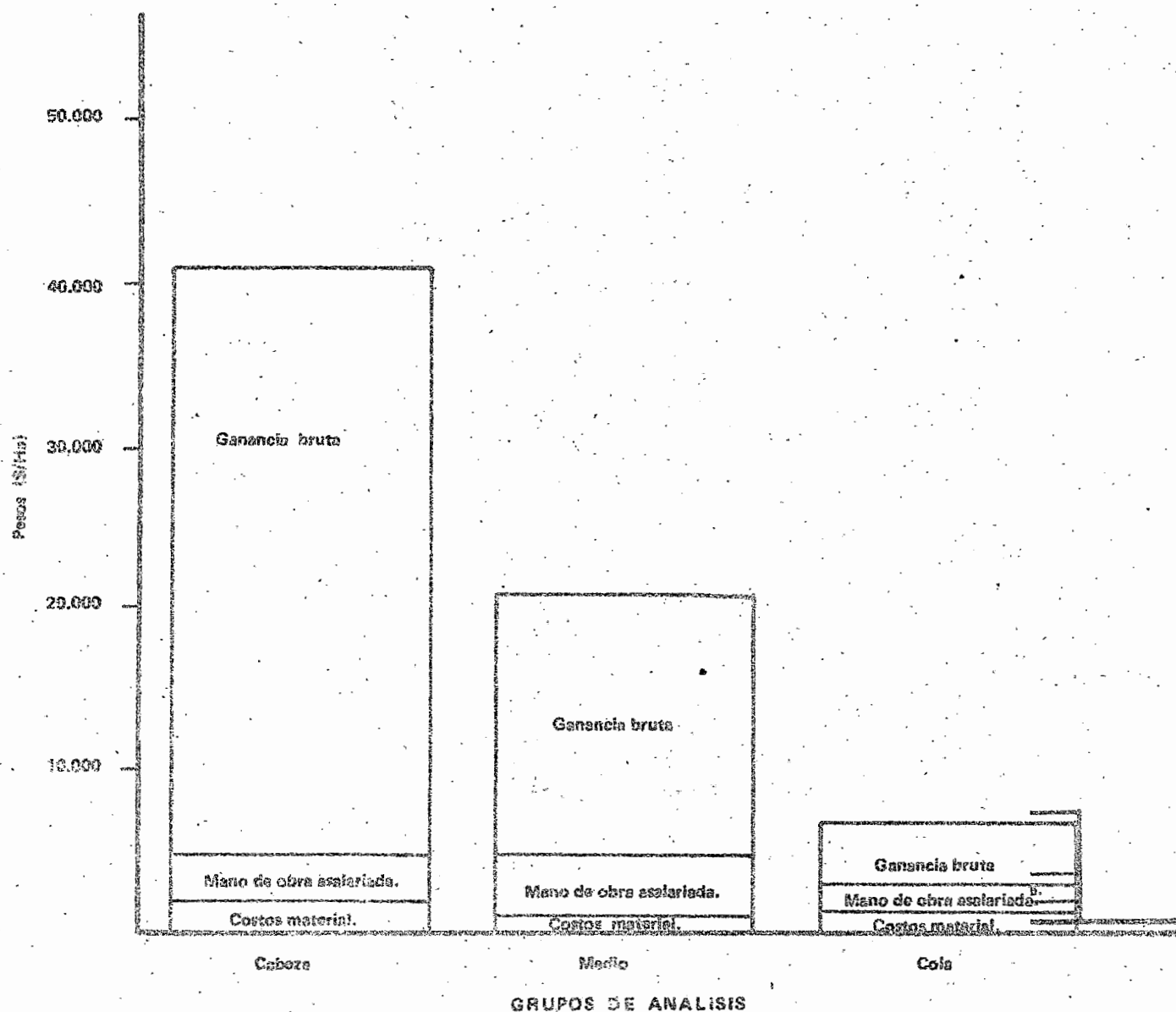


FIGURA 9. Costos y ganancias del cultivo de la Lechuga.

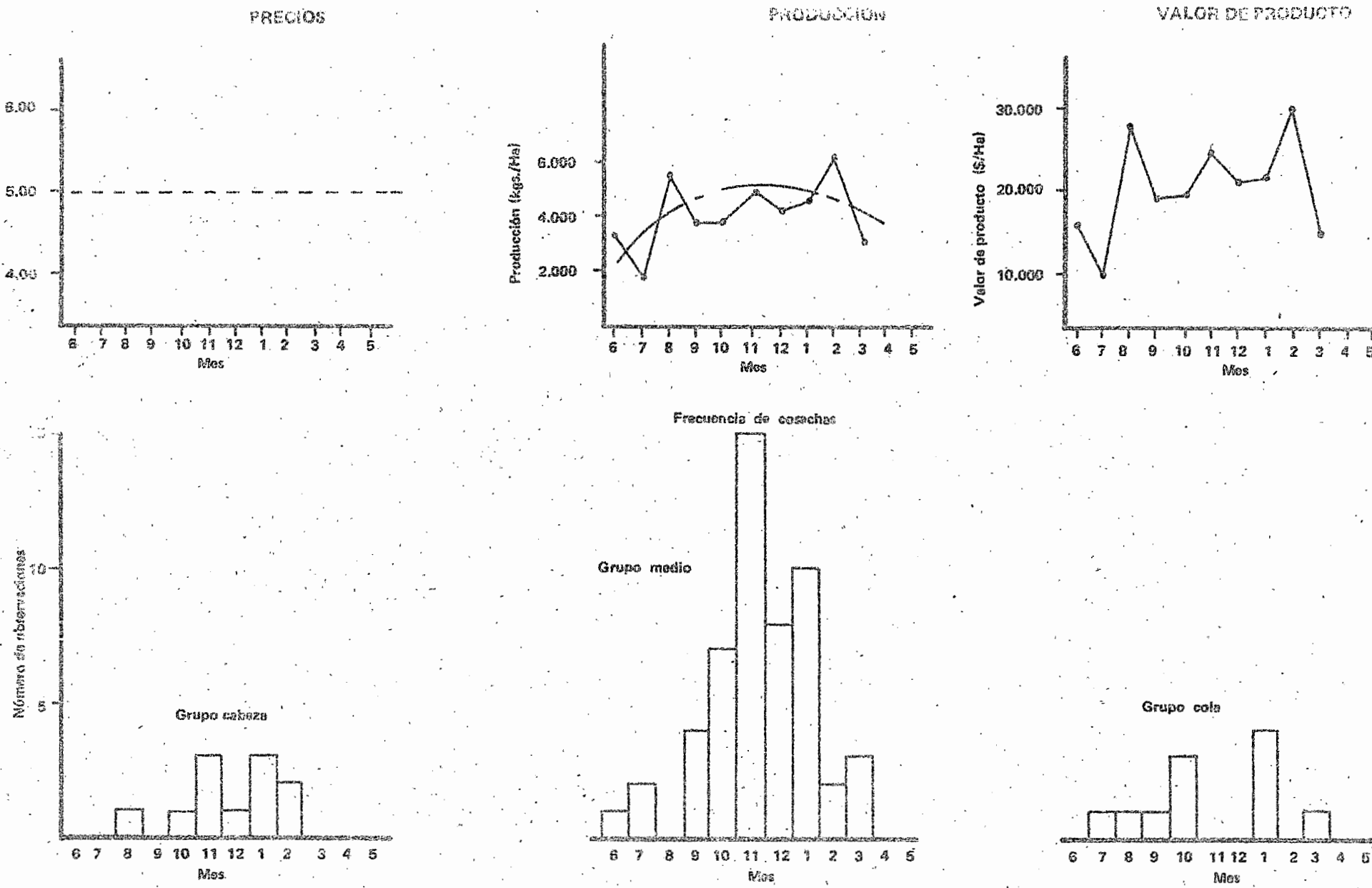


FIGURA 10. Relaciones entre precios, producción por hectárea, y mes de cosecha por grupo para el Cultivo de la Lechuga.

TABLA 8. - Totales de los Análisis Presupuestales para la Lechuga.

Item	Unidad	Grupo Cabeza	Medio	Cola
	Kgs.			
Producción	\$	8.205.49 (1.044)*	4.164.15 (1.086)	1.373.10 (780)
Costo de los materiales y Jornales Asalariados	\$	2.006.44	1.588.79	1.687.32
Costos de los materiales, Mano de Obra Asalariada, e Imputa- ciones de Mano de Obra Fami- liar y arriendo	\$	6.802.49	7.306.84	5.282.32
Valor de la Producción **	\$	41.027.46	20.820.75	6.865.53
Ganancia Bruta ***	\$	35.895.92 (5.499)	15.857.16 (5.143)	3.751.08 (2.616)
Total de Jornales Asalariados	#	104.17	112.51	47.57
	\$	3.125.10	3.375.30	1.427.10
Total de Jornales Familiares	#	44.73	89.55	77.86
	\$	670.95	1.343.25	1.167.90
Total de Jornales	#	148.90	202.06	125.43
	\$	3.796.05	4.718.55	2.595.00

* Desviación standard en paréntesis ()

** El precio utilizado en los cálculos era \$5.00/kr.

*** Ganancia Bruta está considerada como la retribución a mano de obra familiar y tierra sin contar arriendo.

TABLA 9.- Uso de los Insumos del Grupo de la Cabeza en Lechuga.

Actividad	Cantidad	Valor Total
<u>Preparación del terreno</u>		
Yuntas	4	\$ 400.00
Jornales	30	
<u>Siembra</u>		
Semilla	.53 kgs.	\$ 76.00
Curación de semilla		\$ 39.00
Jornales de siembra	29	
<u>Fertilizantes</u>		
Abono <u>*/</u>	654	\$ 1.347.00
<u>Remedios</u>		
Remedios <u>**/</u>	6 kgs.	\$ 120.00
Jornales de aplicación	13 jorn.	
<u>Labores Culturales</u>		
Riego	11 jorn.	
Deshierba y Aporque	41 jorn.	
<u>Cosecha</u>		
Jornales de Cosecha	25 jorn.	
Costo de Materiales		\$ 1.982.00
Total de Jornales	149 jorn.	

*/ El tipo de abono más común es el químico, ABOCOL, 10-30-10

**/ Los remedios más comunes son Manzate, Ditane M-22, y DDT.

La Figura 10 muestra las diferencias en niveles de producción según el mes de cosecha. Los mejores meses para la cosecha van de noviembre a febrero, o sea el año mitaca para la papa en Cáqueza. También señala que los grupos cabeza y medio concentran sus cosechas en este período, mientras el 64% del grupo cola cosecha fuera de él.

La ganancia esperada con la tecnología recomendada se desarrolló utilizando los datos de producción del grupo medio y los costos del grupo cabeza, quedando así:

Producción Esperada	4.164 Kgs. (1.086) *
Precio Esperado	4.00 \$/Kg. **
Ganancia Bruta Esperada	\$11.554

En relación con los precios, no se encontraron listados mensuales, habiéndose tenido que promediar los pocos datos existentes para llegar al precio de \$5.00/Kg. Es interesante observar que no obstante los precios por kilo de Lechuga Blanca Lisa y Batavia son relativamente iguales, la producción en kilos de Batavia está prevista como mucho mayor. No hay análisis de costos de esta variedad para comparar ganancias netas esperadas.

* Desviación standard en paréntesis ().

** Se tomó este precio, en vez del precio de \$5.00/Kg. estimado para el estudio, en razón de que últimamente se ha profundizado más en el conocimiento real de los precios del mercado de lechuga, a través del Plan de Mercadeo del Proyecto.

Al revisar los patrones de los cultivos previos, no se aprecian diferencias aparentes; casi todos los componentes del estudio contaban con algún abono residual.

Los cálculos de las retribuciones a los factores involucrados en la producción indicaron que estas fueron superiores a los costos de oportunidad, e inclusive, al costo real, para los tres grupos. Lo cual quiere decir que la seguridad de recuperar la inversión en lechuga es casi del 100%. También se nota, en este caso, que la retribución al valor total de los insumos invertidos no es negativa para el grupo cola. Todo esto señala a la lechuga como el cultivo con mayor seguridad de evitar pérdidas. La Tabla 10 da los resultados de estos cálculos.

TABLA 10.- Retribuciones a los factores de Producción para Lechuga.

Factor	Retribuciones		
	Grupo Cabeza	Grupo Medio	Grupo Cola
Capital Efectivo *	700%	319%	120%
Mano de Obra Total (por jornal)	\$ 255	\$ 90	\$ 33
Capital Total Invertido	508%	185%	30%

* Ver Tabla 6 para las fórmulas de cálculo.

De este análisis se puede concluir que:

1. El monto de abono químico debería llegar hasta 650 kgs.
2. La producción óptima aparece entre los meses que van de noviembre a febrero.
3. Los que lograron mayor producción no aplicaron Cal.

5.3 El Cultivo de la Remolacha.

En este cultivo no se destaca la razón por la cual la producción del grupo cabeza es tan superior al del grupo cola. Lo que se demuestra, en cambio, es que los agricultores del grupo cabeza preparan mejor su suelo, gastan más tiempo en la siembra, aparentemente invierten más en remedios (jornales más altos en el grupo cabeza), y cuidan mejor el cultivo, con gastos mayores en jornales de deshierba y aporque. En total, el valor de los jornales del grupo cabeza es 46% superior al de la cola. En cuanto al riego, parece que los de la cabeza controlan mejor el agua disponible. En la Tabla 11 se presentan los niveles de uso de los insumos por grupo.

Observando el cálculo de totales de los análisis presupuestales, se vé que no hay diferencia, entre los grupos, en cuanto el valor total de materiales. En su lugar, se constata diferencia en relación con la cantidad de mano de obra asalariada. El precio en el grupo cabeza es superior a los otros dos. La Tabla 12 trae los totales de estos cálculos, y la Fig. 11 lo hace en forma gráfica.

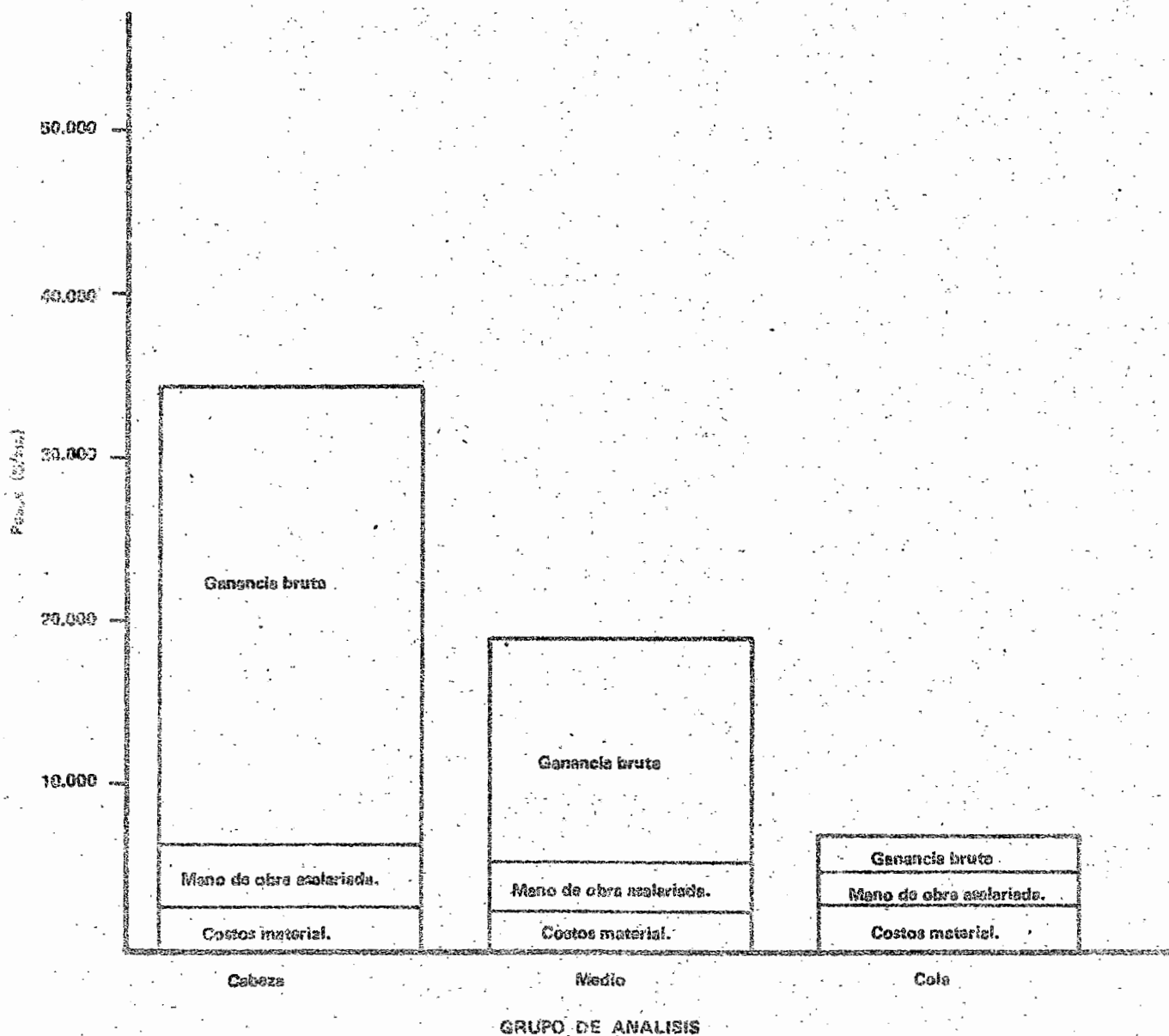


FIGURA 11. Costos y ganancias del cultivo de la Remolacha.

TABLA 11.- Resultados Promedio por Grupo de la Distribución. Ganancia Bruta, Remolacha, Cáqueza 1973.

Actividad	Unidad	Grupo		
		Cabeza	Medio	Cola
<u>Preparación del Terreno</u>				
Yuntas	#	5.66	4.53	2.63
Jornales asalariados	#	26.17	18.40	17.00
Jornales Familiares	#	11.00	11.00	10.40
<u>Siembra</u>				
Semilla	kg.	2.04	2.60	2.50
Valor Semilla	\$	210.30	283.32	275.44
Valor curación semilla	\$	38.50	34.60	19.26
Jornales asalariados	#	25.91	21.81	13.90
Jornales familiares	#	20.57	19.75	20.64
<u>Fertilizantes.</u>				
ABONO	kg	578.12	693.93	689.00
Valor Abono	\$	1.422.13	1.342.12	1.910.90
<u>Remedios</u>				
Cantidad	kg	16.75	15.23	12.21
Valor	\$	459.57	459.48	344.72
Jornales asalariados	#	0.13	1.20	0.74
Jornales familiares	#	16.24	14.70	8.64
<u>Labores Culturales.</u>				
<u>Riego</u>				
Jornales asalariados	#	1.26	0.80	1.93
Jornales familiares	#	2.25	3.15	12.94
<u>Deshierba y aporque</u>				
Jornales asalariados	#	47.72	35.25	32.26
Jornales familiares	#	22.23	23.27	21.57
<u>Cosecha</u>				
Jornales efectivos	#	26.70	19.23	8.01
Jornales familiares	#	15.15	14.25	13.10

TABLA 12.- Totales de los Análisis Presupuestales para la Remolacha.

Item	Unidad	Grupo		
		Cabeza	Medio	Cola
Producción	Kg.	15.209.96 (3.509)*	9.460.50 (4.023)	3.645.74 (2.062)
Costos de los materiales	\$	2.696.50	2.572.52	2.813.32
Costos de los materiales y mano de obra asalariada	\$	6.533.20	5.473.22	5.028.52
Costos de los materiales, Mano de obra asalariada y costos imputaciones de mano de obra familiar y arriendo	\$	8.844.80	7.764.82	7.337.87
Valor de Producción	\$	34.264.72	18.927.88	6.869.24
Ganancia Bruta **	\$	27.731.52	13.454.66	1.840.72
Total de jornales asalariados	#	127.89 3.836.70	96.69 2.900.70	73.84 2.215.20
Total de Jornales Familiares	# \$	87.44 1.311.60	86.12 1.291.60	87.29 1.309.35
Total de Jornales	# \$	215.33 5.148.30	182.81 4.192.30	161.13 3.524.55
Precio Promedio	\$/Kg.	2.25	2.00	1.88

* Desviación std. en paréntesis ().

** Ganancia Bruta, es considerada como la retribución a mano de obra familiar y tierra sin contar arriendo.

La recomendación que se puede extraer de estos datos, con base en la práctica del grupo de la cabeza, aparece en la Tabla 13.

TABLA 13.- Uso de los Insumos del Grupo de la Cabeza en Remolacha.

Actividad	Cantidad	Valor Total
<u>Preparación del terreno</u>		
Yuntas	6	\$ 600.00
Jornales	37	
<u>Siembra</u>		
Semilla	2 kg.	\$ 210.00
Curación de Semilla		\$ 39.00
Jornales de Siembra	47	
<u>Fertilizante</u>		
Abono_*/	578 kg	\$1.422.00
<u>Remedios</u>		
Remedios_**/	17 kg	\$ 460.00
Jornales de aplicación	16	
<u>Labores Culturales</u>		
Riego	4 jorn.	
Deshierba y Aporque	70 jorn.	
<u>Cosecha</u>		
Jornales de Cosecha	42 jorn.	
Costo de Materiales		\$2.731.00
Total de Jornales	216	

* El tipo de abono más común es el químico, asumiendo ABOCOL 10-30-10.

** Los remedios más comunes son Manzate y Ditane M-22.

La ganancia bruta esperada de esta recomendación se desarrolló a partir de los datos del grupo medio y los costos de la recomendación. Así tenemos:

Producción Esperada	9.461 Kgs.
	(4.023)*
Precio Esperado	2.00 \$/Kg.
Ganancia Bruta Esperada	\$12.351

En seguida se presentan las gráficas de precios y producción por mes, y el análisis de frecuencia de cosecha por grupo. En las gráficas la mayor frecuencia de meses de cosecha se da en noviembre, diciembre, enero y febrero. Parece que el grupo cabeza, que cosecha antes de diciembre, recibe mejores ganancias por tener una producción relativamente alta y un precio elevado.

Con el caso de la remolacha se observa que, en gran parte, el cultivo precedente era maíz (42%). Esto permite concluir que la remolacha es sembrada en relevo, para que se coseche en año mitaca, diciembre y enero. En cuanto al potencial destacado de abono residual, los cultivos precedentes no variaron mucho entre los grupos.

El cálculo de las ganancias al capital efectivo, las retribuciones a la mano de obra total y la retribución al capital total invertido, se muestra en la Tabla 14. En tal cuadro puede verse que las retribuciones a los factores del grupo cola, en los casos de mano de obra y capital total, no son superiores a los costos de oportunidad respectiva y si muy parecidas a las que se dan para tal grupo en cebolla.

* Desviación standard en paréntesis ().

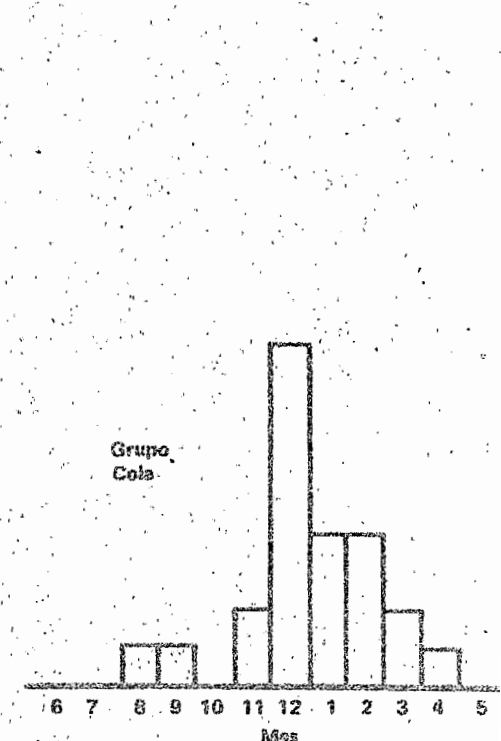
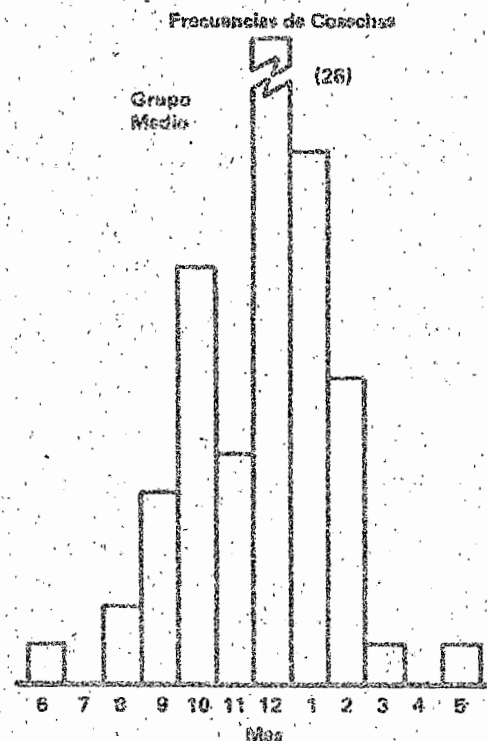
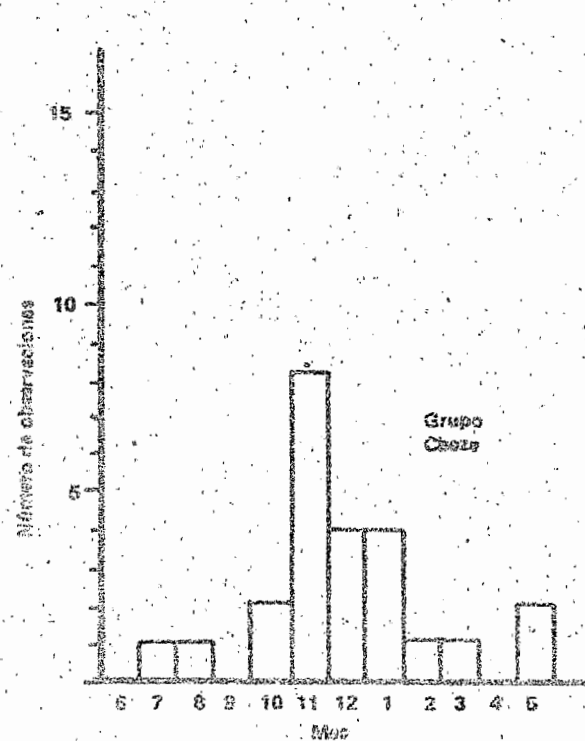
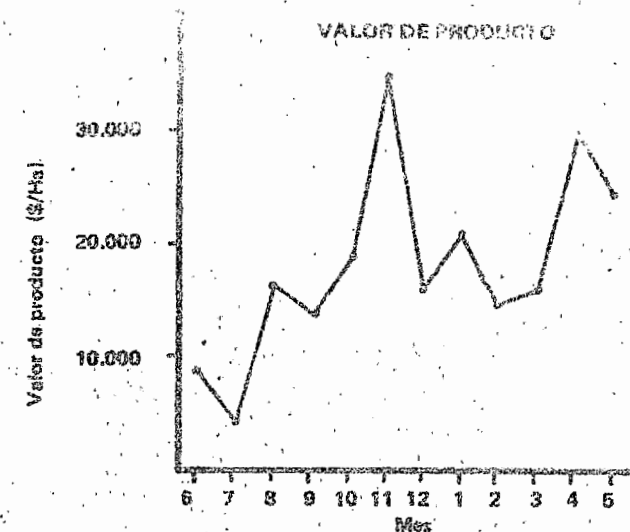
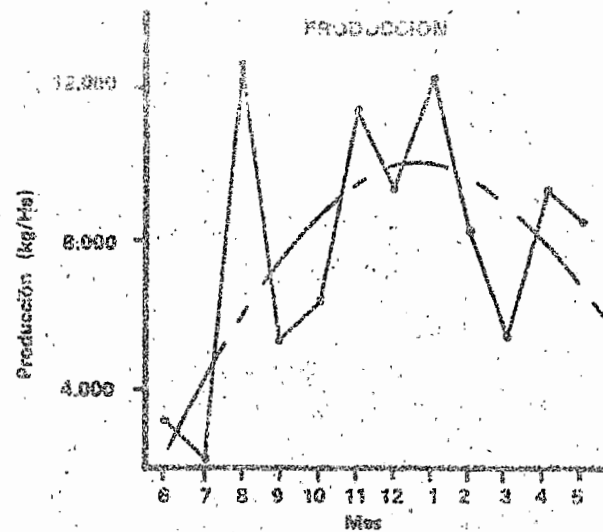
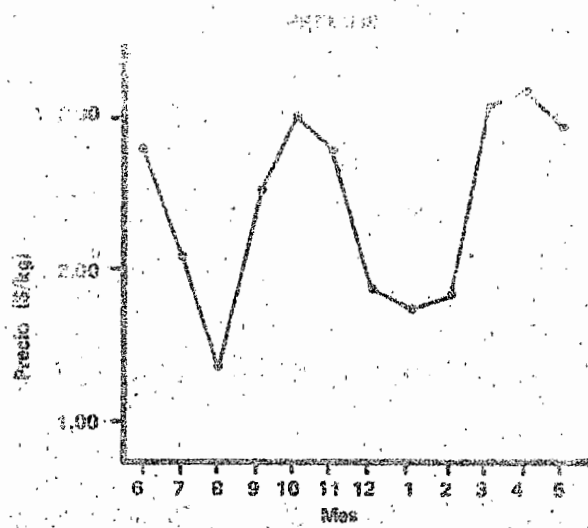


FIGURA 12. Relaciones entre precios, producción por hectárea y mes de cosecha por grupo para el Cultivo de Remolacha.

TABLA 14. - Retribuciones a los Factores de Producción para Remolacha.

Factor	Retribuciones		
	Grupo Cabeza	Grupo Medio	Grupo Cola
Capital Efectivo *	424%	246%	37%
Mano de obra Total (por jornal)	\$ 142	\$ 84	\$ 19
Capital total invertido	287%	144%	-6%

* Ver tabla 6 para las fórmulas de cálculo

En conclusión, se pueden resumir en dos los puntos más destacados del análisis:

- 1) Hay que cuidar bien el cultivo, empleando hasta 200 jornales en total.
- 2) Se debe evitar la cosecha entre agosto y diciembre.

5.4 El Cultivo del Repollo.

No obstante ser un cultivo hortícola, los análisis del repollo indican que este producto no ofrece mayores esperanzas de ganancia neta alta. Según los datos recogidos, el 85% de los agricultores que producen repollo pierden dinero (si se calculan las ganancias con base en los precios del mercado en 1973). Con esta referencia en mente y observando los datos acumulados, se puede afirmar que, de mantenerse los precios en este nivel no es repollo un cultivo recomendable. Además, según el análisis, no hubo diferencia manifiesta entre los grupos respecto al mes de cosecha por lo que, aparentemente, tal factor no fue significativo en la escogencia de los grupos. Las variables que anotaron diferencias entre los grupos cabeza y cola, fueron la preparación de terreno, la curación de semillas, las labores de siembra, la cantidad de remedios, y las labores culturales. 35

importante relieves que la producción por hectárea y el precio por kilogramo no variaron mucho en los dos grupos. En tales condiciones parece que la menor inversión, tiene mayor posibilidad de obtener retribuciones favorables.

Respecto al grupo cola, el grupo cabeza gastó \$358.00 menos en jornales para la preparación del terreno; \$390.00 menos en jornales de siembra, y \$553.00 menos en labores culturales de deshierba y aporque. La diferencia total en gastos de mano de obra fue de \$1.687.00. Si bien los valores no eran significantes en su diferencia, el grupo cola empleó, en promedio, ocho jornales más de mano de obra familiar. Las otras dos diferencias encontradas se relacionaban con el valor de curación de la semilla y el valor del abono. Los agricultores del grupo cabeza invirtieron \$1.722.00 menos en costo para fertilizantes que el grupo cola, al tiempo que la cantidad en kilogramos era igual. La razón más clara de estas diferencias estriba en que el grupo cabeza, comparado con el grupo cola, utilizó en total más abono orgánico que químico. Revisando los cultivos precedentes, se vió que, en su mayoría, los miembros de ambos grupos sembraron repollo después de maíz. Como diciembre y enero son las fechas con más alta frecuencia para la cosecha de repollo y como el maíz, que no lleva abono, se cosecha en noviembre y diciembre, suponemos que el repollo se cultiva en relevo del maíz, sin abono residual. En la curación de la semilla el grupo cola gastó \$53.00 más que el grupo cabeza, sin diferencias perceptibles en la clase de remedio.

Los resultados de la agrupación por gastos de insumos aparecen en la Tabla 15 y en la Figura 13. .

En los cálculos totales del análisis presupuestal claramente se observa la diferencía ascendente que se presenta tanto en costos de material como de mano de obra, del grupo cabeza al grupo cola. Se nota además que el grupo cola emplea un 100% más en mano de obra que el grupo cabeza siendo ésta, en su mayor parte, asalariada.

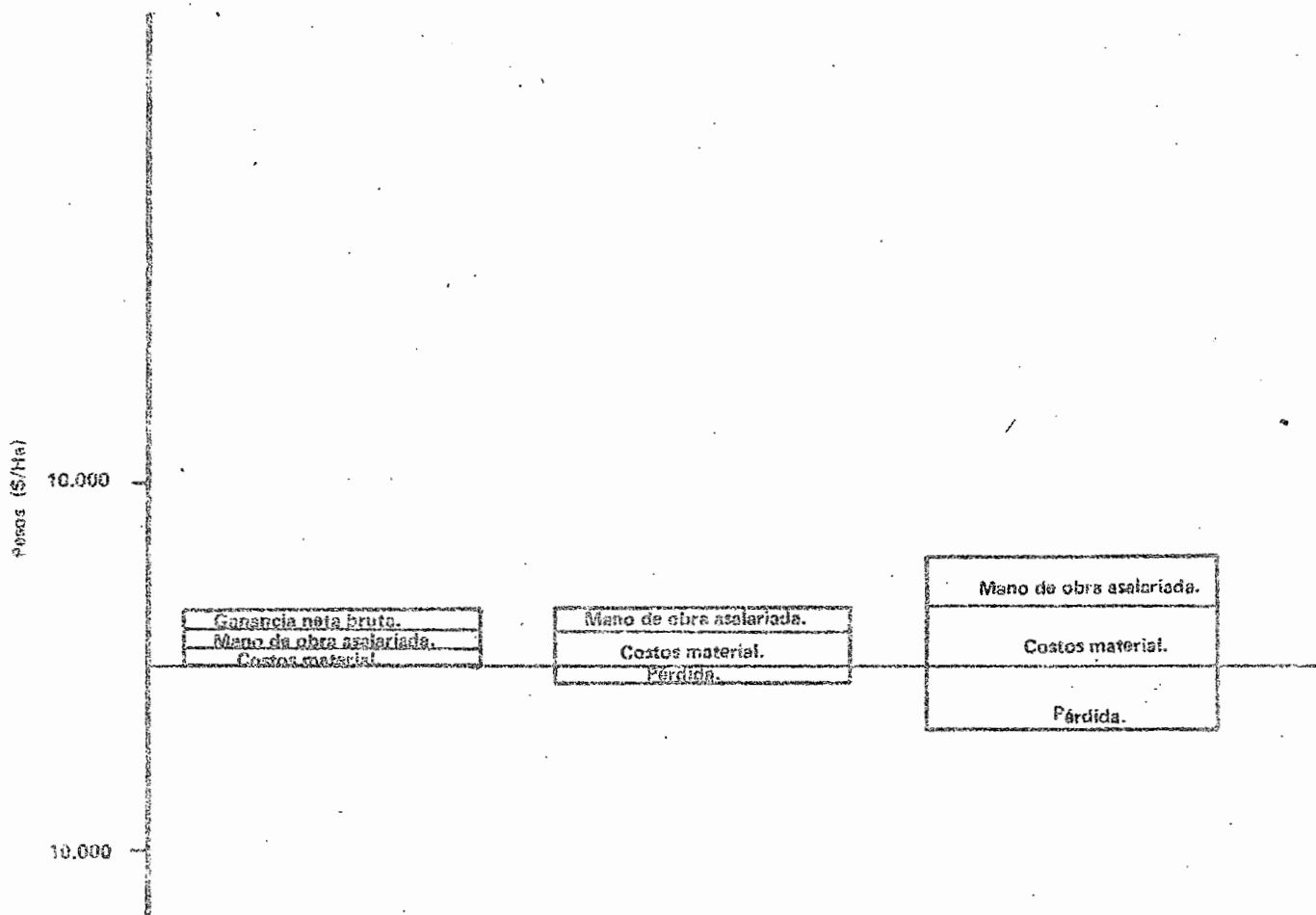


FIGURA 13. Costos, ganancias y pérdidas del cultivo del Repollo.

TABLA 15.- Resultados Promedio por Grupo de la Distribución Ganancia Bruta, Repollo
Cáqueza 1973.

Actividad	Unidad	Grupo		
		Cabeza	Medio	Cola
<u>Preparación del Terreno</u>				
Yuntas	#	3.03	3.95	3.12
Jornales Efectivos	#	5.20	8.01	17.13
Jornales Familiares	#	5.00	6.21	3.84
<u>Siembra</u>				
Semilla	Kg.	0.81	0.56	1.10
Valor semilla	\$	160.96	176.27	433.29
Valor curación semilla	\$	15.74	27.25	6.9
Jornales efectivos	#	5.88	9.50	18.87
Jornales familiares	#	9.10	12.71	9.85
<u>Fertilizantes</u>				
Cal en kilogramos		0	0	22.59
Valor cal	\$	0	0	12.25
ABONO	Kg	612.74	863.03	834.13
Valor Abono	\$	583.17	1.226.72	2.304.68
<u>Remedios</u>				
Cantidad	Kg.	3.75	6.37	12.37
Valor	\$	58.22	119.03	235.57
Jornales Efectivos	#	0.24	.55	6.73
Jornales Familiares	#	4.52	9.07	9.01
<u>Labores Culturales</u>				
Valor material riego	\$	0	7.62	0
Jornales Efectivos riego	#	0	.72	1.20
Jornales Familiares riego	#	2.30	5.40	6.25
Deshierba, Aporque, Jor- nales efectivos	#	8.62	10.85	27.04
Deshierba, Aporque, Jor- nales Familiares	#	10.83	9.70	11.05
<u>Cosecha</u>				
Jornales Efectivos	#	8.88	9.56	14.42
Jornales Familiares	#	8.58	6.63	9.25

TABLA 16.- Totales de los Análisis Presupuestales para el Repollo.

Item	Unidad	Grupo		
		Cabeza	Medio	Cola
Producción	Kgs.	7.403.84 (3.961) *	5.112.12 (1.554)	5.300.48 (2.321)
Costos de los materiales y Mano de obra asalariada	\$	1.985.69	3.127.59	5.866.39
Costos de los materiales Mano de Obra asalariada, imputación de mano de obra familiar y arriendo	\$	3.590.64	4.873.39	7.605.14
Valor de la Producción	\$	2.041.00	2.101.24	2.300.48
Ganancia Bruta	\$	1.055.65 (1.024) **	-1.026.35 (694)	-3.565.91 (702)
Total de jornales Asalariados	#	28.82 864.60	39.19 1.175.70	85.39 261.70
Total de jornales Familiares	#	40.33 604.95	49.72 745.80	49.25 738.75
Total de Jornales	#	1.469.55	1.921.50	3.300.45
Precio Promedio del Producto	\$/Kg.	.41	.41	.43

* Desviación standard en paréntesis ()

** Ganancia Bruta es considerada como la retribución a mano de obra familiar efectiva sin contar arriendos.

Puesto que, dado el resultado del estudio, no se debe aconsejar este cultivo, tampoco se presentan las recomendaciones extractables de las prácticas del grupo cabeza. Sin embargo, al calcular la ganancia neta esperada para la inversión efectiva, (en base a los costos del grupo cabeza y la producción del medio), tomando un precio esperado para 1974 en los meses de febrero a marzo (60\$/Kgs) ésta se acerca a \$1.000/ha, así:

Producción Esperada	5.112 kgs. (1.554)
Precio Esperado	\$.60/kg.
Ganancia Bruta Esperada	\$ 1.081

Aunque en este caso la ganancia bruta es poca, la retribución a los pesos gastados es aún del 54%. Vale la pena recordar que este cultivo se siembra en asocio, por tanto el arriendo y la mano de obra para labores culturales y aplicación de remedios y fertilizantes son repartidos con otros cultivos.

En la gráfica siguiente aparecen los precios, la producción, y las frecuencias de cosecha, por grupos y por meses. Se puede observar que la mayoría cosecha en diciembre y enero cuando, sin que la producción sea mala, los precios aún se mueven en su nivel más bajo. Seguramente la explicación a los bajos precios de agosto y septiembre no es la producción en la zona del Proyecto, sino las grandes cosechas en otras áreas.

* Desviación standard en paréntesis ().

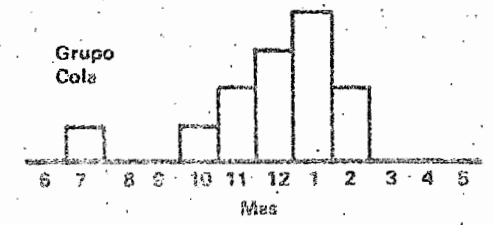
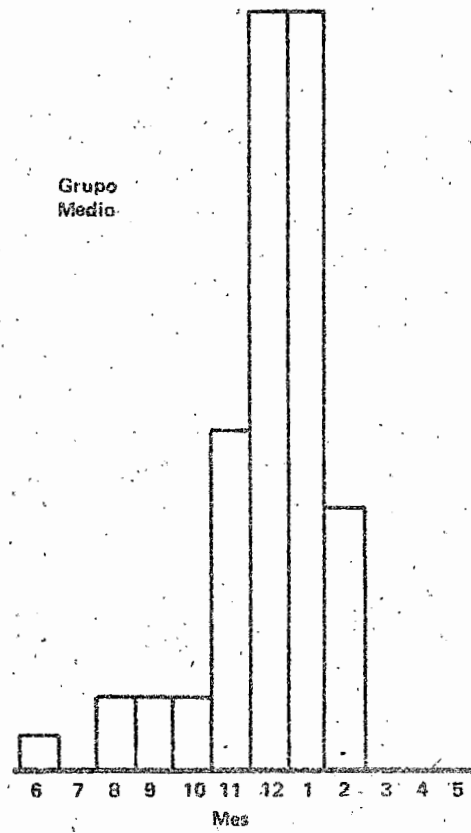
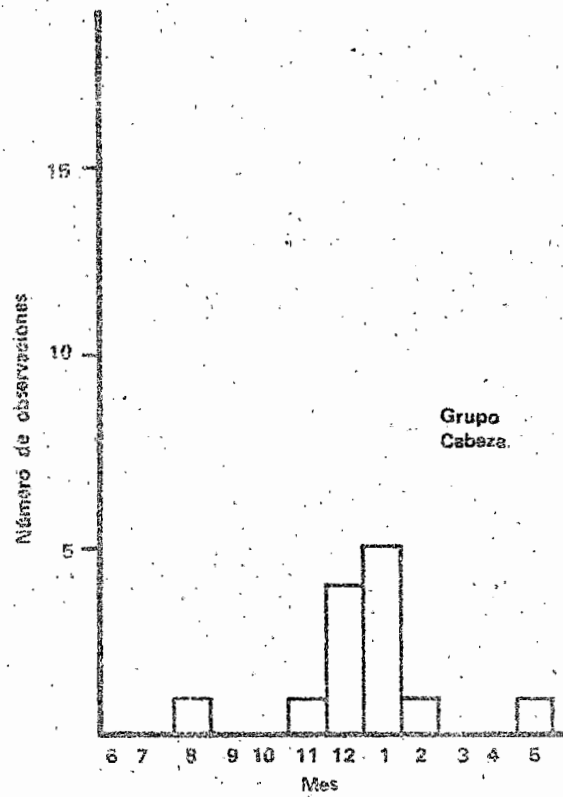
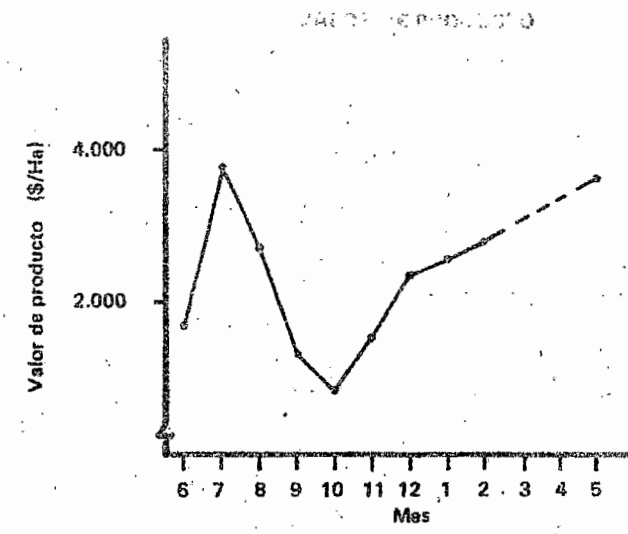
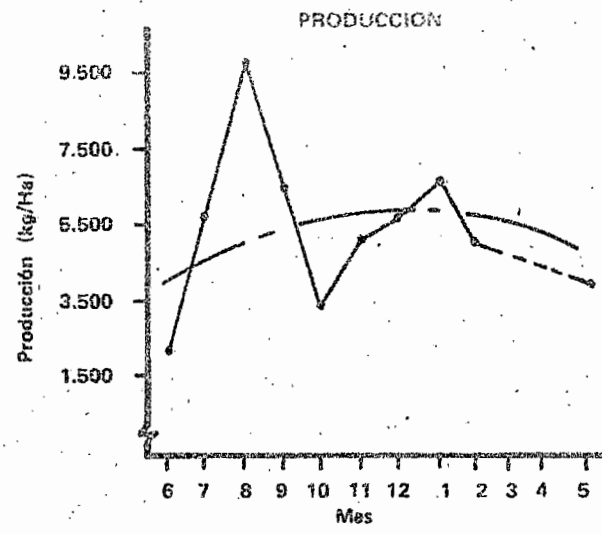
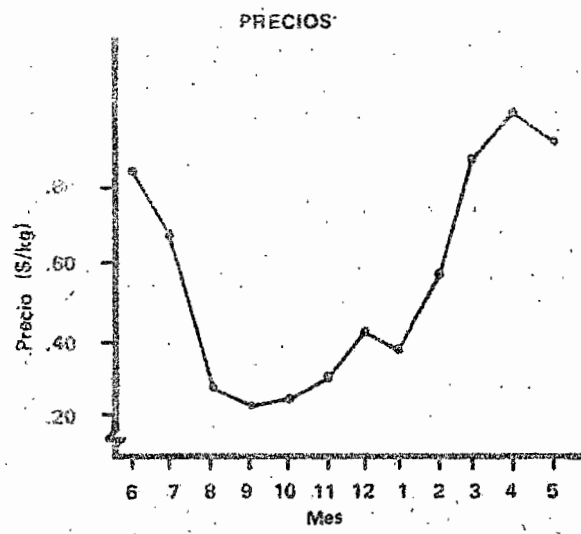


FIGURA 14. Relaciones entre precios, producción por hectárea y mes de cosecha por grupo para el Cultivo de...

Con los precios dados, la mayor parte de las retribuciones a factores, en el cultivo del repollo, son bajas y negativas. Estos cálculos se presentan a continuación:

TABLA 17.- Retribuciones a los Factores de Producción para Repollo

Factor	Retribuciones		
	Grupo Cabeza	Grupo Medio	Grupo Cola
Capital Efectivo *	53%	- 33%	- 61%
Mano de Obra Total (por jornal)	29.03	1.68	\$-7.46
Capital Total invertido	-15%	-33%	-65%

* Ver tabla 6 para las fórmulas de cálculo

A partir de la información recolectada en este estudio, se puede concluir que es necesario encontrar un sistema de bajo costo para el cultivo del repollo, el cual implique: a) menor empleo de mano de obra, y b) mayor aplicación de abonos orgánicos.

No obstante, hay que discutir aún más el problema del repollo. Las gráficas de las páginas 7 y 8 muestran que la producción del repollo, a nivel potencial, es bastante superior a la encontrada. Por tanto, a pesar de los bajos precios, un aumento elevado podría dar buenas retribuciones. Seguramente el nivel de aplicación de insumos aumentaría, pero los costos totales no podrían exceder los \$15.000. Veamos, el 80% de 50 toneladas, a 60 \$/kg. y \$15.000 de costos, da una ganancia neta de \$9.000 y una ganancia bruta cercana a \$12.000. El problema más notorio en el repollo no es, talvés,

el costo de la producción, ni su baja productividad, sino el mercado. Su nada elástica demanda y el volumen actualmente en producción llegan casi a saturarlo. Así las cosas, las recomendaciones para aumentar la producción o productividad del repollo de ben ser hechas con mucha cautela.

6. ANALISIS COMPARATIVOS Y CONCLUSIONES.

6.1 Comparación de las Cuatro Hortalizas del Estudio.

Si bien la cebolla rinde mejores utilidades por hectárea para los grupos cabeza y medio, no se puede decir que sea el cultivo más recomendable. Hay que tomar en cuta dos aspectos. Primero, los costos de inversión en Cebolla son altos. Si el campesino no tiene capital de trabajo propio, tendrá que obtener préstamo. Como ya se sabe que en la zona el costo real de crédito al campesino conlleva intereses cercanos al 43% sus limitaciones en este cultivo con obvias*. Segundo, aunque los grupos cabeza y medio de Cebolla presentan las mejores utilidades efectivas, éstas no son las más convenientes en relación con el capital efectivo o con el grupo cola. Es decir, la certeza de recibir siquiera el costo de oportunidad de los insumos, en todos los grupos, no es la máxima. En este sentido, la lechuga da mayor seguridad puesto que todos los grupos retribuyen a los factores por encima de sus costos de oportunidad. Se plantea, entonces un problema en el análisis de las retribuciones, qué retribución debe tener en cuenta el campesino para tomar sus decisiones ?. Debe aspirar solamente al mayor flujo de efectivo? a la mayor retribución a la mano de obra familiar (valor de sombra para sus esfuerzos de

* Victor Villamil, op. cit.

supervisión), o la mayor retribución al valor (costo de oportunidad) de todos sus insumos disponibles ? . Puede suceder que algunos factores escasos tengan un costo adicional al costo del mercado (los casos en que el capital de trabajo es prestado), o puede ocurrir que se cultivo sobre un terreno no apto para arrendar , o puede ser que la siembra de hortalizas se haga en unión con otro cultivo (intercalado). En estas situaciones el cálculo y la comparación de retribuciones deben ser hechos caso por caso en cada finca . La Figura 15 presenta las retribuciones a los factores , en cada grupo de cada cultivo .

El dibujo (a) de la Figura No. 15 muestra la ganancia bruta por hectárea . Aquí la cebolla sobresale y el repollo sólo señala pérdidas . En el dibujo (b) la lechuga está identificada como el cultivo con mayor retribución al peso gastado en efectivo . La cebolla y la remolacha son iguales en los grupos cabeza y medio ; en el grupo cola la remolacha resulta más ventajosa . El repollo , de nuevo , no indica nada . La gráfica (c) demuestra que la cebolla retribuye mejor a la mano de obra (sin destacar asalariada o familiar) , seguida en su orden por la lechuga , la remolacha , y el repollo en los grupos cabeza y medio . El grupo cola da el costo de oportunidad sólo con lechuga ; aunque la cebolla y la remolacha aparecen iguales , su retribución es muy baja para este grupo . En el dibujo (d) es evidente que para el grupo de la cola ninguna retribución es superior al costo real del crédito , 43% . Para el grupo cabeza , la retribución al valor imputado de los insumos invertidos (costos de material , mano de obra tanto asalariada como familiar , y arriendo) es mayor con lechuga , seguida de cebolla , remolacha y repollo (que marca pérdida) . En el grupo medio , las retribuciones son iguales con lechuga y cebolla , más bajas con remolacha y , de nuevo , negativas con repollo . La Figura 16 muestra algunos de estos datos en forma distinta .

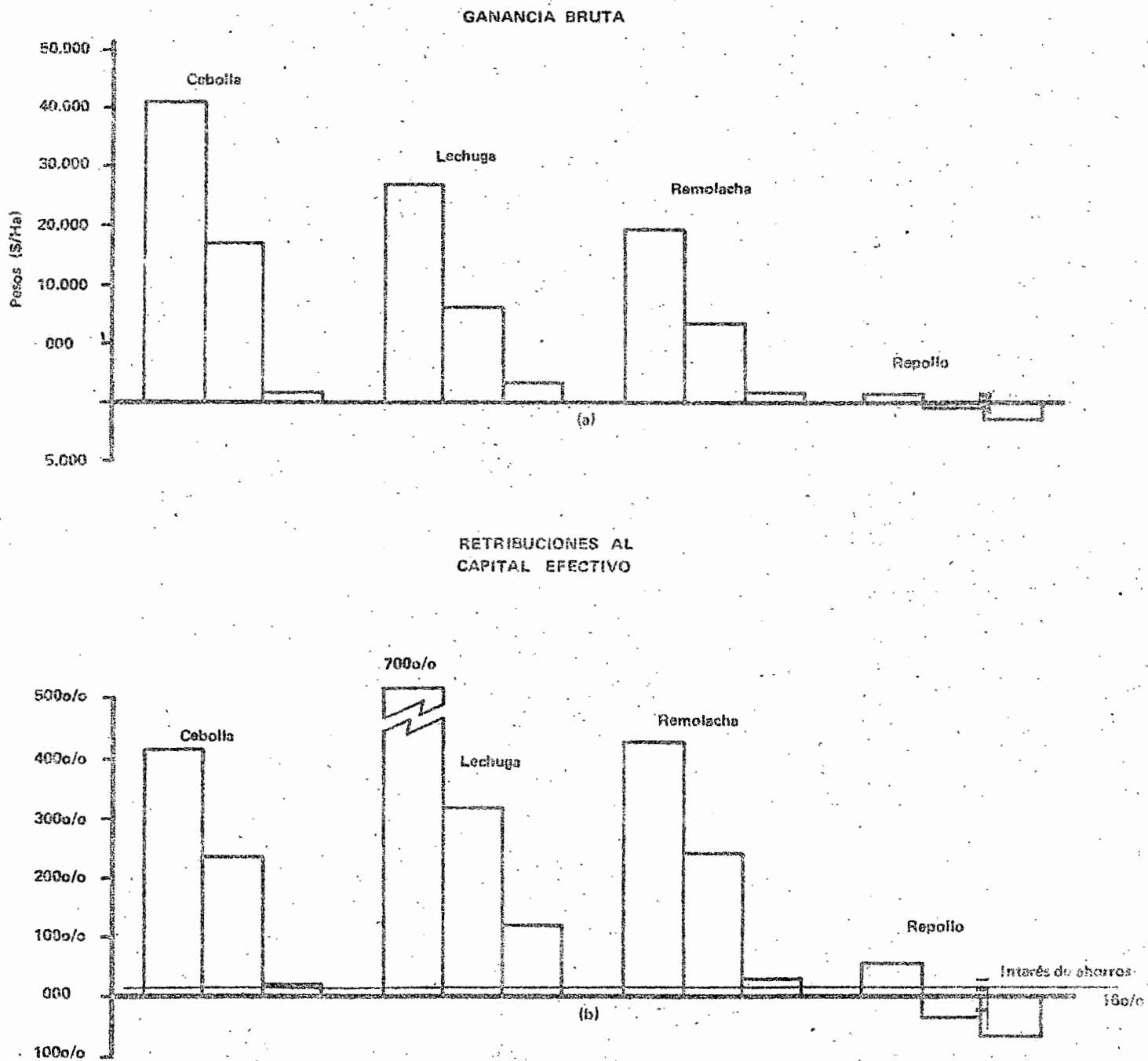
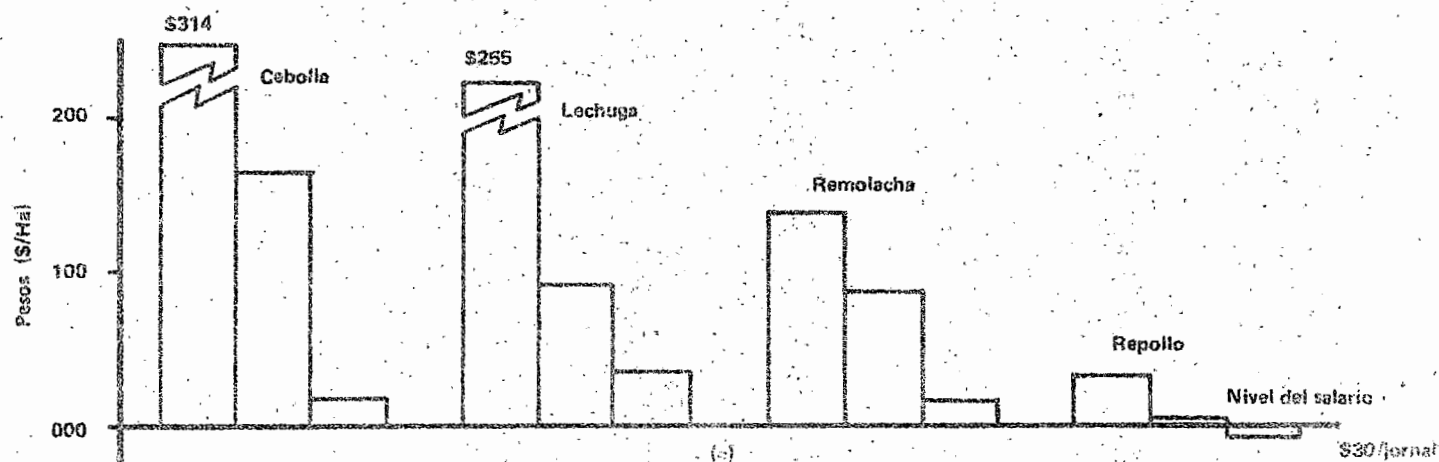


FIGURA 15. Retribuciones a los factores (por Ha).

RETRIBUCIONES A LA MANO DE OBRA TOTAL



RETRIBUCIONES AL CAPITAL TOTAL INVERTIDO

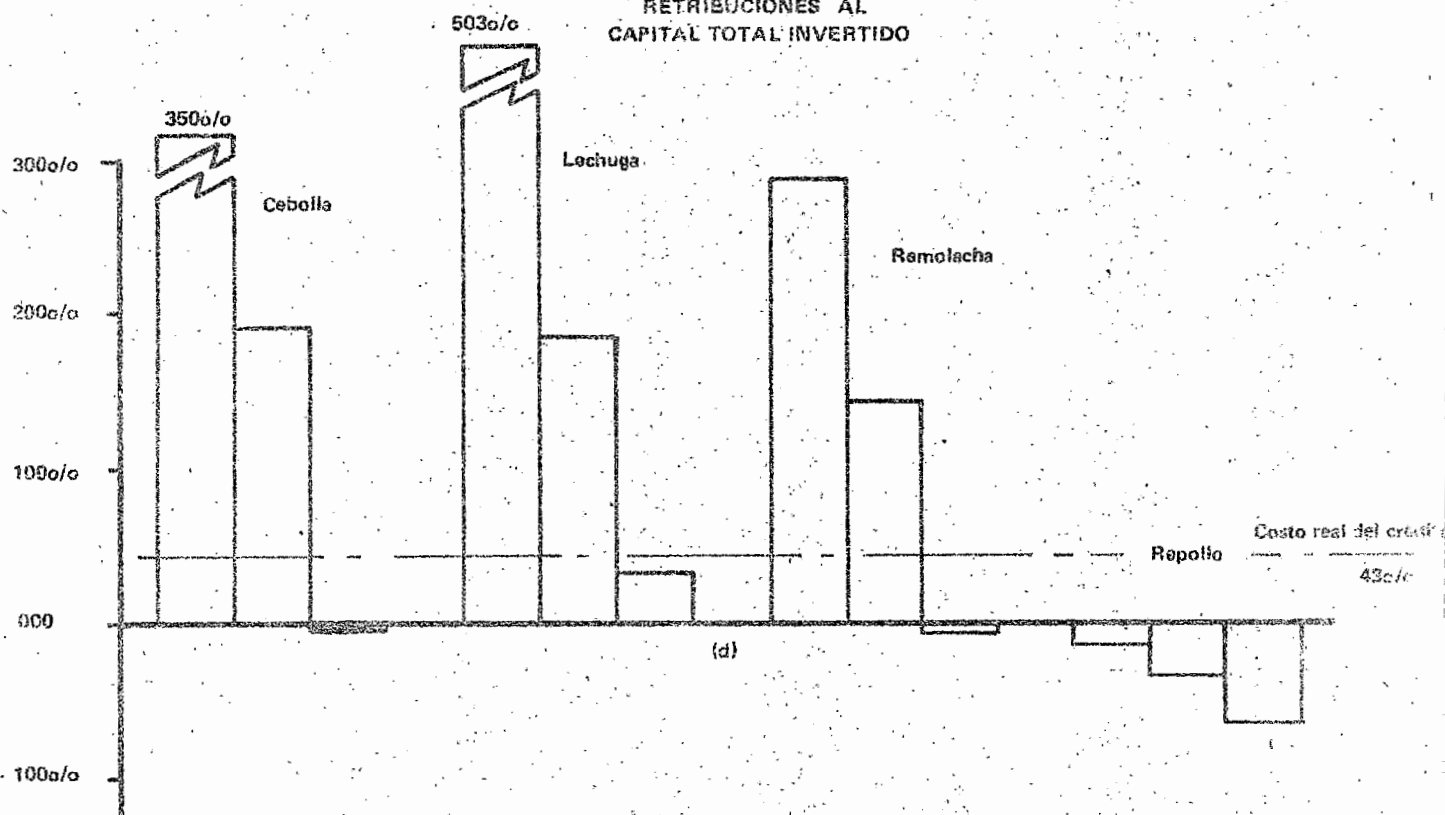


FIGURA 15. (Continuación).

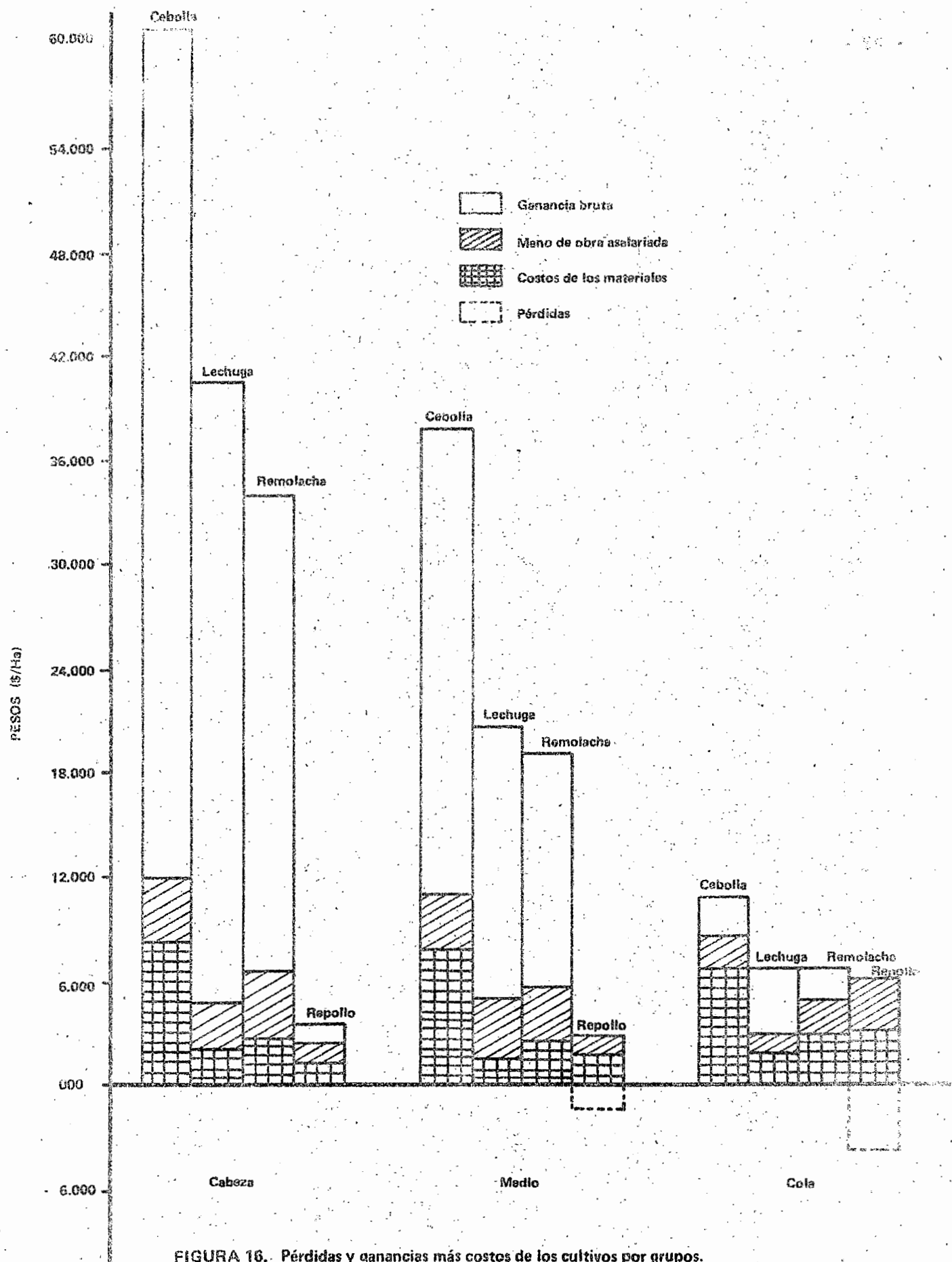


FIGURA 16. Pérdidas y ganancias más costos de los cultivos por grupos.

6.2 Comparación de las Hortalizas con la Papa y el Maíz en la Zona.

En esta sección se comparan los resultados de este estudio sobre hortalizas, con algunos análisis presupuestales del maíz y la papa tradicional, y con la adaptación del maíz mejorado en la zona. Los costos en materiales para el maíz tradicional son mínimos, \$500; el maíz recomendado, la papa, y las hortalizas, exceptuando la cebolla, registran gastos en materiales de \$2.000 a \$3.000; la cebolla muestra un costo en materiales de casi \$8.000.

En mano de obra, nuevamente es el maíz tradicional el más bajo, 26 jornales totales para el período vegetativo. El maíz mejorado no aumenta mucho, 44 jornales. El repollo les sigue con 89 jornales. Pero los otros cultivos emplean desde 114 jornales en papa, hasta 203 jornales, en lechuga. Estos cultivos tienen períodos vegetativos de 4 a 6 meses en comparación con el maíz que gasta de 8 a 10. Si solo se estima el costo de capital, sobre el capital efectivo en materiales y mano de obra asalariada, se observa la misma tendencia, bajo con el maíz tradicional, medio con los demás, excepto la cebolla, y alto con esta última. Resulta extraordinario que la ganancia neta para el total invertido sea muy baja con el maíz tradicional, el cultivo más sembrado en la zona y negativa con el repollo; baja con el maíz recomendado y la papa, pero bastante alta con la cebolla, la lechuga y la remolacha a pesar de sus altos costos e intereses. Estas relaciones pueden verse en la Tabla 19.

También en esta Tabla se aprecia el porcentaje de tierra productiva en que se encuentran estos cultivos en la zona del Proyecto. El maíz tradicional es el más popular seguido por la papa. Las hortalizas son poco cultivadas. Aunque su retribución es favorable, se asume que los riesgos son altos en lo que respecta al mercado (en especial por

TABLA 18.- Comparaciones Económicas entre Maíz, Papa y Hortalizas - Cáqueza, 1973.

Insumo	Maíz Tradicional	Maíz Recomendado	Papa	Cebolla	Lechuga	Remolacha	Repollo
Materiales	\$ 475	\$ 3.320	\$ 2.475	\$ 7.794	\$ 1.588	\$ 2.573	\$ 1.959
Mano de Obra (#Jornales)	26	44	114	176	203	183	89
Arriendo	744	744	868	1.000	1.000	1.000	1.000
Costos Totales	1.849	5.129	6.178	13.084	7.328	5.773	4.872
Costos del Interés ^{a/}	411	1.776	2.032	4.770	2.141	2.358	1.342
(i = 43%)							
Valor del Producto ^{b/}	3.059	8.768	12.015 ^{c/}	43.305	29.760	19.428	3.381 ^{c/}
Ganancia Neta al Total Invertido + intereses	799	1.863	3.805	25.451	20.291	11.297	2.833
Porcentaje de la Tierra Cultivada	63%		26%	2%	1%	1%	2%

^{a/} Calculado sobre materiales y mano de obra asalariada

^{b/} Precios de 1973, período de cosecha, año grande del cultivo, menos papa y repollo. Para hortalizas, la producción es el promedio de los tres grupos.

^{c/} Papa y repollo se tomó el precio esperado (1.50 \$/kg. para papa y .60 \$/kg. para repollo) en vez del precio actual de 1973, que era un año malo para ambos.

la corta duración de frescura en la lechuga y el repollo), y a la probabilidad de pérdida (dada la alta inversión requerida). Si el capital para las hortalizas tiene que ser obtenido por préstamo, los costos son casi 50% más altos, dado el costo real (43%) del crédito en la zona.

6.3 Conclusiones.

El análisis presupuestal de las hortalizas cebolla, lechuga, remolacha y repollo, permite apreciar que las tres primeras dan, en promedio, buenas retribuciones a los factores de producción, insumos, mano de obra y tierra.

Aunque la cebolla indica mejores ganancias al capital invertido, representa serias limitaciones al potencial de su producción por parte del pequeño agricultor. Sus costos de capital y mano de obra son excesivamente elevados. De financiarse con crédito de la zona, éste ascendería a \$4.770, lo que equivale al doble del costo total para el cultivo de maíz tradicional. Si recordamos que buena parte de la teoría reconoce la eficiencia del campesino en la utilización de los recursos disponibles, pero anota la limitada disposición de ellos, llegaremos a la conclusión de que para lograr el cambio de maíz por hortalizas habrá que asegurar 1) crédito con bajo costo real y pocas exigencias de respaldo, y 2) precios razonables en el mercado de estos productos.

El estudio muestra a las claras hasta qué punto es factible y substancial el potencial de aumento en las retribuciones a la tierra y la mano de obra, con la cantidad que de estos factores posee ya el pequeño agricultor.

Resulta, pues indispensable crear una nueva forma institucional para el crédito y el mercadeo, cuya función no consista sólo en aumentar la cantidad de crédito otorgada, sino en cambiar por completo el actual sistema (demandador de tiempo , respaldo e inspección), para que el costo real del crédito descienda al nivel ya estipulado. Respecto al mercadeo, se requiere una integración vertical que ponga al agricultor en conocimiento de la demanda a fin de que a) pueda planificar su producción de acuerdo a ella, y b) pueda tener una seguridad de salida, con precios mínimos más o menos estables. Es a estos problemas que deben dirigirse los esfuerzos del Proyecto. Logrando el cambio, hacia las hortalizas, en los patrones de cultivo, aumentaría el ingreso y el empleo, dos de los más destacados objetivos tanto de estos proyectos de desarrollo rural como del gobierno colombiano.