

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias Económicas

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO
**LOS RECURSOS HUMANOS
EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS**

TESIS

presentada a la Junta Directiva
de la
Facultad de Ciencias Económicas
de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

por

MARIA EUGENIA AMADO CHINCHILLA

al conferírsele el título de

ECONOMISTA

en el grado de

LICENCIADO



Guatemala, septiembre de 1970

DL
03
T(13)

**JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano: Lic. Rafael Piedra Santa Arandi
Secretario: Lic. Carlos Guillermo Herrera
Vocal Primero: Lic. César Augusto Díaz Paíz
Vocal Segundo: Dr. Luis Eduardo Contreras
Vocal Tercero: Dr. Héctor Goicolea Villacorta
Vocal Cuarto: Br. Armando Boesche
Vocal Quinto: P.C. Fernando Valey

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO**

Decano: Lic. Rafael Piedra Santa Arandi
Examinador: Lic. Saúl Osorio Paz
Examinador: Lic. César Augusto Díaz Paíz
Examinador: Lic. Maximino Ruano Ayala
Examinador: Lic. Manuel Villacorta



FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Calle Mariscal Cruz, N° 1-66, zona 10

Guatemala,
4 de septiembre de 1970

Señor Decano de la
Facultad de Ciencias Económicas
Lic. Rafael Piedrasanta Arandi
Presente

Señor Decano:

De acuerdo con su estimable nombramiento asesoré a la Bachiller María Eugenia Amado en la elaboración de su tesis denominada "Los Recursos Humanos en la Producción de Alimentos.

La Br. Amado analiza la situación alimenticia de la población para determinar los déficits existentes y luego la contribución del sector agropecuario a cada uno de los requerimientos de consumo de una dieta mínima adecuada. Una vez determinado el déficit, la sustentante investigó los recursos humanos indispensables para producir técnicamente las cantidades necesarias para alimentar con las cantidades mínimas requeridas a la población guatemalteca. Por último, con base en la suposición de que toda la producción de alimentos debe llevarse a cabo dentro de un plan de desarrollo, calcula por diferencia los recursos necesarios en la producción presente. Sumando ambas cantidades para cada rubro llega a establecer las necesidades totales de recursos humanos en la producción de alimentos.

Desde luego existen muchas limitaciones para la evaluación de las necesidades totales porque por una parte los servicios que ofrece el Gobierno en extensión son muy deficientes y las empresas privadas son reacias a dar información.

Es opinión del suscrito que la Bachiller Amado ha desarrollado un trabajo adecuado y me permito recomendar su adopción para que sustente el examen general público correspondiente.

Atentamente,

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "

Lic. MARCO ANTONIO RAMIREZ

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



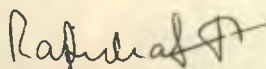
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Calle Mariscal Cruz, N° 1-56, zona 10

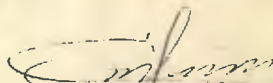
DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS : Guatemala, cuatro de septiembre de mil novecientos setenta.

Con base en el dictamen rendido por el Licenciado Marco Antonio Ramirez, quien fuera designado Asesor y la aprobación de la Dirección de la Escuela de Economía, se acepta el trabajo de tesis denominado "LOS RECURSOS HUMANOS EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS", que para su graduación profesional presentó la señorita María Eugenia Amado Chinchilla, autorizándose su impresión.

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "



Lic. RAFAEL PIEDRASANTA ARANDI
Decano



Lic. CARLOS GUILLERMO HERRERA M.
Secretario



Mtcf

CON AGRADECIMIENTO:

a mi asesor

Lic. Marco Antonio Ramírez

a la Facultad de Ciencias Económicas

al Instituto Femenino de Estudios
Superiores

a la Secretaría General del Consejo
Nacional de Planificación Económica

TESIS QUE DEDICO :

a mis padres :

**Ricardo Amado
Susana Chinchilla**

CONTENIDO

- I - **Introducción**
- II - **Situación alimenticia de la población**
- III - **Objetivos**
- IV - **Situación de la Agricultura dentro de la Economía de Guatemala**
- V - **Metodología**
- VI - **Requerimientos de recursos humanos para suprimir el Déficit de cada producto**
 - 1. **Leche**
 - 2. **Huevos**
 - 3. **Carne**
 - 4. **Frijol**
 - 5. **Verduras**
 - 6. **Frutas**
 - 7. **Musáceas**
 - 8. **Raíces y tubérculos**
 - 9. **Maíz**
 - 10. **Trigo**
 - 11. **Arroz**
 - 12. **Azúcar y panela**
 - 13. **Grasas**
 - 14. **Resumen de los requerimientos de mano de obra**
 - 15. **Recursos humanos técnicos en el sector de productos agrícolas básicos**
- VII - **Los recursos humanos en el sector agrícola**
- VIII - **Conclusiones y recomendaciones**
- IX - **Bibliografía**

INTRODUCCION

La palabra recursos tiene múltiples acepciones. Se le puede definir de tres maneras:

- 1 - Aquello en que uno se apoya para obtener ayuda, sostén o abastecimiento.
- 2 - Los medios de que nos valemos para alcanzar un determinado fin.
- 3 - La capacidad de aprovechar ventajosamente las oportunidades o de superar las dificultades.

En los tres casos encontramos íntima relación con el ser humano: "aquello en que uno -hombre- se apoya"; "medios de los que nos -nosotros los hombres" ó "la capacidad -de los seres humanos-". (1) Estos conceptos presuponen una persona, y son reflejo de la valoración humana que encuentra que algo puede servirle como medio para un fin. Un recurso no tiene importancia como cosa o substancia independientemente del ser humano sino por la función que pueda desempeñar o la acción de que pueda tomar parte -como satisfacer una necesidad- pero dependiendo del hombre como sujeto y objeto.

Así pues la riqueza de recursos de una sociedad no se refiere sólo a los bienes de la naturaleza con que cuenta sino a la interacción entre ésta y los miembros de la sociedad en los tres aspectos humano, cultural y natural aparejados é impulsados por la necesidad. Este proceso implica el ejercicio de la inteligencia y la fuerza firme del hombre que crea de la naturaleza los bienes materiales y espirituales.

El concepto generalizado de la palabra recurso y su identificación con substancias o cosas tangibles se debe al tipo de especialistas que se han dedicado a su estudio, los especialistas en ciencias naturales.

1 Zimmermman; **RECURSOS E INDUSTRIAS DEL MUNDO**; Fondo de Cultura Económica.

El estudio de los recursos desde un aspecto económico fue ignorado por muchos años, no obstante que desde principios del siglo XVIII se consideraron inseparables la naturaleza y el hombre en la creación de la riqueza. (2) Cuando se les reconoció se les absorbió en el proceso de la producción. Se les tomaba en cuenta sólo en la medida en que se les reducía a la categoría de componentes de una mezcla efectuada por el empresario -tierra, mano de obra y capital- o independientemente a través de sus efectos sobre los costos y los precios, la oferta y la demanda.

Hasta ahora siempre se han ignorado como recursos, elementos intangibles é invisibles como la salud, la armonía social, la política atinada, la sabiduría y la libertad, aún cuando su importancia sea quizás superior a la de los recursos ordinariamente reconocidos. La preocupación por los recursos naturales en detrimento de los recursos humanos, impide una clara comprensión de la verdadera índole de aquéllos y de su alcance y trascendencia.

Los estudios del desarrollo económico habían venido relegando a segundo plano el elemento humano con su compleja riqueza de valores que van desde lo espiritual hasta lo físico. Se miraba al hombre como:

- 1- Un insumo de producción bajo la forma de recursos humanos con diferentes niveles de calificación.
- 2- Factor de "demanda efectiva" en su calidad de comprador de bienes y servicios.
- 3- Beneficiario de algunos gastos públicos en programas sociales.
- 4- Fuente potencial de iniciativa y esfuerzo que podría ser organizado y encauzado para suplementar inversiones convencionales encaminadas a mejorar la infraestructura. (3)

Esta concepción ha evolucionado hacia una interpretación más adecuada del

2 Petty, William; A TREATISE OF TAXES AND CONTRIBUTIONS, publicado originalmente en inglés en 1661, Londres, p.59-60. (TRATADO DE IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES).

3 EL CAMBIO SOCIAL Y LA POLITICA DE DESARROLLO SOCIAL EN AMERICA LATINA; Naciones Unidas, Consejo Económico Social; E/CN. 12/826; 19 de febrero de 1969.p.190.

papel que desempeñan el hombre y las estructuras sociales que lo rodean en la aceleración planificada del desarrollo. Se ha llegado a comprender que el desarrollo debe interpretarse también como un proceso de cambio social. Se ha comprendido que una proporción muy grande del crecimiento económico debe atribuirse a un factor social y por tanto humano.

Los recursos humanos son esenciales en el proceso de producción. Tienen un doble papel pues el hombre es el agente dinámico de la producción y a la vez el beneficiario del proceso total de desarrollo y utilización de los recursos. Cualquier proceso productivo que no beneficie universalmente al hombre de manera inmediata o mediata es inútil.

Como agente de producción el hombre con su trabajo mental y físico, ejercido sobre los recursos naturales procura hacer más eficaces sus esfuerzos productores y atenuar el influjo de las resistencias que le presente el medio ambiente. Su papel es el de ejercitar, dirigir, planear y aspirar. Para eso fue creado, pero para hacerlo es indispensable que esté físicamente apto y sano y que posea una educación y adiestramiento adecuados.

El primer supuesto para que el hombre adquiera y conserve su salud física está en que ingiera los alimentos indispensables que le proporcionen la energía para vivir y realizar todas sus actividades. Esta energía humana tiene su máximo valor por sus características específicas no solo en cuanto energía física sino en cuanto energía entelelectual.

La energía es la capacidad de acción que se manifiesta en muchas formas, inclusive el trabajo, como en capacidad de la energía que los alimentos proporcionan al hombre. es cierto que la utilidad de la energía humana como fuente de energía física es importante pero el hombre con su inteligencia se ha sustituido por los animales y las máquinas de motor en la producción y transformación del movimiento reservándose la dirección del mismo. "En un determinado período de tiempo, una tonelada de carbón dándole una aplicación adecuada, puede producir más trabajo mecánico que un millar de hombres en el mismo espacio de tiempo. Más aún, esos mil hombres tienen que comer. En circunstancias ordinarias su alimentación costaría muchas veces lo que vale el carbón y eso sin considerar la calidad del trabajo hecho a mano. Pero todo el carbón del mundo no puede contribuir a la dirección espiritual, a la planeación, al descubrimiento, como lo puede el hombre". (4) El más alto valor de la

4 Zimmermann, Op. Cit. p.27.

energía humana se expresa como "energía intelectual" y no como energía física. Es justamente el intelecto, y su capacidad de expresarse en lenguaje hablado y escrito, una de las características que hacen al hombre superior a todos los demás animales.

Los alimentos nos suministran, además de otros elementos básicos, energía en forma de calor o de capacidad para realizar un trabajo, y son, además, la sustancia que mantiene vivo nuestro cuerpo. Hay energía animada, la que funciona en y mediante organismos vivos; ananimada, o sea la derivada de la materia sin vida, particularmente los combustibles fosilíferos. La energía animada se divide en vital y muscular. La vital se refiere a los procesos de la vida y del crecimiento, la muscular es la que se aplica o ejerce para conseguir algo útil. Para poder trabajar, el hombre debe vivir y para vivir debe comer. La mayor parte de los alimentos ingeridos son necesarios para producir la energía vital.

Podríamos decir que en términos generales hay correlación entre la energía de que un pueblo dispone y el bienestar. No hace falta llegar a una medición perfecta de esta energía para poder hacer la anterior afirmación. En Guatemala la población no cuenta ni siquiera con los alimentos que le proporcionen la energía vital y por lo mismo podemos decir que goza de poco bienestar.

El hombre se adueña de las reservas almacenadas en las plantas no sólo a través del consumo de alimentos vegetales sino también mediante los animales que se alimentan de ellas. Así que obtenemos la energía humana principalmente de la agricultura que aunque incluye la producción de otros elementos -fibras, tabaco, grasas no comestibles- su función esencial es la producción de alimentos.

La agricultura se encuentra en todas partes del mundo; dondequiera que vive gente se producen alimentos, casi todos por medio de la agricultura. no sucede como con otros artículos que se transportan de un lugar a otro del mundo. Es muy reducida la cantidad de alimentos que se canalizan a través del comercio internacional. Las razones son múltiples: perecibilidad de los artículos, mucho volumen por unidad de valor, etc. El resultado es que ningún pueblo puede descuidar su agricultura. Esto puede decirse con mayor razón de Guatemala, en donde el 70 por ciento de la población se dedica a esta actividad; sin embargo por la estructura de la organización económica, las relaciones de producción determinan que no se produzcan

todos los alimentos necesarios para llenar una dieta mínima.

La falta de ingestión de los alimentos necesarios en cantidades adecuadas provoca la desnutrición o mal nutrición. La desnutrición puede definirse como "un estado de imperfecta capacidad funcional o de deficiencia en la integridad estructural del desarrollo, producido por una discrepancia entre el suministro de nutrimentos esenciales y la demanda biológica específica de los mismos por parte de los tejidos corporales. Resulta de una ingestión insuficiente de nutrimentos esenciales por falta de alimentos. La desnutrición puede ocasionarse también por desórdenes fisiológicos después del período de ingestión: falta de absorción normal de un nutrimento esencial que la dieta suministra en cantidades adecuadas, trastornos digestivos, metabolismo intermedio anormal, excreción excesiva y aumento de los requerimientos biológicos. En los países subdesarrollados la mal nutrición generalizada es el resultado de la pobreza y de la ignorancia, los tabúes religiosos o culturales y las infecciones parasitarias crónicas intercurrentes. Las manifestaciones de deficiencia nutricional son múltiples van desde vagas alteraciones de la composición de los líquidos del organismo hasta deformidades esqueléticas importantes; desde incapacidad funcionales hasta las enfermedades mortales. Sin embargo las manifestaciones constitucionales menos impresionantes, más generalizadas de desatención nutricional -retardo del crecimiento, debilidad, pérdida de peso, mayor susceptibilidad a las infecciones, retardo de la convalecencia, anemia ligera, depresión mental, menor capacidad para hacer frente a situaciones biológicas de tensión- están más difundidas y son más importantes que las más impresionantes". (5)

"Los fenómenos de la nutrición constituyen un imperativo ineludible para el desarrollo, mantenimiento y reproducción de los seres vivientes. Por lo tanto, no existe ninguna actividad humana que no sea obstaculizada y eventualmente inhibida del todo si las necesidades fundamentales de alimentos y bebidas no han sido satisfechas tanto en su aspecto cualitativo como cuantitativo". (6)

La ingestión de alimentos condiciona el desarrollo físico é intelectual del

5 **NUTRICION HUMANA**; un tratado completo sobre nutrición en la salud y en la enfermedad; Benjamín T. Burton, PhD y Organización Mundial de la Salud, Washington, 1968; p.240.

6 **ALIMENTACION HUMANA**; Fondo de Cultura Económica; México 1968; p. 6.

individuo así como la capacidad de trabajo. Por esto y por las razones anteriormente apuntadas el suministro de los alimentos adecuados a cada hombre afecta no solo a la economía de cada individuo sino a la economía general de una nación.

SITUACION ALIMENTICIA DE LA POBLACION

¿Cuál es la situación de la población guatemalteca con respecto a este factor tan importante como es la alimentación? El INCAP ha hecho numerosos estudios con respecto al tema y han llegado a la conclusión que la situación de nuestro país deja mucho que desear. "El estado nutricional de una población es en grado considerable el resultado de los procesos sociales, culturales y económicos que caracterizan a esa sociedad. Se encontró que el problema nutricional del área -Centroamérica- tiene por contexto un ambiente social que puede caracterizarse por una elevada disgregación social, aislamiento relativo, incongruencia de creencias, desadaptación ecológica y una población desequilibrada y pobre. Por debajo de estas variables, e interactuando con ellas, se encuentra el predominio de la agricultura en estas sociedades". (7)

En cuanto a los patrones generales de alimentación, se sabe que el grano básico de la dieta guatemalteca media es el maíz en forma de tortilla, que es el alimento diario de casi todas las familias del país. El maíz se consume en otras formas -en tamal por ejemplo- pero estos platos se limitan a los fines de semana. Todo el maíz es tratado con agua de cal, hervido y molido. Esta costumbre tiene un amplio significado nutricional. En los estudios del INCAP, se encontró que los otros alimentos que se consumen con mayor frecuencia son: frijoles negros cocidos y sopas preparadas con carne de res y verduras. Generalmente los cocidos de carne con arroz o verduras son sazonados con tomate; el tomate también se cuece frecuentemente con muchas yerbas diversas, servidas como plato principal en el almuerzo o la cena, especialmente cuando escasean el frijol y las carnes. En todas las comidas se toma café hervido; otras bebidas frecuentes son atoles, ingeridos calientes, elaborados con diferentes harinas de cereales principalmente maíz. El consumo de leche y huevos es bajo y las verduras se consumen en muy pequeña cantidad aunque hay una enorme variedad. El consumo de frutas estaba muy por debajo de lo recomendado, especialmente entre la población indígena.

7 EVALUACION NUTRICIONAL DE LA POBLACION DE CENTROAMERICA Y PANAMA, Guatemala, INCAP; 1969; p.12.

Consumo de proteína

La proteína es "el elemento formativo indispensable para todas las células corporales. Las proteínas son los constituyentes principales de los tejidos activos del organismo" (8)

El consumo de proteína total en el área rural sería adecuado si sólo se considerara el promedio diario por persona. Sin embargo debe tomarse en cuenta la calidad de la proteína y su distribución entre los distintos miembros de la familia. La calidad de proteína la podemos conocer de la cantidad de proteína animal en la dieta. Se sabe que esta cantidad es baja; de 200 familias investigadas 35 consumían solamente de 5 a 15 gr. de proteína animal diarios por persona. El maíz es la principal fuente de proteína en la dieta guatemalteca. Este alimento es inadecuado en cuanto a su contenido de algunos aminoácidos esenciales, principalmente lisina y triptófano. Esta situación afecta especialmente a los niños quienes requieren mayores cantidades de aminoácidos esenciales por unidad de peso corporal que los adultos. La deficiencia de proteínas es el problema nutricional más importante, sobre todo en niños pequeños.

Mal nutrición protéico-calórica

La cuarta parte de la población encuestada por INCAP no satisface sus necesidades calóricas. La deficiencia proteico-calórica contribuye al retardo en crecimiento y a una menor resistencia a las enfermedades infecciosas. El retardo en peso y en estatura se evidencia ya a la edad de cuatro a seis meses, en comparación con los estándares de niños bien alimentados. La importancia de esta observación estriba en que existen observaciones que sugieren que la desnutrición desde temprana edad tiene por resultado un retardo en el desarrollo mental.

Deficiencia de Vitamina "A"

Se encontró en general en toda la población pero con más severidad en niños pequeños. En la muestra estudiada no se encontraron las manifestaciones clínicas severas de esta deficiencia, la queratomalacia que

8 Cooper, Barther, Mitchell, Rynbergen, Greene; NUTRICION Y DIETA, Editorial - Interamericana S.A.; México, 1963. p.41.

causa ceguera total é irreversible. El retardo en el crecimiento limita la aparición de los signos clínicos de la deficiencia de vitamina A debido a una reducción de sus requerimientos.

Deficiencias de riboflavina

Se encontró esta deficiencia en alto grado. Era de esperar porque la riboflavina está muy relacionada a las fuentes dietéticas de proteína. Este elemento tiene mucha importancia en el metabolismo; su deficiencia contribuye en alto grado al problema nutricional de la población.

Calcio, yodo, ácido ascórbico, niacina y tiamina

Se encontró que la deficiencia de estos elementos no representa problema de salud en la población. La dieta no contiene elementos ricos en calcio pero este mineral se encuentra en suficiente cantidad en los productos del maíz tratados con cal. El bocio endémico, debido a la deficiencia de yodo, era muy frecuente hace algunos años. La yodación de la sal obligada por el gobierno ha corregido esta situación.

Anemias nutricionales

Se encontraron sobre todo en mujeres embarazadas y lactantes, en mujeres durante la edad reproductiva, en varones adolescentes y en niños menores de 3 años.

Condición Física

Según el peso y el grosor del tejido subcutáneo, la obesidad prácticamente no existe, aún menos en los hombre. Los hombre adultos jóvenes en general son magros y esto les permite una perfecta adaptación cardiovascular a un ejercicio fuerte y corto. No se ha estudiado su eficiencia en un trabajo físico prolongado.

Hay múltiples problemas de salud pública relacionados con la nutrición de la población, entre ellos podemos señalar de manera primordial: -retardo en el crecimiento y desarrollo. Durante los 3 primeros meses de vida la talla y el peso de los niños son normales comparados con estándares apropiados. Después de esa edad, su ritmo de crecimiento decrece; a los 6 meses de edad ya están por debajo del estándar, a los 2 años de edad llevan un año de retraso y a los 5 años de edad este retraso equivale a casi 2 años. No se encuentra ninguna recuperación del retraso durante el resto del período de crecimiento. El resultado final son adultos de un tamaño menor que el que hubieran alcanzado si su potencial genético no hubiera sido afectado adversamente por factores ambientales, entre los cuales la malnutrición es uno de los más importantes. También se observó un marcado retardo del crecimiento de la cabeza, mayor que el del peso y la talla.

Estas malas condiciones nutricionales de la población son el resultado de una serie de factores interrelacionados. En el caso de Guatemala puede afirmarse que el factor de mayor peso es la falta de disponibilidad de alimentos a nivel nacional así como la desigual distribución de los mismos, no se encontraron hábitos perjudiciales en cuanto a la utilización y forma de consumo de los alimentos aunque en algunos casos podrían mejorarse.

Para la población total los alimentos disponibles solamente satisfacen el 88 por ciento y el 80 por ciento respectivamente de las necesidades calóricas y proteícas. La distribución de los diferentes tipos de proteínas en la población es desigual a tal grado que grandes sectores consumen casi exclusivamente proteínas inferiores que son mal utilizadas por el organismo. Se encuentra un elevado déficit en la producción de los alimentos más nutritivos, como los productos animales y el frijol, que son fuentes importantes de proteínas. Excesos aparentes sólo se encontraron de maíz y azúcar, solo aparente porque estos productos se consumen en cantidades mayores de lo recomendable nutricionalmente porque satisfacen el déficit de otros alimentos.

Bajo estas condiciones alimenticias es de suponer que nuestra población no está en las mejores condiciones físicas y mentales y debemos tener presente que el hombre es el protagonista principal de cualquier progreso. No debe preocuparnos cómo limitar el crecimiento de la población - puesto que es la principal riqueza de cualquier nación- sino cómo dotarla de todo aquello que la hará ser un agente activo en el desarrollo de la humanidad.

Se ha dicho ya desde hace muchos años que la mejora en alimentación en la población de un país, repercute más que proporcionalmente en la eficiencia del trabajo -además de todos los otros efectos benéficos que puede tener sobre los hombres, como : disposiciones para una elevación de su nivel cultural, deseos de una vida espiritual, etc. "El aumento de la eficiencia es proporcional al salario incrementado....., en el caso de los trabajadores cercanos al nivel de pobreza. Para los trabajadores que están alimentados insuficientemente y cuyas condiciones de vida son degradantes y que temen la desocupación, un aumento dado de sus patrones de vida puede tener como resultado un mejoramiento en su eficiencia de trabajo desproporcionadamente mayor. No debe exagerarse, sin embargo, este principio cuando se aplica a trabajadores con un nivel de vida apreciablemente por encima de la pobreza." (9) En esta cita el problema es enfocado desde el punto de vista salarios pero se afirma lo mismo: una mejora en la alimentación de la población no es sólo una meta humanitaria sino que tiene además repercusión en la calidad y cantidad del trabajo que cada individuo aporta a la sociedad.

Este fenómeno pudo apreciarse claramente en Europa cuando aumentó la disponibilidad de alimentos importados con el descubrimiento de América. Hubo una mejora en el nivel de vida a pesar de que los salarios no aumentaron, porque disminuyó el precio de los productos alimenticios por lo que el general de las familias pudo comer mejor y esto significó trabajadores más saludables con mayor vigor físico y mental.

9 Dobb, Maurice; SALARIOS; Fondo de Cultura Económica; México, 1949. p.57

OBJETIVOS

Una vez establecida la importancia que para el desarrollo y la vida de todo ser humano tiene la ingesta adecuada de alimentos, podemos afirmar que una buena meta de un plan de desarrollo nacional podría ser la producción de los alimentos necesarios para alimentar adecuadamente a toda la población.

Si se fijara este objetivo habría que tomar en cuenta muchos elementos: tierra apta y disponible, recursos financieros, comercialización de los productos, recursos humanos, tecnología utilizada, etc. Cada uno de estos renglones necesitaría un profundo y detallado estudio. A mí me interesa el aspecto de recursos humanos y a ello dedicaré mi trabajo. Como he recordado antes, el ser humano es el factor más dinámico e importante en cualquier proceso de producción y en nuestro medio hasta ahora no se le da la importancia debida a los recursos humanos.

Cualquier estudio de recursos humanos tiene que hacerse en relación a un objetivo, con un marco de referencia; en este caso el marco será la producción del déficit alimenticio que sufre la población de Guatemala. Se hace para los años 1970, 1975 y 1980.

Parto de un estudio de la situación alimenticia de cada país centroamericano, que determina la producción anual requerida y la oferta aparente o producción anual de cada uno de los productos que el INCAP señala dentro de la dieta mínima necesaria. (10) En base a estos datos los que efectuaron dicho estudio establecieron el porcentaje de disponibilidad y las necesidades no satisfechas por artículo. Yo me limitaré a determinar los recursos humanos necesarios para suprimir este déficit alimenticio que tiene la nación. No haré mención de todos los problemas conexos como el incremento de producción y recursos humanos secundarios que se necesitan para llegar a esa meta, los problemas de distribución de esta producción o lo referente a la capacidad de compra de

10 Ramírez, Marco Antonio; LOS ALIMENTOS EN CENTROAMERICA, Secretaría General de la Organización de Estados Centroamericanos; San Salvador, diciembre de 1968.

la población, que son los problemas derivados de una estructura dada de producción.

Analizaré cada uno de los productos que señala la dieta, sin considerar ninguna otra dieta alternativa y sin entrar a analizar el contenido vitamínico, protéico, calórico de ésta que usaré como base, puesto que la dieta básica contiene el mínimo de estos requerimientos.

Es necesario poner de manifiesto los supuestos en los que se basa el estudio aludido. Para determinar la demanda mínima adecuada de la población, partió de las proyecciones de la población elaboradas por CELADE, proporcionadas por la ODECA, las cuales contienen estructura por edad y sexo, cada quinto año, entre 1970 y 1980. "La proyección de la demanda mínima adecuada de alimentos, de acuerdo con la proyección de grupos por edad y sexo, hacen los cálculos más exactos y más aproximados a las necesidades mínimas, que la proyección de la población como un todo".(11) Por lo mismo la estimación de los recursos humanos necesarios se hará también sólo para cada 5 años, es decir: 1970, 1975 y 1980. En el cálculo de la dieta que sirvió de base para el cálculo de las necesidades, se trató de satisfacer las necesidades nutricionales de la población, haciendo el uso más eficiente posible de los alimentos y teniendo en cuenta los hábitos dietéticos y la situación económica de los países. Se introdujeron las cantidades mínimas posibles de alimentos de alto costo, de escasa disponibilidad y/o de escaso consumo, usándose como base los hábitos alimentarios". Por esto, "el exceso aparente en un rubro determinado no corresponde necesariamente a un excedente real, ya que de encontrarse dicho producto disponible en mayores cantidades y accesible a los sectores necesitados, puede ser que éste sea consumido por los pobladores con ventajas desde el punto de vista nutricional".

Las cifras sobre las que se trabajará son el total de alimentos necesarios a la población para mantener la salud y energía requeridas para el desarrollo de un esfuerzo constante, con un buen funcionamiento orgánico. No se hace referencia a la capacidad efectiva de la demanda. "Se supone también que las condiciones restantes han de permanecer iguales y que, por lo tanto, no habrá un cambio significativo en la estructura del ingreso aumentando la posición relativa de los grupos de la base".

11 Idem.

También es importante dar a conocer la forma en que se estableció la oferta aparente en el trabajo base. Se tomó "en cuenta la disponibilidad en términos de producción anual, más las importaciones provenientes de fuera del área. De esta suma se dedujo la parte utilizada en insumos agrícolas e industriales como semilla y materia prima, desperdicios por sistemas de almacenamiento y transporte defectuosos y, por último, las exportaciones fuera del área centroamericana".

"Se tomaron las series históricas de producción a partir de 1950 y —de acuerdo con el método de mínimos cuadrados— se estableció la tendencia, la variación anual y la ecuación de ajuste para cada producto, a fin de aplicar las tendencias del pasado y proyectar así la producción futura. Se introdujeron algunas correcciones para tomar en cuenta, no sólo recientes acontecimientos que han causado impacto en la producción, sino también las posibilidades que ofrece el estudio crítico de la actitud deliberada del gobierno de mejorar la posición alimenticia de sus pobladores" 12.

12 *Idem.*

SITUACION DE LA AGRICULTURA DENTRO DE LA ECONOMIA DE GUATEMALA

La agricultura es la actividad económica de mayor importancia en Guatemala, por la magnitud en que contribuye al producto geográfico y por el número de gente de la población económicamente activa que a ella se dedica. En 1967 constituyó el 24.4 por ciento del producto geográfico bruto, y permaneció constante en términos porcentuales para el siguiente año. Para este año el sector laboral en la agricultura era de 860,000 y constituía el 65.4 por ciento del total.

De todo el territorio nacional puede considerarse que el 66 por ciento es apropiado para la explotación agropecuaria, es decir 10 240 000 manzanas ó 7 160 839 hectáreas. El censo de 1964 manifestó que de éstas, 4 926 766 manzanas o 3 442 402 hectáreas se registran en fincas y el 42 o/o de esta extensión se destina a usos agrícolas.

De esta tierra, la dedicada a fines pecuarios cubre el 58 por ciento de la extensión total explotada. Dentro de los usos agrícolas el 32.6 por ciento tiene su destino a la alimentación; el 8.4 por ciento a la exportación y el 2.5 por ciento para uso industrial. Dentro de la extensión dedicada a productos alimenticios el 67.1 por ciento está cubierto por maíz y frijol que como hemos dicho antes es la base de la dieta nacional.

En cuanto al valor de la producción agropecuaria encontramos que su composición no corresponde al porcentaje de tierras que se destinan a cada actividad. El 70.7 por ciento tiene origen agrícola y sólo ocupa el 42 por ciento de la tierra explotada. Dentro de este 70.7 por ciento el 28.1 por ciento del valor son productos para alimentación, el 33 por ciento para exportación y el 9.6 por ciento para consumo industrial. No hay una proporción adecuada entre el porcentaje en valor y el porcentaje en extensión de tierra; el 32.6 por ciento de la tierra genera sólo el 28.1 por ciento del valor, en productos alimenticios y en cambio el 8.4 por ciento de la tierra genera el 33 por ciento del valor. Esto se debe seguramente a la calidad de las tierras que se destina a cada actividad y a la forma de explotación que se usa en cada caso.

Dentro del sector agropecuario dedicado a la producción de alimentos encontramos dos tendencias: unos productores que utilizan técnicas modernas, que cuentan con recursos financieros y comercializan adecuadamente sus productos —casi sólo dentro de la avicultura, ganadería y en la producción de azúcar— y otros, la gran mayoría que tienen técnicas primitivas y no ha sobrepasado la etapa del empleo exclusivo de fuerza de trabajo no especializada. “La tecnología de la agricultura guatemalteca está afectada por la cultura indígena en la medida que se trate de un cultivo nativo. Los productos básicos como el maíz, el frijol y cierto número de productos agrícolas nativos se cultivan empleando prácticas empíricamente por largo tiempo pero que, al compararlas con los métodos modernos basados en las conquistas de la ciencia, lucen primitivos y atrasados. Como la gran mayoría de las fincas pequeñas donde se producen los cultivos básicos, de origen nativo, se infiere que por lo menos en el 88 por ciento de las fincas se emplean métodos primitivos de producción” 13. Tampoco podemos olvidar como un factor que disminuye la productividad del sector dedicado a la producción de alimentos, es la inadecuada distribución de la tierra. Los minifundios son los que básicamente se dedican al cultivo de alimentos y en ellos el aumento de producción depende básicamente de mejores rendimientos.

En términos generales puede decirse que la producción alimenticia es deficiente debido principalmente a desigualdades en la distribución del ingreso, a la concentración de tierras y a la falta de facilidades de mercadeo. Los medios para librarse del hambre son: aumentar la producción y aumentar el poder de compra para alimentos.

No debemos olvidar que mientras el ser humano no logre ingerir un mínimo necesario de alimentos, no puede desarrollar de buena manera ningún trabajo, mucho menos lograr todas las realizaciones a que está destinado el hombre. Quizás todos trabajen pero no tienen energías, por su mala alimentación, para hacer más que unas pocas horas de trabajo efectivo por día. Esto nos permitiría romper el círculo vicioso de que “una vez que la necesidad queda insatisfecha disminuye la capacidad de generar energías. La fuerza física insuficiente impide vencer las resistencias que ofrece la creación de bienes o satisfactores. La falta de satisfacción de las necesidades, de nuevo, disminuye la energía y el proceso se repite continuamente hasta que

13 CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA; “Diagnóstico del sector agropecuario de Guatemala”; Comisión Nacional de Programación. -

1964

el hombre queda inerte ante los poderes de la naturaleza de sus semejantes(14).

Si se lograra producir todos los alimentos para la población total esto significaría que la participación porcentual de los productos alimenticios en el producto agrícola aumentaría pero indudablemente los otros sectores agropecuarios y la economía en general se beneficiarían al contar con recursos humanos en mejores condiciones físicas lo que significaría de manera inmediata mejores rendimientos que podrían revertirse en mejores salarios. Esta evolución no tendría por que afectar la agricultura de exportación en cuanto a valor absoluto. Esto es importante porque el sector agrícola es el elemento predominante en la obtención de divisas. Al presente las exportaciones agrícolas constituyen el 81 por ciento.

14 "Exposición de motivos del proyecto de ley que modifica el Decreto 1551 del Congreso, Ley de Transformación Agraria"; Lic. Marco Antonio Ramírez; Guatemala, 22 de mayo de 1970.

Cuadro No.1

**TIERRA EXPLOTADA,
SECTOR AGROPECUARIO EN GUATEMALA
AÑO 1967**

(Miles de Hectáreas)

USOS	Tierra Miles Has.	o/o	Agrícola o/o	Alimenta- ción	Exporta- ción	Industrial o/o
Agropecuario	3 442.5	100.0				
Pecuario	1 995.2 a/	58.0				
Agrícola	1 447.3	42.0	100.0			
Alimentación	1 121.7	32.6	77.5	100.0		
Exportación	289.5	8.4	20.0		100.0	
Industrial	36.1	1.0	2.5			100.0
Maíz	607.8	17.7		54.2		
Frijol	144.1	4.2		12.9		
Trigo	36.3	1.1		3.2		
Fruta	271.3	7.9		24.2		
Papa	3.7	0.1		0.3		
Verduras	12.2	0.4		1.1		
Otros	46.3	1.3		4.1		
Café	179.7	5.2			62.1	
Banano	4.2	0.1			1.5	
Té de limón	12.6 b/	0.3			4.3	
Algodón	93.0	2.7			32.1	
Caña de azúcar	22.2	0.6				61.5
Tabaco	3.8	0.1				10.5
Hule	2.0	0.1				5.5
Otros	8.1	0.2				22.5

Incluye montes y bosques y otra clase de tierra.

Incluye área de citronela.

Fuente: Dirección General de Estadística. Planificación Económica y Asociación de productores de Aceite.

Tomado de: "exposición de motivos del proyecto de ley que modifica el Decreto 1551 del Congreso, Ley de Transformación Agraria"; Lic. Marco antonio Ramírez.

Cuadro No. 2
VALOR DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA
 Año 1967
 (Miles de Quetzales)

	Valor en miles de Q.	o/o	Agrícola o/o	Alimentación o/o	Exportación o/o	Industrial o/o
Agropecuario	406 239.5	100.0				
Pecuario	118 972.8	29.3				
Agrícola	287 266.7	70.7	100.0			
Alimentación	114 265.9	28.1		100.0		
Exportación	134 037.1	33.0			100.0	
Industrial	38 963.7	9.6				100.0
Maíz	32 811.8	8.1		28.7		
Frijol	25 725.0	6.3		22.5		
Trigo	3 139.3	0.8		2.8		
Fruta	19 539.4	4.8		17.1		
Papa	1 414.2	0.3				
Verduras	17 956.8	4.4		15.7		
Otros	13 679.4	3.4		12.0		
Café	87 765.8	21.6			65.5	
Banano	8 305.0	2.0			6.2	
Té de limón	1 099.5 a/	0.3			0.8	
Algodón	36 866.8	9.1			27.5	
C.de Azúcar	20 733.4	5.1				53.2
Tabaco	1 978.5	0.5				5.1
Hule	1 898.7	0.5				4.9
Otros	14 353.1	3.5				36.8

Fuente: Memoria del Banco de Guatemala 1968.

Nota: a/ Incluye valor de aceite citronela

Tomado de: "Exposición de motivos del proyecto de ley que modifica el Decreto 1551 del Congreso, Ley de Transformación Agraria"; Lic. Marco Antonio Ramírez.

METODOLOGIA

Partiendo del déficit alimenticio que enfrenta la población en cada producto o grupo de productos contemplado en la dieta mínima elaborada por el INCAP, en el estudio *Los alimentos en Centroamérica* se determinaron los recursos humanos necesarios para esta producción. En los casos en que se contaba con estudios sobre ese artículo —algunas frutas, musáceas, trigo, arroz, ganado vacuno, huevos, papa—, se tomó en cuenta los datos y las metas que ellos proponían. En estos casos la mano de obra se pudo deducir de los cuadros de costo. Para los otros productos se estimó partiendo de los estudios hechos por el Banco Nacional Agrario sobre costos de productos agrícolas financiados por ellos.

Tomando como base estos datos y el ciclo vegetativo de los productos estacionales se puede saber cuántos hombres necesita un cultivo por hectárea. En todos los casos en que fue posible comprobé estos datos por medio de entrevistas con productores de esos artículos.

En cuanto a los rendimientos por hectárea tomé generalmente cifras arriba de los promedios nacionales que se ven afectados por explotaciones con rendimientos mínimos; manteniendo siempre cifras alcanzables con las técnicas usuales en el medio.

En cada uno de los productos se encuentra la explicación detallada del proceso que seguí para llegar al resultado de los recursos humanos necesarios. Se omitió de propósito el estudio de todos los otros factores que confluyen en la producción agropecuaria pues no eran de interés para el objetivo propuesto.

Todas las medidas se convirtieron a kilogramos y a hectáreas porque ello puede permitir comparaciones internacionales.

Cuando al hacer cualquier cálculo de recursos humanos obtuve en el resultado una fracción de hombre, lo aproximé en todos los casos a la siguiente unidad pues es lo que en la realidad sucedería.

Tomé en cuenta como requerimiento adicionalmente al propietario solo en

el caso de los sectores donde el dueño no puede contarse como un trabajador más porque sus funciones requieren conocimientos especiales en concreto lo consideré en los sectores: leche, huevos, carne.

El requerimiento de técnicos en frijol, trigo y arroz lo consideré globalmente después de estos productos porque la asistencia técnica que tienen la reciben de organismos del gobierno en su mayoría. La situación de la mayoría de estos agricultores no les permite hacer uso de técnicos por cuenta propia; están sujetos a la que el Estado y algunas instituciones privadas les ofrezcan. Además su actitud mental tampoco favorece el que utilicen estos servicios, están apegados a la tradición y hay resistencia a los cambios.

Al final del análisis de los recursos humanos necesarios para suprimir el déficit en cada renglón, se encuentra un cuadro con la estimación de los recursos humanos que de acuerdo a las premisas que se han establecido, tendrían que utilizarse para el nivel de producción alcanzado.

VI

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS EN CADA PRODUCTO

VI.1 Leche

La leche que se consume en Guatemala es leche de vaca. Seguramente hay producción de leche de cabra pero en cantidades tan pequeñas que ni siquiera están tomadas en cuenta en las estadísticas existentes.

Por definición el litro tiene un peso de 1 000 grs. Cada vaca produce un promedio de 2.5 litros diarios, o sea 912.5 litros anuales como promedio nacional (15)

De acuerdo a la concentración de vacas lecheras según la extensión de las fincas podemos sacar las siguientes conclusiones: (ver Cuadro No.4).

- 1 - Las fincas más pequeñas poseen pocas extensiones de pastos y en consecuencia poco ganado; las menores de 45.13 hectáreas no tienen más que 1.6 cabezas en promedio. En estos casos se destina casi siempre al consumo de la familia.
- 2 - Las fincas de tamaño medio poseen sólo el 13 por ciento del total de animales, y en promedio sólo dos cabezas por finca.
- 3 - La mayoría, 2/3 del total de cabezas, se encuentra en las fincas grandes; la mitad de las fincas con esta extensión tenían hatos lecheros, con un promedio de 60 vacas por finca.
- 4 - La producción de leche pertenece en términos generales a la agricultura comercial.

Tomando como modelo una finca con 120 cabezas, se puede decir que para atender 60 vacas que producen anualmente 87 600 litros, se necesita del siguiente personal:

1/10 de administrador, puede considerarse en general que es el propietario

15 Lehman B. Fletcher, Eric Grabar, William C. Merrill, Erik Thorbecke, DESARROLLO Y POLITICAS AGRICOLAS EN GUATEMALA; Departamento de Económicas, - Universidad del Estado de Iowa, Aines, Aiowa, abril 1969.

- 1 mayordomo, debe saber leer y escribir
- 7 colonos, los conocimientos que necesitan son mínimos de tal forma que pueden adquirirlos en el trabajo
- 1 chófer

1/40 de veterinario

Se puede decir que la mitad de las cabezas están en edad de producir, y de éstas la mitad están en producción alternativamente. En épocas lluviosas producen un promedio de 9 litros diarios y en épocas secas, 7. Aproximadamente la mitad del año llueve y la otra no; se puede promediar en 8 litros diarios.

Bajo estas condiciones es necesario instalar las siguientes unidades productoras como la descrita anteriormente, para suprimir el déficit de leche:

Año	Unidades productoras
1970	1 677
1975	1 629
1980	1 528

El administrador no necesita estar constantemente en las instalaciones pues llegando 2 ó 3 veces por semana puede darse cuenta de las condiciones de los animales, de la atención que necesitan, de los trabajos realizados por los colonos, etc. El mayordomo necesita ser una persona con experiencia en el ramo y sumamente responsable pues es el que supervisa directamente todos los trabajos y organiza al personal, ejecuta las prescripciones del veterinario, atiende los partos, y cuida la dieta de los animales: a las terneras se les da leche en polvo, a las novillas y vacas, concentrado, pastos, forraje de silo —hojas de maíz— harina de algodón con granillo. Los colonos realizan los siguientes trabajos: sembrar pastos, chapear, componer cercas, curar, vacunar a los animales, llevarlos al lugar de ordeño y de regreso a los potreros. Entre ellos hay dos o tres que se dedican sólo a ordeñar. Cada hombre puede ordeñar hasta 11 vacas.

El veterinario llega en promedio una vez por mes; su trabajo consiste en ordenar vacunaciones, efectuar inseminaciones artificiales, palpar estas inseminaciones —por lo menos cada tres meses—, y acudir en caso de una enfermedad o en caso de un parto difícil. Por esto se ha determinado que un veterinario podría atender hasta 40 granjas, pues en cada visita ocupa aproximadamente medio día.

Una vaca empieza a producir leche a los 3 años; cada 18 meses puede parir y tiene una vida útil de 15 años.

Para el cálculo de hectáreas necesarias se supone una población de 2.9 cabezas por hectárea. No es lo usual al momento pero, de acuerdo a estudios efectuados se considera que es una meta factible dentro de las condiciones que prevalecen en el sector (16)

CUADRO No.3
DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE LECHE

Año	Disponibilidades	Necesidades no satisfechas miles kg	Déficit en miles de litros	Vacas necesarias para eliminar el déficit	Hectáreas necesarias
1970	64 o/o	146 872	146 872	160 955	55 502
1975	70 o/o	142 648	142 648	156 328	53 906
1980	76 o/o	133 793	133 793	146 622	46 135

16 PROGRAMA DE LA GANADERIA BOVINA DE CARNE EN LA COSTA SUR; Guatemala, octubre, 1968.

Cuadro No.4

GANADO LECHERO

Tamaño de la finca	Número de fincas con ganado lechero	Número de ganado lechero	Promedio por finca	o/o animales en clase de finca	Número de fincas
Menos de 0.70 Ha.	854	1 378	1.6	1.7	85 083
0.70 - 6.99	7 254	11 895	1.6	14.4	297 797
7.00 - 45.13	5 471	10 641	1.9	12.9	43 656
45.13 - 902.51	2 838	48 171	17.0	58.2	8 420
más de 902.51	176	10 658	60.6	12.8	388
Total	16 593	82 743	5.0	100.0	417 344

Cuadro No.5

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA
SUPRIMIR DEFICIT DE LECHE

	1970	1975	1980
Administrador (Perito Agrónomo)	168	163	153
Choferes	1 677	1 627	1 528
Caporal o mayordomo	1 677	1 627	1 528
Peón o colono	11 737	11 399	10 692
Veterinario	42	41	39

Cuadro No.6

**RECURSOS HUMANOS PARA LA
PRODUCCION DE LECHE**

	1970	1975	1980
Administrador	299	380	485
Choferes	2 980	3 800	4 838
Caporales	2 980	3 800	4 838
Peones	20 856	26 594	33 851
Veterinarios	75	96	124

VI.2 Huevos

De acuerdo a las costumbres alimenticias de la población, la casi totalidad de huevos que se consumen son huevos de gallina. Esto facilita la tarea. La mayor parte de la producción proviene de granjas situadas cerca de los centros urbanos a los que abastecen principalmente. Su producción es variable según el precio que prevalece en el mercado, y éste, a su vez, varía de acuerdo a la oferta. Para la estimación de recursos humanos se tomará en cuenta la situación de la típica granja de nuestro medio. Se ha llegado en ellas a un grado bastante elevado de tecnificación. Se tiene las gallinas en jaulas de alambre metálico o en galeras de madera y techo de lámina. Se alimentan únicamente con concentrado que contiene una dieta balanceada, con productos nacionales en su mayoría —con excepción de harina de pescado, harina de soya, vitaminas y minerales—.

Se tiene una serie de precauciones con los animales para que produzcan mejor y evitar que se enfermen; por ejemplo: vacunación periódica contra las enfermedades más comunes, fortalecimiento vitamínico de la alimentación en determinados períodos del año, despícamiento para que no se lastimen unas a otras, etc. En este tipo de granja cada gallina produce un promedio de 219 huevos al año durante 1 año. A los seis meses

empiezan a producir y generalmente las matan al año de producción, cuando están produciendo al 50 por ciento, porque en ese momento ya no cubren los costos de su alimentación.

En el estudio básico se determinó como promedio un peso de 48 gramos por huevo. Para sacar el déficit de huevos se dividió la cifra de necesidades no satisfechas, entre 48.

Una granja con 60 000 aves de distintas edades, necesita el siguiente personal:

1. administrador o gerente; en términos generales puede considerarse que es el propietario; en caso contrario debe ser una persona que pueda entender una organización relativamente complicada en cuanto a campañas de medicación, vacunación, etc. Debe tener por lo menos preparación secundaria, es preferible que sea Perito Agrónomo.
2. choferes para transportar los insumos necesarios y la producción de huevos al centro de consumo
3. caporales, 1 de los cuales es guardián nocturno.
10. peones, deben saber leer y escribir porque necesitan anotar en los controles de postura, consumo de concentrado, gallinas muertas y las que se destacen.

1/20 de veterinario para dictaminar enfermedades desconocidas por el administrador y establecer el tratamiento adecuado.

El personal que varía más según la cantidad de aves, son los peones. Se considera que cada peón puede atender en promedio 6 000 animales. Su trabajo incluye distribución de concentrado y agua, recolección y empaque de huevos, cambio y remoción de la cama absorbente —generalmente se utiliza un colchón de algún material absorbente, viruta de pino, sobre el piso de las galeras— vacunación de los animales, traslado de un lugar a otro. Las aves en crecimiento exigen menos trabajo en cuanto que no hay recolección de huevos; sin embargo éstas son las que hay que vacunar, medicar, despigar, etc. Por esto se considera que pueden atender igual número independientemente de la edad, pues lo que varía es el tipo de cuidado que necesitan.

Se necesita de los servicios del veterinario aproximadamente cada 15 días, la visita se lleva a cabo en medio día de trabajo y cobran entre Q.20.00 y Q.30.00 por visita. De acuerdo al tiempo que destina a una granja y al sueldo que percibe puede decirse que un veterinario atiende 20 granjas. En Guatemala existe sólo un veterinario especializado en aves.

Un tipo de granja como del que hemos venido hablando debe tener la mitad de su población en crecimiento para mantener las aves en postura a un nivel más o menos constante. Entre partida y partida hay generalmente un mes de diferencia aunque los productores consideran más ventajoso tener las aves en crecimiento en otro lugar, o muy distantes —en la misma granja— para evitar que se contagien enfermedades.

No se ha tomado en cuenta el personal necesario para construir estas granjas, ni el que tendrá que dedicarse a producir el concentrado, las medicinas, ni el que se dedique a la distribución del producto, y todas las personas que tendrían que ocuparse en operar las que se conocen como granjas reproductoras.

La extensión necesaria para esta producción es mínima pues ya sea que se utilice uno u otro de los sistemas —en galeras o en jaulas— puede considerarse que 50 000 aves pueden crearse en 2 hectáreas.

Cuadro No.7

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE HUEVOS

Año	Disponibilidad	Necesidades no sa- en kilo - gramos	Déficit en hue- vos	Gallinas neces. para el déficit	Hectá- reas necesarias
1970	40	23 499 000	489 562 500	2 235 445	45
1975	41	26 932 000	561 083 330	2 562 024	51
1980	43	30 505 000	635 520 833	2 901 922	58

Cuadro No.8

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SUPRIMIR
DEFICIT DE HUEVOS

	1970	1975	1980
Perito Agrónomo o equivalente	75	86	97
Choferes	149	171	194
Caporales	224	257	291
Peones	745	855	970
Veterinarios	4	5	5

Cuadro No.9

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA LA
PRODUCCION DE HUEVOS

	1970	1975	1980
Perito Agrónomo	50	60	74
Choferes	100	119	147
Caporales	150	179	220
Peones	497	594	528
Veterinarios	3	4	4

VI.3 Carne

En las encuestas realizadas por el INCAP, el patrón de consumo de carne es el siguiente:

Cuadro No.10

PATRON DE CONSUMO DE CARNE

	Area rural		Area urbana	
	gr neto por persona diario	o/o	gr neto por persona diario	o/o
Carnero	2	5	---	---
Cerdo	8	18	7	8
Pollo	3	7	16	19
Res	29	66	61	73
Pescado	2	4	---	---
Total	44	100	84	100

Para el presente trabajo conviene convertir el patrón en uno solo y tomar en cuenta sólo las carnes de mayor consumo. Así llegaríamos al siguiente patrón:

Res	70 o/o
Pollo	20 o/o
Cerdo	10 o/o

Aves:

No podemos olvidar que las gallinas productoras de huevos tienen una vida útil de un año. Esto equivale a decir que cada año contamos con la carne de todas las gallinas ponedoras que se retiran de producción. La llamada

gallina de postura, ligera, pesa en edad adulta alrededor de 3.5 libras, desplumadas y preparadas para consumir pierden aproximadamente 4 onzas —el peso neto en kilogramos será aproximadamente de 1.5.

Cuadro No.11

CARNE DE GALLINAS PONEDORAS

	Gallinas ponedoras kg. netos	Diferencia no cu- bierta por gallinas ponedoras
1970	3 353 167	5 459 133
1975	3 843 036	5 400 564
1980	5 352 883	6 685 017

Cuadro No.12

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE CARNE

Año	Disponibili- dad o/o	Necesidades no satisfechas kg	Carne de res	Cero	Pollo
1970	40	88 123 000	61 686 100	17 624 600	8 812 300
1975	46	92 436 000	64 705 200	18 487 200	9 243 600
1980	45	110 379 000	77 265 300	22 075 800	11 037 900

Las aves de engorde en 7 u 8 semanas alcanzan un peso de 3 libras; desplumadas y preparadas para el consumo pesan aproximadamente 4 onzas menos. Alcanzan este peso si son de la raza indicada, si se alimentan con concentrado preparado adecuadamente y si se les previene contra las

enfermedades más comunes.

Este sector opera con una buena tecnología. Sin embargo, la mortalidad es muy elevada: 3 por ciento en las ocho semanas de crecimiento, dato que no puede despreciarse.

En las granjas más grandes crían una sola partida de la misma edad para evitar contagio de enfermedades. En las más pequeñas hay partidas de diferentes edades, con una semana de diferencia entre cada grupo. En ambos casos una granja del mejor tamaño en cuanto a rendimientos puede producir 180,000 aves en un año, lo que es igual a 225,000 kg netos de carne y hueso. Una granja de este tipo necesita el siguiente personal:

- 1 administrador o dueño, con un mínimo de preparación secundaria
- 1 encargado, debe saber leer y escribir y conocer algo de aves
- 10 peones, deben saber leer y escribir
- 1/20 de veterinario

El trabajo de los peones consiste en dar concentrado a las aves, vigilar los comederos y bebederos, registrar en los controles, ayudar a vacunar y medicar, remover la cama absorbente.

Cuadro No.13

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SUPRIMIR DEFICIT
DE CARNE DE AVE

	1970	1975	1980
Número de granjas	24	24	30
Perito Agrónomo o Administ.	24	24	30
Encargado	24	24	30
Peones	240	240	300
Veterinario	2	2	2

Ganado vacuno

Como en el caso del ganado lechero las fincas pequeñas tienen poca extensión con pastos y por lo mismo poco ganado. En caso de que lo tengan es únicamente para consumo familiar. (ver Cuadro No.12).

De acuerdo a los datos del programa de la ganadería bovina de carne en la costa Sur obteniendo un rendimiento en canal del 55 por ciento sobre un peso promedio de destace de 400 kilogramos, necesitamos destazar la siguiente cantidad de animales:

Cuadro No.15

DEFICIT DE CARNE DE VACUNO

	Déficit en miles de kg	Vacas lecheras destazadas	Animales a producir
1970	280 391	10 730	269 661
1975	294 114	10 422	283 692
1980	351 205	9 775	341 430

El número de vacas lecheras destazables se obtuvo en base al número de vacas necesarias para eliminar el déficit de leche y sabiendo que la vida útil de estos animales es en general 15 años. Se supone que cada año se elimina la quinceava parte del total.

Un porcentaje de extracción alcanzable es el de 21.3 por ciento. Partiendo de este porcentaje el total de ganado en cada año tendría que ser el siguiente —confrontar con cifras de animales a producir en Cuadro No.13—.

**HATO Y HECTÁREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR
DEFICIT DE CARNE DE VACUNO**

	Cabezas de ganado	Hectáreas necesarias
1970	1 266 014	436 556
1975	1 331 887	459 271
1980	1 602 957	552 743

El número de hectáreas necesarias se obtuvo en base a la meta del programa mencionado: 2.9 cabezas por hectárea. En cuanto a recursos humanos este programa establece las siguientes necesidades:

- 1 - veterinario
- 1 - ayudante de veterinario Por cada 10 000 cabezas destazadas
o 20 000 hectáreas de pastos
- 1 - peón por cada 90 hectáreas para
mantenimiento de potreros y otras
instalaciones de campo
- 1 - vaquero por cada 500 cabezas
- 1 - tractorista por cada 100 hectáreas
- 1 - caporal de trabajos por cada 250 empleados.

Estas explotaciones trabajarían en condiciones técnicas adecuadas para poder obtener los rendimientos señalados. Se cuidarían aspectos como: tamaño adecuado de potreros y distribución del ganado en los lotes convenientes; profilaxis en materia de cuarentena, pruebas anuales, prevención y control de enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias. En el manejo de los pastos tendrían que tomar en cuenta prácticas culturales, rotación de potreros, selección de variedades de pastos, sanidad

vegetal, calendario de corte de pastos, para ensilaje y henificación, capacidad de pastoreo, etc. En alimentación: pastoreo según el plan de distribución y rotación, conservación de pastos —mediante henificación y ensilaje—, sales minerales, abastecimiento de agua, suplementos alimenticios. En el campo genético: selección de vientres, selección de sementales, reposición de los mismos, sistemas de cruzamiento.

Podemos considerar que cada mil hectáreas serán una unidad productora al frente de la cual tiene que estar el dueño o administrador.

Cuadro No.17

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT DE CARNE DE VACUNO

	1970	1975	1980
Administradores	437	460	553
Veterinarios	27	29	34
Agrónomos	27	29	34
Ayudante veterinario (Perito Agrónomo)	27	29	34
Peones	4 850	5 103	6 141
Vaqueros	7 596	7 992	9 618
Tractoristas	4 365	4 592	5 527
Caporales	336	353	425

Carne de cerdo

Los departamentos con más alta producción de cerdos son Jutiapa, Alta Verapaz, Huehuetenango, Quiché y San Marcos. El mayor porcentaje de cerdos se encuentra en fincas pequeñas, de 0.70 a 6.90 hectáreas.

No está generalizada la crianza científica y técnica aunque cada vez se difunden más estos sistemas por la demanda de carne para procesar industrialmente.

En esta sección estará incluida la deficiencia de manteca de cerdo porque como no es posible obtener con exactitud la proporción de carne y de grasa que se obtiene de cada cerdo, porque varía de acuerdo a las razas y condiciones de alimentación, es más exacto calcularlo globalmente.

De acuerdo a los datos del documento "Desarrollo y política agrícolas de Guatemala" de la Universidad de Iowa¹⁷, se obtiene un rendimiento promedio de 54.7 kg por marrano en canal y un porcentaje de extracción de 63. De acuerdo a un estudio de Purina de Guatemala, el peso promedio es de 200 libras en pie, con una pérdida del 20 por ciento, lo que hace un peso de 73 kg en canal. Tomaré 65 kg como peso promedio para el cálculo de ganado a destazar e inventario necesario.

Cuadro No.18

INVENTARIO Y DESTACE DE CERDOS NECESARIO PARA SUPRIMIR EL DEFICIT

Año	Total del déficit en kg	Cerdos que hay que destazar	Inventario necesario	Ha. necesarias
1970	19 386 600	298 255	473 420	47
1975	20 199 200	310 757	493 265	49
1980	43 893 000	675 277	1 071 868	107

Para obtener estos rendimientos se supone que se tienen los cuidados mínimos de vacunación, contra el cólera porcino, contra la septicemia hemorrágica y que se les desparasita en dos ocasiones. En cuanto a la alimentación se supone que se les da sorgo-maicillo o maíz y concentrado o

17 DESARROLLO Y POLITICA AGRICOLAS DE GUATEMALA, Universidad de Iowa; Capítulo V, p.43.

cualquier otro tipo de combinación que puede incluir raíces de yuca, bananos, plátanos, harina de semilla de algodón, harina de carne, etc., siempre que sea en cantidades adecuadas y balanceadas.

Si la crianza se hace en forma intensiva se necesita un promedio de un metro cuadrado por cerdo.

En ninguno de los estudios realizados que obtuve existen datos de mano de obra necesaria. El único dato que pude obtener fue que por cada 100 marranos se necesita un hombre para atenderlos, y que para una población de 400 marranos el veterinario debe llegar medio día cada 15 días. En un mes, 20 días hábiles, puede atender 20 granjas con una población promedio de 400 marranos por granja. Las granjas de ganado porcino son son generalmente muy grandes por lo que supondremos que cada unidad productora de 1 000 animales cuenta con un administrador.

Bajo estos supuestos, en granjas con una población de 400 cerdos, donde uno de los peones trabaja como caporal, los recursos humanos necesarios son los siguientes:

Cuadro No.19

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SUPRIMIR
DEFICIT DE CARNE DE CERDO

	1970	1975	1980
Veterinarios	59	62	134
Caporales	1 183	1 233	2 679
Peones	3 549	3 699	8 037
Administrador	474	494	1 072

Cuadro No.20

**TOTAL DE RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT DE CARNE**

	1970	1975	1980
Administradores o equivalentes	935	978	1 655
Veterinarios	88	93	170
Agrónomos	27	29	34
Perito Agrónomo	27	29	34
Peones	8 638	9 042	4 478
Vaqueros	7 596	7 992	9 618
Tractoristas	4 365	4 592	5 527
Caporales	1 543	1 610	3 134

Cuadro No.21

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA
LA PRODUCCION DE CARNE**

	1970	1975	1980
Administrador o equivalente	622	833	1 354
Veterinarios	59	80	139
Agrónomos	18	25	28
Perito Agrónomo	18	25	28
Peones	5 753	7 695	11 843
Vaqueros	5 059	6 802	7 868
Tractoristas	2 907	3 908	4 521
Caporales	1 028	1 370	2 564

VI.4 Frijol

Es un elemento importante de la dieta nacional, el medio básico de ingestión de proteínas. Su producción muestra una leve tendencia a disminuir porque se destina sólo a consumo interno y la tierra que se destina a ello compete con otros usos. Los departamentos de máxima producción son Jutiapa, Chiquimula y Santa Rosa.

Cuadro No.22

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE FRIJOL

Año	Disponibilidad	Necesidades no satisfechas, miles de kg.
1970	35	79 556
1975	34	94 148
1980	32	113 724

El frijol se cultiva solo o intercalado entre maíz, por lo mismo se cultiva en casi todo el territorio nacional. Aunque el método varía, esencialmente se hace de la misma forma. Las diferencias están en que la preparación de la tierra se hace algunas veces con azadón y otras por medio de arado; en unos lugares se hacen dos limpias; en raras ocasiones se hace uso de abonos o insecticidas. En el cultivo asociado se utiliza el frijol tipo guía para que se enrede en las plantas de maíz. Por lo mismo el número de plantas que puede sembrarse es bajo y los rendimientos también.

Los jornales necesarios para su cultivo varían enormemente de lugar a lugar y aun en el mismo lugar de la primera siembra a la segunda. Adoptaremos un punto medio entre los días-hombre necesarios para el cultivo en los departamentos que más producen el artículo: 100 días-hombre por hectárea.

Podemos decir que en general el clima de Guatemala y las características

del frijol permiten que se cultive dos veces al año; la época de siembra y cosecha varía de lugar a lugar. El ciclo agrícola promedio es de 5 meses.

En cuanto a rendimiento vemos en la serie histórica del Cuadro No.23, que ha variado año con año, desde 1 056.1 kg por hectárea en 1955 hasta 322.2 kg por hectárea en 1968. Tampoco es uniforme el rendimiento en cuanto a áreas geográficas y oscila desde 584 hasta 2 717 por hectárea. De esta forma podemos decir que un rendimiento promedio de 780 kg por hectárea es accesible en cuanto a áreas geográficas y comportamiento histórico del promedio nacional.

En los 10 meses en que se cultiva frijol podemos suponer que hay 300 días; así cada hombre puede atender 3 hectáreas, dado que cada hectárea necesita 100 días-hombre.

Cuadro No.23

**RECURSO HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT DE FRIJOL**

Año	Ha. necesarias	Hombres necesarios
1970	60 356	16 999
1975	60 356	20 118
1980	72 900	24 300

Cuadro No.24

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA LA
PRODUCCION DE FRIJOL**

	1970	1975	1980
Hombres necesarios	9 146	10 663	11 421

Cuadro No.25

PRODUCCION DE FRIJOL

Año	Producción T.M	Area Ha.	Rendimiento kg. por ha.
50-51	23 826.1	52 991.6	149.6
51-52	26 787.0	44 908.3	596.5
52-53	26 300.0	48 173.4	545.9
53-54	25 214.7	35 878.3	702.8
54-55	23 285.5	22 048.9	1 056.1
55-56	22 075.8	32 954.5	669.9
56-57	27 617.0	43 360.1	639.9
57-58	24 218.7	36 572.0	662.2
58-59	29 991.8	45 211.1	663.4
59-60	30 223.3	52 883.9	571.5
60-61	30 225.6	58 158.7	519.7
61-62	32 225.6	---	---
62-63	32 659.9	---	---
63-64	42 037.5	---	---
64-65	51 424.1	121 124.4	424.6
65-66	48 972.2	143 029.2	342.4
66-67	43 667.2	125 759.3	347.2
67-68	41 917.8	130 039.0	322.3

Fuente de información: Dirección General de Estadística

RENDIMIENTO DE FRIJOL, POR AREA GEOGRAFICA
1968

Area geográfica	kg por ha.	kg por ha; (2a. siembra)
Chimaltenango	843	
Salamá	649	
Cobán	1 039.6	
Chiquimula	975.3	1 299.9
Zacapa	909.5	1 299.9
Jutiapa	1 169.6	
Asunción Mita	1 039.6	
Barberena	1 039.6	
Chiquimulilla	584.8	
San Marcos	1 560.1	
Huehuetenango	1 039.6	
Sololá	649.2	

Elaborado con los datos de COSTOS DE PRODUCTOS AGRICOLAS FINANCIADOS POR EL BANCO NACIONAL AGRARIO; Gilberto Ríos Sáenz

VI.5 Verduras

En clima y la topografía de Guatemala permiten el cultivo de una enorme variedad de vegetales. Se estima que se cultivan en escala comercial en el país, alrededor de 30 diferentes tipos de vegetales. Por lo mismo se consumen en gran variedad. De acuerdo a los estudios hechos por el INCAP los vegetales que alcanzan un promedio diario por persona significativo, son los siguientes:

PATRON DE CONSUMO DE VERDURAS

Verdura	gr neto por persona diaria		o/o de desecho
	Area rural	Area urbana	
Aguacate	1	1	42
Berro	1	1	---
Repollo	4	4	13
Guisquil	21	53	17
Nabo	4	2	25
Tomate	20	37	---
Zanahoria	8	14	19
Cebolla	4	8	---
Ejote	1	6	---
Ajo	---	---	---
Güicoy tierno	---	5	---
Arvejas	---	2	---
Lechuga	---	1	---
Elote	---	6	40
Pepino	---	6	18
Remolacha	---	2	19
Total	64	163	

Para nuestros fines podemos convertir el patrón de consumo en uno solo y tomando en cuenta únicamente las verduras que se consumen en mayor cantidad; esto no afecta los resultados de recursos humanos necesarios porque el período de crecimiento de cada una no varía demasiado y necesitan cuidados similares, además esta lista reducida cumple los requisitos mínimos de alimentación. Reduciendo la variedad en el consumo y tomando en cuenta los porcentajes de desecho obtenemos el siguiente cuadro:

Cuadro No. 28

RESUMEN DEL PATRON DE CONSUMO DE VERDURAS

Verdura	gr bruto por persona diario	Composición en porcentajes
Repollo	4	3
Ñisquil	53	40
Tomate	37	28
Zanahoria	14	11
Cebolla	8	6
Ñicoy	5	4
Pepino	11	8
Total	132	100

Cuadro No. 29

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE VERDURAS

Año	Disponibilidad o/o	Necesidades no satisfechas, en miles de kg.
1970	51	191 913
1975	52	219 108
1980	52	256 883

De acuerdo al patrón de consumo establecido anteriormente y a la producción necesaria podemos determinar el volumen de producción de cada verdura. En aquellos casos en que se desecha algún porcentaje -pues las cifras del INCAP registran el déficit neto, sin tomar en cuenta semillas, --

cáscaras, etc., éste se ha calculado y se incluye en el dato de peso bruto.

Haremos el análisis de producto en producto para llegar posteriormente a datos globales de verdura

Repollo :

Cuadro No.30

DEFICIT DE REPOLLO

Año	Peso neto en kg	Peso bruto en kg	En unidades según tablas de peso prom.
1970	5 757 390	6 505 850	20 330 781
1975	6 573 240	7 427 761	23 211 753
1980	7,706 490	8 708 333	27 212 604

No existen datos en cuanto al área sembrada de verduras, ni en forma global ni individualmente. Por eso nos basaremos sólo en los datos de rendimientos y mano de obra que pueden obtenerse del libro *Costos de productos agrícolas financiados por el Banco Nacional Agrario*.

En las labores de preparar la tierra, trasplantar, preparar semilleros, aplicación de fertilizantes y fumigación y cosecha se utiliza aproximadamente 186 días-hombre por hectárea. El repollo tiene tres ciclos productivos por año y su ciclo agrícola es de aproximadamente cuatro meses. Por lo mismo podemos decir que se cultiva a lo largo de todo el año y que cada hombre puede atender 1.46 hectáreas — dividiendo los 365 días del año por el número de días-hombre necesarios por hectárea.

Los rendimientos en unidades podemos suponerlos en 15 730 por ciclo productivo.

Cuadro No.31
**RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
 SUPRIMIR EL DEFICIT DE REPOLLO**

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	430	295
1975	492	337
1980	576	395

Guisquil

Cuadro No.32
DEFICIT DE GUISQUIL

Año	Peso neto en kg	Pe so br u t o en kg	En unidades se- gún tablas de pe- so promedio
1970	76 765 200	89 815 284	458 241 240
1975	87 643 200	103 542 544	528 278 200
1980	102 753 200	120 221 244	613 373 600

En preparar la tierra, sembrar, surqueado, tapezqueado, riegos y cosecha se utilizan 365 días—hombre por hectárea. Tiene dos ciclos productivos por año, de aproximadamente cuatro meses cada uno. En los ocho meses que se cultiva tenemos 240 días; así cada hombre solo puede atender 0.66 hectáreas. El rendimiento medio es de 137,280 unidades por hectáreas por ciclo productivo.

Cuadro No.33
**RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
 SUPRIMIR EL DEFICIT DE GUISQIL**

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	1 699	2 529
1975	1 924	2 915
1980	2 234	3 385

Tomate

Cuadro No.34
DEFICIT DE TOMATE

Año	Peso neto en kg	Déficit en cajas
1970	53 735 640	2 442 529
1975	61 350 240	2 788 647
1980	71 927 240	3 269 420

El tomate se aprovecha íntegramente. Se convirtió a cajas porque los datos de rendimiento se obtuvieron en cajas y difícilmente se podían convertir a peso. De acuerdo a la Dirección General de Mercadeo la caja tiene un peso promedio de 22 kg.

En preparar la tierra, hacer semillero, sembrar, limpiar, fertilizar, fumigar, regar y cosechar podemos suponer un promedio de 214 días—hombre por hectárea. El tomate tiene dos ciclos productivos por año y su ciclo agrícola es aproximadamente de 4 meses. En los ocho meses que se cultiva tenemos 240 días; así cada hombre puede atender 1.12 hectáreas. Los rendimientos promedio son 429 cajas por hectárea por ciclo productivo.

**RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
SUPRIMIR EL DEFICIT DE TOMATE**

Año	Hectáreas ne- cesarias	Hombres necesarios -
1970	2 846	2 541
1975	3 250	2 901
1980	3 810	3 402

Zanahorias

Cuadro No.36

DEFICIT DE ZANAHORIA

Año	Peso neto en kg	Peso bruto en keg	Déficit en unidades
1970	21 110 430	25 121 411	386 483 240
1975	24 101 880	28 681 237	441 249 800
1980	28 257 130	33 625 984	517 322 830

En una cosecha se utilizan aproximadamente 286 días hombre por hectárea. La zanahoria tiene dos ciclos productivos por año de cuatro meses cada uno. O sea que se cultiva a lo largo de 240 días. Así cada hombre puede atender 0,84 hectáreas al año. Podemos suponer 12 870 docenas como rendimiento promedio por ciclo productivo.

Cuadro No.37

**RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
SUPRIMIR EL DEFICIT DE ZANAHORIAS**

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	1 251	1 489
1975	1 429	1 701
1980	1 675	1 994

Cebolla

Cuadro No.38

DEFICIT DE CEBOLLA

Año	Peso neto en kg.	Déficit en uni- dades
1970	11 514 780	500 642 600
1975	13 146 480	571 586 080
1980	15 412 980	670 129 560

En una cosecha se utilizan aproximadamente 250 días hombre para todas las labores; esto es una hectárea. La cebolla tiene dos ciclos productivos anuales de aproximadamente cuatro meses cada uno. Se cultiva a lo largo de 240 días. Un hombre puede atender 0.96 hectáreas en el año. Un rendimiento promedio es de 200,200 unidades por cosecha por hectárea.

Cuadro No.39

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT DE CEBOLLA

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	1250	1 302
1975	1427	1 486
1980	1673	1 743

Güicoy

Cuadro No.40

DEFICIT DE GUICOY

Año	Peso neto en kg.
1970	7 676 520
1975	8 764 320
1980	10 275 320

En este caso como no hay desecho no hace falta obtener la columna peso bruto. Los datos de producción se obtuvieron en peso por lo que no hay necesidad de convertir el déficit a unidades. La producción promedio por hectárea es de 5,148 kg. El güicoy, tierno, tiene tres ciclos productivos de dos meses cada uno. Para atender una hectárea un hombre necesita 57 días por lo que cada uno puede atender tres hectáreas.

Cuadro No. 41

**RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
SUPRIMIR EL DEFICIT DE GUICOY**

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	497	166
1975	567	189
1980	665	222

Pepino:

Cuadro No.42

DEFICIT DE PEPINO

Año	Peso neto en kg	Peso bruto en kg.	Unidades
1970	15 353 040	18,116 587	82 348 120
1975	17 528 640	20 683 795	94 017 250
1980	20 550 640	24 249 755	110 226 150

En una cosecha se utilizan aproximadamente 172 días hombre por hectárea y tiene dos ciclos productivos de tres meses cada uno aproximadamente . Se cultiva durante 180 días al año. Cada hombre puede cultivar 1.14 hectáreas. Podemos tomar como rendimiento promedio 114,400 unidades por hectárea.

Cuadro No. 43

**RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIOS PARA
SUPRIMIR EL DEFICIT DE PEPINO**

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	359	345
1975	411	395
1980	482	463

Cuadro No.44

**TOTAL DE RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS
PARA SUPRIMIR EL DEFICIT DE VERDURAS**

Año	Necesidades no satisfechas en miles de kg.	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	191 913	8 302	8 667
1975	219 108	9 500	9 924
1980	256 883	11 115	11 604

Cuadro No.45

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS
EN LA PRODUCCION DE VERDURAS**

	1970	1975	1980
Hombres necesarios	9 017	10 748	12 568

VI.6 Frutas:

Guatemala presenta condiciones para el cultivo de una gran variedad de frutas. En el área rural se consumen menos variedades de ellas porque no son accesibles las que se producen en toda la nación. En las zonas urbanas el patrón de consumo muestra la enorme gama de 16 distintas clases de frutas. Para simplificar el cálculo en el presente trabajo, se redujo el patrón de consumo a lo siguiente:

Cuadro No. 46

PATRON RESUMIDO DE CONSUMO DE FRUTA

	gr por per- sona por día	porcentaje de desecho	Composi- ción por- centual
Manzana y pero	17	20	30
Durazno y ciruela	13	10	22
Cítricos	10	40	17
Piña	7	60	12
Melón	11	45	10
Total	58		

Se respetó el total de gramos por persona por día en el área urbana pero se seleccionaron aquellas frutas que se consumen más y de las que era posible conseguir datos. Muchas de las conocidas como frutas tropicales no se tomaron en cuenta por falta de información.

El porcentaje de desecho es el peso de pepitas, cáscara y todo aquello que no se come, pues, los datos de la encuesta hecha por el INCAP están en gramos netos de consumo.

En general la producción de frutas proviene de árboles silvestres que las gentes tienen en sus terrenos. Recientemente se han creado algunas plantaciones comerciales de peras, cítricos, manzanas y piñas.

Cuadro No.47

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE FRUTAS

Año	Disponibilidad o/o	Necesidades no sa- tisfechas en miles de kg
1970	61	76 373
1975	62	86 730
1980	63	99 007

De acuerdo al patrón de consumo establecido anteriormente y a la producción necesaria podemos determinar el volumen de producción de cada fruta . Los primeros tres renglones del patrón presentan características distintas a los dos últimos por ser siembras permanentes.

Analizaremos cada renglón por separado para sacar después el cuadro de datos globales.

Manzana y Pera : (18)

Cuadro No. 48

DEFICIT DE MANZANA Y PERA

Año	Peso neto en kg	Peso bruto en kg
1970	22 911 900	27 494 280
1975	26 019 000	31 222 800
1980	29 702 100	35 642 520

Para producir estas frutas deben estar las plantas primero en viveros durante tres años generalmente y luego ser trasladados a plantaciones. Comienzan a producir al séptimo año de estar en la plantación y estabilizan su producción al décimo año. Aunque siempre necesitan cuidados similares los días-hombre necesarios por hectárea varían año con

18 Datos obtenidos de: Lambur M. y Cabarrús H. BASES AGROECONOMICAS PARA EL DESARROLLO DE LA FRUTICULTURA EN EL ALTIPLANO DE Guatemala; noviembre 2 de 1962.

año. Por facilidad tomaremos lo usual en el 10 año ya que están en plena producción. 683.5 días-hombre para la hectárea de manzano y 317 para la hectárea de pera; un promedio de 500 días-hombre. La producción por hectárea es de un promedio de 10,409 kg. Cada hombre puede atender 0.73 hectáreas. Estos datos se obtienen suponiendo que se siembran 366 árboles por hectárea.

Cuadro No.49

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT DE MANZANA Y PERA

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	2 410	3 301
1975	2 999	4 108
1980	3 424	4 690

Durazno y ciruela: (19)

Cuadro No.50

DEFICIT DE DURAZNO Y CIRUELA

Año	Peso neto en kg.	Peso bruto en kg.
1970	16 802 060	18 482 266
1975	19 080 600	20 988 660
1980	21 781 540	23 959 694

Lo dicho anteriormente en referencia a la manzana y la pera es aplicable a estos otros dos cultivos. En este caso el promedio de días-hombre por hectárea es de 394 y la producción de 12,454 kg. Cada hombre puede atender 0.92 hectáreas.

Los datos de rendimiento se confirman con los que considera el Ministerio de Agricultura -Banco de Guatemala, en su estudio *Proyecto para el fomento de frutales deciduos en el altiplano* el rendimiento promedio por ellos considerado para las cuatro frutas mencionadas anteriormente es de 11,289 kg. por hectárea.

A grosso modo coincide también la estimación de mano de obra. El proyecto del ministerio de agricultura dice: que entre sus objetivos con este proyecto está el de "abrir una fuente de ocupación que dé trabajo ; sobre una base continúa a 1,000 hombres anualmente, con salarios razonables"; la producción anual la estiman en 17,361,818 kg.

Cuadro No. 51

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR EL DEFICIT DE DURAZNO Y CIRUELA

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	1 484	1 613
1975	1 685	1 831
1980	1 924	2 091

Cítricos :

Cuadro No.52
DEFICIT DE CITRICOS

Año	Peso neto en kg.	Peso bruto en kg.
1970	12 983 410	18 176 774
1975	14 744 100	20 641 740
1980	16 831 190	23 563 666

Los cítricos deben estar un año en semillero, después un año en vivero y luego ser trasplantados a su lugar definitivo. Comienzan a producir a los dos años después y se estabilizan en su producción al décimo año de estar en la plantación. Los primeros años se necesitan 1,000 días hombre para atender 25,000 plantas. En los años consecutivos se necesitan 100 días-hombre por hectárea cultivada más el trabajo de recolección. Esto es suponiendo que se siembran 200 árboles por hectárea. Un hombre puede recoger 387 kg diarios. Tomaremos la producción plena que es de 36,000 kg por hectárea. Para recoger la cosecha necesaria en 1970 se necesitan 129 hombres; en 1975, 146 hombres y en 1980, 167. Exluyendo este aspecto, cada hombre puede atender 3.6 hectáreas de acuerdo a los días-hombre necesarios por hectáreas.

Cuadro No.53

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT DE CITRICOS

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	505	269
1975	573	305
1980	655	349

Piña :

Cuadro No. 54

DEFICIT DE PIÑA

Año	Peso neto en kg.	Peso bruto en kg.
1970	9 164 760	14 663 616
1975	10 407 600	16 652 160
1980	11 880 840	19 009 344

La piña tiene un ciclo productivo de 18 meses. Para atender una hectarea se necesitan 214 días-hombre por lo que cada hombre puede cultivar 1.7 hectáreas. El promedio de producción por hectárea es de 9,705 kg.

Cuadro No. 55

RECURSOS HUMANOS Y HECTÁREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR EL DEFICIT DE PIÑA

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	1 511	889
1975	1 716	1 009
1980	1 959	1 152

Melón:

Cuadro No. 56

DEFICIT DE MELON

Año	Peso neto en kg.	Peso bruto en kg.
1970	14 510 870	21 040 761
1975	16 478 700	23 894 150
1980	18 811 330	27 276 428

El melón tiene un ciclo agrícola de cuatro meses y tiene dos ciclos productivos. Para atender una hectárea se necesitan 114 días-hombre por lo que cada hombre puede cultivar 2.10 hectáreas. El promedio de producción es de 8,410 kg por hectárea.

Cuadro No.57

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT DE MELON

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	1 251	596
1975	1 420	676
1980	1 621	772

Cuadro N o. 58

TOTAL DE RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
SUPRIMIR EL DEFICIT DE FRUTA

Año	Necesidades no sa- tisfechas en miles de kg	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	99 858	7 161	6 668
1975	113 400	8 393	7 929
1980	129 481	9 563	9 054

Cuadro No. 59

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS EN LA
PRODUCCION DE FRUTA

	1970	1975	1980
Hombres necesarios	10 429	12 933	15 410

VII.7. Musáceas

Este renglón incluye principalmente plátano y banano y el primero tiene una importancia relativa muy pequeña por el volumen de producción y los hábitos alimenticios de la población.

La producción de banano se ha venido contrayendo por la disminución de la escala de operación de las grandes compañías como la United Fruit Company y la Standard Fruit. También se observará que el porcentaje de la producción que se consume en el país irá en aumento.

Cuadro No. 60

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE BANANO

Año	Disponibilidad, o/o	Necesidades no satisfechas en miles de kg	Peso bruto en kg
1970	100	19 583 *	25 457 900
1975	89	20 921	27 197 300
1980	71	64 677	84 067.100

* Superávit

Vemos como de una situación de superávit existe la tendencia a llegar a tener un déficit del 29 por ciento en 1980. La columna de peso bruto es la estimación del déficit aumentándole el 30 por ciento de peso que se considera de desecho.

Las condiciones para la producción de banano que tomaremos aquí en cuenta son las siguientes: el rendimiento promedio, de acuerdo a los datos del "Proyecto de fomento para el cultivo del banano" del Ministerio de Agricultura, es de 17,181 kg por hectárea; los requerimientos de mano de obra varían de un año a otro. El primer año hay necesidad de mucho trabajo preparando la tierra, pero no hay recolección de fruta; los otros años la situación se invierte, por esto se ha tomado como dato medio el que un hombre puede atender una hectárea. No se tomó en cuenta la mano

de obra necesaria para todo el proceso de preparación y empaque para exportación porque la fruta que se destina a consumo nacional no es sometida a este tratamiento.

Cuadro No.61

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR EL DEFICIT DE BANANO

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	---	---
1975	1 583	1 583
1980	4 893	4 893

Cuadro No. 62

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCION DE MUSACEAS

	1970	1975	1980
Hombres necesarios	14 193	12 806	11 978

VI.8 Raíces y tubérculos :

Aunque en Guatemala se podría producir una enorme variedad de raíces y tubérculos, se encontró que se consume casi solo papa y yuca. Los promedios de consumo son los que indica el cuadro siguiente.

Cuadro No 63

PATRON DE CONSUMO DE RAICES Y TUBERCULOS

	Area Rural gr diario por persona	Area Urbana gr diario por persona	o/o desecho
Papa	3	20	18
Yuca	2	2	18

Debido a la escasez de datos sobre yuca y a la pequeña relativa importancia del producto en la dieta, haré el análisis de días hombre tomando en cuenta solo la papa.

Cuadro No. 64

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE PAPA

Año	Disponibilidad o/o	Necesidades no satis- fechas miles de kg.
1970	33	58 058
1975	33	67 667
1980	34	78 149

Se agregó ya el volumen correspondiente al porcentaje de desecho.

Este cultivo se ha concentrado tradicionalmente en las áreas de clima templado y frío y es importante como fuente de ingresos para el Altiplano Occidental. El Ministerio de Agricultura ha hecho esfuerzos para mejorar la productividad de este cultivo pero el éxito ha sido parcial por falta de una política adecuada para su comercialización.

Los rendimientos presentan gran variedad de región a región, lo mismo que los días-hombre por unidad de tierra. El promedio de días-hombre por hectárea es de 190. El ciclo agrícola es de aproximadamente 5 meses. Esto quiere decir que cada hombre puede atender 0.8 hectáreas.

El rendimiento promedio en las áreas geográficas es de 12 089 kg por hectárea, que está muy por encima del promedio nacional en toda la serie histórica. Esto se debe a la gran diferencia de rendimientos si el cultivo se hace técnicamente —usando fertilizantes, insecticidas y fungicidas— o no. Los datos proporcionados por el Banco Nacional Agrario son de los casos en los que el cultivo es técnico, pues para eso solicitan los créditos. Podemos tomar 6 000 kg por hectárea como un promedio de rendimiento accesible con facilidad.

Cuadro No. 65

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
SUPRIMIR EL DEFICIT DE PAPA

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	9 676	12 095
1975	11 278	14 097
1980	13 025	16 281

Cuadro No 66

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCION
DE RAICES Y TUBERCULOS

	1970	1975	1980
Hombres necesarios	5 951	6 936	8 305

Cuadro No. 67

PRODUCCION DE PAPA

Año	Producción T.M.	Area ha	Rendimien- to kg por ha
51 - 52	9 643.8	3 073.4	3 137.7
52 - 53	9 708.1	3 096.5	3 135.1
53 - 54	10 654.9	3 699.3	2 880.2
54 - 55	8 589.8	3 051.0	2 815.4
55 - 56	7 873.1	3 236.4	2 432.6
57 - 58	12 090.0	3 565.7	3 390.6
59 - 60	13 963.4	4 159.4	3 357.0
60 - 61	12 789.9	4 155.2	3 077.8
61 - 62	13 857.6	4 115.4	3 367.2
62 - 63	16 305.0	3 303.5	4 935.6
63 - 64	--	--	--
64 - 65	20 473.9	5 045.4	4 057.9
65 - 66	19 387.0	3 711.9	5 222.9
66 - 67	--	--	--
67 - 68	10 405.6	2 651.0	3 925.1

Fuente de información: Dirección General de estadística.

RENDIMIENTO DE PAPA, POR AREA GEOGRAFICA
1968

Area	Kg por ha
Guatemala	10 399
Chimaltenango	12 999
Jutiapa	6 499
Asunción Mita	5 199
Jalapa	20 800
Barberena	16 249
Quezaltenango	7 799
San Marcos	10 399
Huehuetenango	20 799
Sololá	9 749

Elaborado con los datos de COSTOS DE PRODUCTOS AGRICOLAS FINANCIADOS POR EL BANCO NACIONAL AGRARIO; Gilberto Ríos Sáenz.

VI.9 Maíz

Es un producto sumamente importante en la dieta nacional. Es uno de los cultivos que más se producen. De acuerdo a los datos del censo agropecuario de 1964, más del 90 por ciento de todas las fincas del país produjeron maíz. Los pequeños productores lo producen para consumo familiar y no para el mercado, esto es lo que determina el gran volumen de producción. Sin embargo la producción para el mercado sí fluctúa mucho por lo que afecta el total de producción. Es uno de los pocos artículos cuya disponibilidad sobrepasa lo señalado en la dieta mínima.

DISPONIBILIDAD Y EXCEDENTE DE MAIZ

Año	Disponibilidad o/o	En miles de kg Excedente
1970	100	271 615
1975	100	273 200
1980	100	264 375

Los rendimientos varían mucho según el tamaño de la finca; son superiores en las fincas grandes. Esto debido principalmente a que en las fincas grandes se utilizan prácticas modernas de cultivo. El rendimiento oscila desde 975 kg por hectárea en las fincas de más de 902.51 hectáreas, que son las de mayor rendimiento.

Al mejorar los niveles de producción y abastecimiento de los otros productos, parte de este maíz podría destinarse a la alimentación de ganado y aves, que lo consumen en grandes cantidades. También habría que plantearse la necesidad de mejorar técnicas para aumentar rendimientos y poder reducir el área dedicada a este cultivo. Los rendimientos mejorados en los últimos años todavía están por debajo de lo que podría aceptarse como satisfactorio, "ya que las características climáticas y de suelos permiten triplicar por lo menos, estos rendimientos mediante la aplicación de técnicas modernas de producción (preparación de suelos, uso de semillas mejoradas, fertilización, métodos de siembras, etc.

En la actualidad un elevado porcentaje de este producto se destina a consumo humano (ver cuadro No 60) y el resto a consumo animal, no existiendo prácticamente consumo industrial. En países con una agricultura más tecnificada el maíz se utiliza principalmente para la producción de proteína animal, se hace mejor uso de esta materia prima, en la preparación de raciones balanceadas para producción de carne, huevos, lecha etc. que se traduce, consecuentemente, en una mejor dieta alimenticia de la población"(21).

21 Banco de Guatemala; Memorandum No.5-77; Departamento de Investigaciones Agropecuarias e industriales, "Situación del maíz en Guatemala.

Es importante tener presente que este artículo se produce en toda la República, "en terrenos con todas la variaciones existentes de topografía , fertilidad, clima, etc., desde micho-parcelas de subsistencia hasta plantaciones comerciales, por una diversidad de tipos de agricultor y bajo los más variados sistemas de producción; en consecuencia, los rendimientos por unidad de superficie van desde las cifras más insignificantes hasta rendimientos que han sobrepasado los 80 quintales por manzana en siembras mecanizadas y con la aplicación de técnicas modernas de cultivo. Es práctica frecuente en todo el país alternar las siembras de maíz con otra clase de cultivos, por ejemplo, en el altiplano se alterna con trigo, haba o frijol principalmente; en la región oriental (Chiquimulilla, Santa Rosa) se alterna con maicillo. En otras regiones, atendiendo probablemente a la poca fertilidad de los terrenos, se deja un año en descanso o barbecho para utilizar las hierbas que crecen como pasto de ganado"(22)

Todo esto es cierto para la mayor parte de productos agrícolas alimenticios pero con más seguridad, de forma más universal puede afirmarse del maíz.

Para el cálculo de los recursos humanos necesarios para producir lo requerido en alimentación humana me basaré en los siguientes supuestos: un rendimiento promedio de 1,000 kg por hectárea; una utilización de 82 días hombre en las tareas de preparación de la tierra, siembra, limpias, doblado, cosechado y desgranado. El ciclo agrícola del maíz es en general de 6 meses y supondremos que por lo menos en el 50 por ciento de la extensión cultivada se efectúa una segunda siembra. En estas condiciones un hombre puede atender 3 hectáreas.

Cuadro No 70

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA PRODUCIR LA PRODUCCION ANUAL REQUERIDA

Año	En miles de kg. Produccion re- querida	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	372 075	248 050	82 684
1975	433 650	289 100	96 367
1980	508 413	338 942	112 981

Cuadro No 71

PRODUCCION DE MAIZ

Año	Producción T.M.	Area ha	Rendi- miento kg por ha
50 - 51	438 109.9	592 180.5	739.8
51 - 52	487 353.6	690 238.5	706.0
52 - 53	428 075.7	556 002.9	769.9
53 - 54	408 051.1	568 362.4	717.9
54 - 55	363 902.0	520 773.6	698.7
55 - 56	360 786.1	557 246.3	647.4
56 - 57	445 054.0	615 462.3	723.1
57 - 58	424 377.8	537 921.1	788.9
58 - 59	463 794.2	624 724.6	742.3
59 - 60	494 784.6	572 079.1	864.8
60 - 61	500 378.7	652 241.8	766.9
61 - 62	512 482.2	652 416.8	818.1
62 - 63	657 555.6	742 329.3	885.8
63 - 64	699 949.2	---	---
64 - 65	742 050.4	---	---
65 - 66	638 642.9	677 088.1	943.2
66 - 67	587 014.6	660 283.2	889.0
67 - 68	627 434.0	662 235.0	947.4

Fuente de Información: Dirección General de Estadística.

DEMANDA INTERNA DE MAIZ

(miles de Quintales)

Años	Consumo humano			Consumo animal			Demanda Interna
	Natural	Prepa- rados	Total	Cerdos	Aves	Total	
1960- 61	7 987.4	10.0	7 988.4	1 671.1	669.2	2 340.3	10 328.7
1961 - 62	8 173.1	11.0	8 184.1	1 612.5	627.0	2 239.5	10 423.6
1962 - 63	8 363.9	12.0	8 375.9	1 589.3	743.0	2 332.3	10 708.2
1963 - 64	8 559.6	13.0	8 572.6	1 782.7	812.5	2 595.2	11 167.8
1964 - 65	8 761.0	14.0	8 775.0	1 964.8	881.9	2 846.7	11 621.7
1965 - 66	8 967.0	15.0	8 982.0	2 273.5	825.4	3 098.9	12 080.9
1966 - 67 ^a /9	180.2	96.0	10 146.2	2 027.2	991.1	3 018.3	13 164.5

^a/ Cifras proyectadas

Fuente: Banco de Guatemala

VI.10 Trigo

La producción nacional ha venido aumentando al igual que la demanda. Este es uno de los artículos básicos que más se importan; más del 60 por ciento del consumo aparente durante la década del 60 proviene del exterior.

En 1968 la Asociación Nacional de Productores de harina inició un programa para promover la producción de trigo en Guatemala. El programa está siendo desarrollado en cooperación con el Gremial Nacional de Trigueros y la Oficina de control de la importación de trigo. La meta es

asegurar que por lo menos el 30 por ciento de trigo usado en Guatemala sea producido en el país.

Los departamentos con más alta producción son Quezaltenango, Totonicapán y San Marcos. De acuerdo a los datos del último censo el rendimiento por hectárea en la producción nacional es de 916 kg, en 1968.

Cuadro No. 73

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE TRIGO

Año	Disponibilidad o/o	Necesidades no satisfechas - en miles de Q.
1970	15	158 132
1975	15	188 638
1980	12	223.702

De acuerdo a la serie histórica de producción nacional y a los datos de rendimiento por departamento de la Gremial Nacional de Trigueros podemos suponer un rendimiento de 1,000 kg por hectárea como accesible en los niveles tecnológicos del país.

Las actividades de preparación, siembra, etc. se realizan en distintas épocas. El campesino no tiene un calendario uniforme. La variedad del mismo está en relación a las distintas zonas del país donde se siembra y a la iniciación o inicio de ciclos vegetativos de diversos productos agrícolas como el maíz, el frijol y el trigo mismo. El período vegetativo real del trigo es de un promedio de 170 días (5 meses y 20 días). Aunque el cultivo lo permite no se acostumbra segundas siembras por todos los agricultores. Sin embargo para nuestro cálculo hemos supuesto segundas siembras en toda el área cultivada.

Según los datos de la Gremial Nacional de Trigueros se necesitan 85 días-hombre para cultivar una hectárea de trigo. Como los trabajos se

pueden extender a todo el año podemos decir que cada hombre puede atender 4.3 hectáreas.

A pesar de los esfuerzos de la Gremial de Trigueros el cultivo se realiza empíricamente. Por ejemplo, las variedades de semilla empleadas deben su alta frecuencia de uso a las facilidades de adquisición en el mercado, no a la orientación técnica; aunque la mayoría de tricultores utilizan fertilizantes no lo hacen en las cantidades adecuadas; muchos productores reservan semilla para el año siguiente lo que disminuye sensiblemente sus rendimientos; el corte o siega se hace generalmente a mano utilizando la hoz. Además el cultivo precisa de una tecnología agrícola especial y sin embargo se realiza con el mismo equipo agrícola y generalmente con el mismo criterio, en cuanto a la aplicación de fertilizantes, que el empleado en el maíz, frijol y otros cultivos tradicionales. Los aperos de labranza de más frecuente uso son el azadón, la coba, la pala, el pico, la hoz y el machete y las limas. Se desconocen una serie de herramientas necesarias en este cultivo como los arados de vertedera y de rejilla. La trilladora si tiene un uso generalizado pues aunque no se tenga en propiedad, se alquila a quienes la poseen.

Podría pensarse que hay dificultad para este cultivo porque necesita especiales condiciones de altura. Se han tenido experiencias en otros países —México por ejemplo, que demuestran que el trigo puede sembrarse en regiones cálidas, la bocacosta guatemalteca o las zonas altas de la Costa Grande. El problema es que las regiones bajas pierden humedad por evaporación más rápidamente que las zonas altas. Esta deficiencia puede suplirse practicando los sistemas de regadío que aportan a la tierra la humedad que pierde. Bajo este sistema se obtienen mejores rendimientos. Se sabe que en Guatemala, hace aproximadamente 100 años, el trigo fue cultivado con intensidad en el valle de Amatitlán a una altura de 3 900 pies sobre el nivel del mar. También se cultivaba en Jalapa a 3 400 pies.

Cuadro No.74

**RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIAS PARA
SUPRIMIR EL DEFICIT DE TRIGO**

año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	79 066	18 387
1975	94 319	21 934
1980	111 851	26 012

Cuadro No.75

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA
LA PRODUCCION DE TRIGO**

	1970	1975	1980
Hombres necesarios	3 237	3 861	3 538

Cuadro No.76
PRODUCCION DE TRIGO

Año	Producción T.M.	Area ha	Rendimiento kg por ha
1949-50	16 530.0		
50-51	21 702.3	37 029.3	586.0
51-52	26 008.0	41 996.5	619.2
52-53	22 070.6	36 120.9	611.0
53-54	19 612.0	34 893.7	562.0
54-55	18 205.7	33 291.6	546.8
55-56	14 455.2	34 130.0	423.5
56-57	19 750.1	34 515.4	572.2
57-58	18 205.5	33 326.5	546.2
58-59	21 334.6	33 353.1	639.6
59-60	21 326.4	33 912.6	628.8
60-61	20 978.5	31 214.0	672.0
61-62	24 380.3	33 652.4	724.4
62-63	31 730.7	39 150.3	810.4
63-64	35 221.6	---	---
64-65	35 688.2	28 934.2	1 233.4
65-66	26 868.3	29 364.3	914.9
66-67	29 320.1	30 965.0	946.8
67-68	31 278.6	34 144.7	916.0

Fuente de información: Dirección General de Estadística.

Cuadro No.77

**RENDIMIENTO DE TRIGO, POR AREA GEOGRAFICA
1968**

Area geográfica	kg por ha
Quezaltenango	1 207.27
San Marcos	947.27
Totonicapán	1 017.73
Quiché	1 665.45
Chimaltenango	4 225.91
Huehuetenango	853.18
Sololá	<u>2 341.82</u>
Promedio	1 750.90

Fuente de información: Gremial Nacional de Trigueros

VI.11 ARROZ

La producción de arroz ha venido en aumento desde 1950. En este mismo período las importaciones y exportaciones de este artículo son despreciables. Las condiciones ecológicas del país son buenas para su cultivo.

Cuadro No.78

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE ARROZ

Año	Disponibili- dad o/o	Necesida - des no sa - tisfechas en miles de kg
1970	29	52 140
1975	29	60 768
1980	28	72 248.

Hay dos sistemas de cultivo: de secano, que se cultiva y se levanta a base de lluvia y de regadío o pantano; este sistema puede ser por riego corrido o por sumersión. En Guatemala la mayoría de los productores usan procedimientos tradicionales de siembra de secano. Existen áreas que se podrían explotar intensamente en siembras de pantano.

En casi toda la república el cultivo se hace a mano. El promedio de días-hombre por hectárea es de 123. Incluye las labores de preparación de tierra, siembra, limpias, fertilización, en los casos en que se hace, corte y trilla.

La época de siembra y cosecha varía de lugar a lugar y en promedio el ciclo agrícola es de seis meses, de abril a diciembre. En los 180 días del período vegetativo, y tomando en cuenta los días hombre necesarios, cada hombre puede atender 1.5 hectáreas.

En cuanto a rendimientos la serie histórica nos muestra que en los últimos años ha mejorado sensiblemente pero se debe a la incorporación de zonas nuevas. El promedio de rendimiento de áreas geográficas es de 2,444.8 kg. por hectárea. El promedio nacional en los últimos años es levemente superior a 2 100. Tomaremos éste como el promedio significativo.

Cuadro No.79

RECURSOS HUMANOS Y HECTAREAS NECESARIOS
PARA PRODUCIR EL DEFICIT DE ARROZ

Año	Hectáreas necesarias	Hombres necesarios
1970	24 828	16 552
1975	28 937	19 291
1980	34 403	22 935

Cuadro No.80

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA LA
PRODUCCION DE ARROZ

	1970	1975	1980
Hombres necesarios	6 754	7 871	8 899

Cuadro No.81

PRODUCCION DE ARROZ EN GRANZA

Año	Producción T.M.	Area ha	Rendimiento kg / ha
50-51	8 492.2	8 021.0	1 058.7
51-52	11 220.2	8 574.8	1 308.5
52-53	9 753.7	7 593.0	1 284.5
53-53	10 739.6	9 707.7	1 106.2
54-55	9 640.1	7 889.5	1 221.8
55-56	9 110.6	7 784.6	1 170.3
56-57	10 313.2	8 973.4	1 149.3
57-58	11 691.1	10 187.4	1 147.6
58-59	11 691.2	---	---
59-60	14 620.9	10 608.4	1 378.2
60-61	13 613.1	9 523.8	1 429.3
61-62	12 558.6	8 988.8	1 397.1
62-63	16 359.0	10 299.3	1 588.3
63-64	18 032.0	---	---
64-65	24 320.7	11 423.1	2 129.0
65-66	13 150.8	6 090.9	2 159.0
66-67	14 698.2	6 142.0	2 393.0
67-68	28 429.5	13 855.2	2 051.0

Fuente de información: Dirección General de Estadística.

**RENDIMIENTO DE ARROZ EN GRANZA,
POR AREA GEOGRAFICA**

Area geográfica	kg por ha
Cobán	2 599.8
Chiquimula	2 079.9
Zacapa	2 599.8
Jutiapa	3 249.9
Asunción Mita	2 274.9
Jalapa	1 624.9
Chiquimulilla	1 949.9
Escuintla	2 145.0
Mazatenango	1 949.9
Retalhuleu	2 599.8
Malacatán	2 599.8
Nueva Concepción	2 469.9

Elaborado con datos de Ríos Sáenz, Gilberto; **COSTOS DE PRODUCTOS AGRICOLAS FINANCIADOS POR EL BANCO NACIONAL AGRARIO**

VI.12 AZÚCAR Y PANELA

El consumo de panela tiende a desaparecer; actualmente ya sólo se da en las áreas rurales. Por lo mismo podemos hacer caso omiso de ella en el presente trabajo. La producción de caña de azúcar ha venido en aumento bajo la influencia de las cuotas asignadas a Guatemala en el mercado internacional de azúcar sin refinar. Es importante señalar que los ingenios deben abastecer las necesidades nacionales a un precio fijo, antes de que puedan exportar su producto.

Cuadro No.83

**DISPONIBILIDAD Y SUPERAVIT DE
AZUCAR Y PANELA**

Año	Disponibilidad o/o	Superávit en miles de kg
1970	100	17 625
1975	100	37 659
1980	100	52 179

Es probable que debido al reciente descubrimiento de efectos nocivos de los sustitutos químicos del azúcar en las industrias de alimentos y bebidas, la producción aumente estimulada por el incremento de la demanda.

Los rendimientos medios por hectárea son de 85.8 toneladas de caña al año. La zafra de 1967-1968 rindió un promedio de 192 libras de azúcar por tonelada, es decir 87.27 kg.

Para la estimación de los recursos humanos necesarios hay que tener en cuenta que es un cultivo que una vez sembrado produce durante cinco años al cabo de los cuales debe volverse a sembrar. Tomaremos un número de días-hombre necesarios por hectárea intermedio entre el usado en los años en que se siembra y en aquellos en que sólo se mantiene el cultivo. Cuando se siembra se hacen las siguientes labores: preparación de tierra, siembra, resiembra, limpieas, desbajado y corte. El mantenimiento sólo incluye limpieas y corte. Adoptaremos un promedio de 150 días hombre por hectárea —aunque en los años de siembra un dato más aproximado sería 215 días hombre por hectárea. Es decir que cada hombre puede atender 2.4 hectáreas al año.

La caña de azúcar debe procesarse para obtener azúcar. El rendimiento promedio, como dijimos anteriormente es de 87.27 kilogramos por tonelada de caña procesada. Tomando en cuenta este dato y sabiendo que un promedio de rendimiento obtenible es del 85.8 toneladas por hectárea podemos obtener el siguiente cuadro.

Cuadro No.84

HECTAREAS Y HOMBRES NECESARIOS PARA LA PRODUCCION DE AZUCAR NECESARIA PARA EL CONSUMO NACIONAL

Año	Producción necesaria, miles de kg.	Hectáreas necesarias	Peones necesarios	Peritos Agrónomos necesarios
1970	146 872	19 614	8 173	20
1975	171 178	22 861	9 526	24
1980	200 689	26 802	11 168	27

Para estimar los recursos humanos necesarios para procesar ese tonelaje de caña de azúcar partiremos de que un ingenio trabajando al 100 por ciento de su capacidad puede producir 43 103 692 kilogramos de azúcar por año. El personal necesario para ello oscila a lo largo del año según sea época de zafra o no, tomaremos una cifra promedio:

600 peones

150 mecánicos, operadores de grúas, etc., quienes debe considerarse que tienen una preparación equivalente a la primaria.

1 Ingeniero mecánico

3 Ingenieros de fabricación.

Cuadro No.85

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA EL PROCESAMIENTO
DE LA CAÑA DE AZÚCAR NECESARIA PARA EL CONSUMO
NACIONAL (23)**

	1970	1975	1980
Peones	2 040	2 382	2 790
Mecánicos	510	596	698
Ingenieros	15	16	19
mecánicos	4	4	5
de fabricación	11	12	14

Cuadro No.86

**RESUMEN DE LOS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA
LA PRODUCCION Y PROCESAMIENTO DEL AZÚCAR
NECESARIA PARA EL CONSUMO NACIONAL**

	1970	1975	1980
Ingenieros	15	16	19
Peritos Agrónomos	20	24	27
Mecánicos	510	596	698
Peones	10 213	11 958	13 958

23 Datos proporcionados por el Sr. Alfredo de la Hoz, Gerente del Ingenio Palo Gordo y de la "Memoria Anual correspondiente a 1969-1970", Palo Gordo, S.A.

Cuadro No.87

PRODUCCION DE AZUCAR

Año	Producción T.M.	Area ha	Kg por ha
51-52	29 335.4	21 921.6	1 338.1
52-53	37 377.9	27 951.0	1 337.2
53-54	45 647.7	24 812.6	1 839.6
54-55	48 206.0	—	—
55-56	52 422.9	23 820.2	2 200.7
56-57	59 977.2	25 307.0	2 369.0
57-58	63 174.5	25 198.6	2 507.0
58-59	62 277.2	25 198.6	2 471.4
59-60	73 401.9	27 997.9	2 621.6
60-61	83 148.8	21 007.7	1 577.9
61-62	109 738.9	26 345.4	4 165.3
62-63	129 760.7	27 560.8	4 708.1
63-64	132 401.8	—	—
64-65	126 299.8	—	—
65-66	—	109 998.5	—
66-67	—	—	—
67-68	—	—	—

Fuente de investigación: Dirección General de Estadística.

VI.13 Grasas

Las grasas que se consumen en el país son las siguientes:

Cuadro No.88

PATRON DE CONSUMO DE GRASAS		
	Area rural gramo diario por persona	Area urbana gramo diario por persona
Aceite	7	6
Manteca cerdo	4	2
Manteca vegetal	1	7
Margarina	1	4
Mantequilla	-	1
Total	13	20

Podemos dividirlos en grasas vegetales y grasas animales. En este último caso tomaré en cuenta sólo la manteca de cerdo puesto que la mantequilla se consume poco y por ser el artículo más caro no es el más adecuado para llenar el déficit. El patrón podría quedar así:

Cuadro No.89

PATRON REDUCIDO DE CONSUMO DE GRASAS

	gr diario por persona	en términos porcentuales
Aceites y grasas vegetales	16	80
Manteca de cerdo	4	20

Cuadro No.90

DISPONIBILIDAD Y DEFICIT DE GRASAS

Año	Disponibi- lidad o/o	Necesidades no satisfechas en miles de kg	Aceites y grasas vegetales	Manteca de cerdo
1970	64	8 812	7 050	1 762
1975	70	8 559	6 847	1 712
1980	76	8 088	6 470	1 618

Las industrias de aceites y grasas vegetales emplearon en 1967, 879 personas y produjeron 18 millones de kg en el año. Estas fábricas utilizan un proceso mecánico por medio de prensas y su principal materia prima es la semilla de algodón. Trabajan con una alta mecanización y obtienen una elevada productividad de la mano de obra. El problema fundamental es la escasez de materia prima. Han tratado de estimular otros cultivos, además del algodón, como la soya y el ajonjolí pero no lo han logrado.

Cuadro No.91
**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SUPRIMIR EL DEFICIT
 DE GRASAS VEGETALES**

Año	Hombres necesarios	Técnicos
1970	340	4
1975	330	4
1980	312	4

Cuadro No.92

**RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCION
 DE GRASAS**

	1970	1975	1980
Personal técnico y administrativo	696	886	1 138
Obreros	5 417	6 907	8 867

**VI.14 Recursos humanos técnicos en el sector de productos agrícolas
 básicos**

De todos es conocido el hecho de que los agricultores que producen artículos de consumo interno, sobretodo artículos alimenticios básicos, lo hacen generalmente sin utilizar los conocimientos técnicos que la ciencia ha puesto al alcance del hombre. De los trece renglones incluidos en la dieta balanceada elaborada por el INCAP solo la leche, los huevos, la carne, azúcar y grasas se producen bajo sistemas técnicos y tratando de mejorar

"Los estratos agrícolas, cuyo desarrollo se originó en el dinamismo de la demanda externa de materias primas y alimentos, han alcanzado niveles satisfactorios. La falta de una tuteia adecuada por parte del aparato institucional, no frenó su desarrollo gracias a que la presencia de servicios privados y el desarrollo paralelo de la capacidad empresarial de tales estratos, superó dicha circunstancia. Pero sólo unos 60,000 agricultores, o sea el 14 por ciento, producen para la exportación, aún cuando su aporte al producto agrícola alcanza el 36 por ciento del total. Los índices de desarrollo alcanzado en estos grupos, por elevados que ellos pudieran ser, no oculta la marginalidad económica y social en que por largos años han permanecido tanto los que producen para el consumo interno, como los grupos de subsistencia, cuyo desarrollo deberá constituir el objeto preferencial de la acción del sector público en el futuro.

Estos estratos, a los que pertenecen unos 400,000 agricultores, o sea prácticamente la mitad de la población económicamente activa del país, están dispersos en todo el territorio nacional, en complejos ecológico-económico-sociales, que ofrecen un amplio rango de variabilidad. Por diferentes causas, a cuales más trascendentes, es muy poco probable que ellos mejoren sus precarios niveles de desarrollo sin el apoyo del sector público. Antes bien, cabría presumir que si ese apoyo no existe, su situación tenderá a deteriorarse a través de los años" (24)

Para estimar la asistencia técnica que este sector necesita para suprimir el déficit alimenticio de la población conviene tomar en cuenta la asistencia que en la actualidad se les presta. Hay muchas instituciones gubernamentales y del sector privado que prestan esta asistencia (25) pero de las zonas atendidas la Dirección general de Investigación y Extensión Agrícola ha contribuido a que 3 de cada 4 agricultores adopten los sistemas enseñados, es decir es responsable del 75 por ciento de las mejoras obtenidas en las zonas atendidas (26) Este es un dato con suficiente peso

(24) SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA; "Plan de Desarrollo 1971-1975 ". Anexo II, pp 2-3.

(25) Idem, pp. 8 y 9.

(26) Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola "Estudio del Impacto de los - Servicios de Extensión en el Istmo Centroamericano". Dr. Humberto Rosado, María J. Laboy; mayo de 1970; p.153.

como para tomar como punto de partida el número de técnicos y los campesinos por ellos asistidos para encontrar las cifras que nos interesan.

La dirección general de Investigación y extensión agrícola tiene un personal de 474 personas desglosado así:

- Directivo	11
- Profesional	11
- Técnico	124
- Administrativo	38
- Operarios	240

a distribución del personal por profesionales y técnicos es la siguiente:

Ph. D. Fitopatología	1
M. Sc. Fitopatología	1
M. Sc. Genética	2
M. Sc. Horticultura	1
B. Sc. Zootecnista	1
Ing Zootecnista	1
Lic. Químico	1
B. Sc. Economía Agrícola	1
Ing Agrónomo	9
Peritos Agrónomos	104
Perito Forestal	1
Perito Contadores	5
Maestros	5
Maestras especializadas en mejoramiento del hogar	5
Total profesionales	19
Total técnicos	124

Este personal atendió en 1969 a 51,774 agricultores (27). Entre este número de agricultores se toman en cuenta aquellos que aunque no hayan sido atendidos por el extensionista agrícola han sido influidos por las

(27) MINISTERIO DE AGRICULTURA, DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION AGRICOLA: "Memoria Anual de Labores 1969, División de Extensión y Fomento de la Economía Indígena"; pp.19, 68, 70.

prácticas que él enseña. Sin embargo para extender esta asistencia a mayor número de agricultores bastaría con aumentar el número de extensionistas -su preparación es de Peritos Agrónomos- pues el aparato administrativo y de investigación podría seguir cumpliendo sus funciones de igual forma.

En las condiciones actuales cada extensionista influye, por año sobre un promedio de 864 agricultores. El ideal es que cada extensionista atienda directamente solo a 50 agricultores pero esto no se ha logrado ni siquiera en países cuya agricultura está altamente tecnificada.

Cuadro No. 93

EXTENSIONISTAS NECESARIOS PARA ATENDER A LOS
AGRICULTORES NECESARIOS PARA SUPRIMIR EL DEFICIT
ALIMENTICIO DE LA POBLACION

	1970	1975	1980
Peritos Agrónomos	94	110	134

Hay que tener presente que estas cifras corresponden a una situación similar a la existente. Es decir, en la que la extensión agrícola se limita a recomendar el uso de semillas mejoradas, fertilizantes y control de plagas y enfermedades; y reconociendo que la situación está lejos de ser la ideal. Se refiere además únicamente al personal que trabajaría directamente en el campo y solo en los cultivos mencionados; no se incluye a quienes tendrían que dedicarse a la producción de semillas mejoradas, al mantenimiento de viveros, a información sobre manejo y conservación de productos, etc.

En relación al aspecto de investigación habría mucho que mejorar a pesar de lo que se ha conseguido hasta la fecha. "La Investigación y experimentación agrícola se realiza en nuestro país desde hace muchos años; sin embargo, no ha sido un proceso continuo perdiéndose mucho del esfuerzo realizado. A la fecha, en un pequeño número de cultivos (maíz, trigo, arroz, papa, hule y cacao) se han logrado resultados satisfactorios en

algunos aspectos como introducción de técnicas apropiadas de cultivo y producción de material de siembra de alto valor genético, lamentablemente, en cantidades insuficientes para cubrir las necesidades del país. Los programas investigativos no han tenido la continuidad necesaria para garantizar resultados satisfactorios y que estos se traduzcan en cambios positivos en los tradicionales métodos de explotación." (28) Para superar estos logros y suplir las deficiencias uno de los factores más importantes, además del otorgamiento de los recursos financieros necesarios, son las personas con la capacitación adecuada.

VI.15. RESUMEN DE LOS REQUERIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS

Sumando los recursos humanos necesarios para suprimir el déficit de cada producto llegamos al cuadro final de necesidad de recursos humanos para suprimir el déficit alimenticio de la población. Se han agrupado de acuerdo a la instrucción que necesitan: universitaria, media, primaria y resto. En este último renglón se incluyen todos aquellos que para desempeñar su trabajo no necesitan una instrucción académica determinada, que han aprendido su oficio a base de experiencia en el mismo. Hay que recordar sin embargo que probablemente ejecutarían mejor su trabajo si tuvieran más instrucción. Bajo enseñanza primaria se incluyeron aquellos trabajos para los que se necesita más habilidad y más preparación, que no pueden efectuarse sin someterse antes a un entrenamiento. Sin embargo, de hecho la mayoría de las personas que se dedican a esos trabajos no tienen la enseñanza primaria.

El número de personas con instrucción media y universitaria que se necesitan es reducido. A los otros es a quienes habría que dar una instrucción adecuada a modo que les permita efectuar su trabajo de mejor manera; y esto es necesario sin llegar a especializarlos de tal forma en un cultivo que les impidiera movilidad en el trabajo.

28 BANCO DE GUATEMALA: DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS E INDUSTRIALES; "Estudio de la Investigación y experimentación agrícola en Guatemala"; Memorandum No.22-67; septiembre, 1967. pp.53-54.

Cuadro No. 94.

RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA SUPRIMIR
EL DEFICIT ALIMENTICIO DE LA POBLACION

	1970	1975	1980
Total de hombres	120 031	134 856	163 917
Preparación universitaria	<u>165</u>	<u>172</u>	<u>252</u>
Veterinarios	134	139	214
Ing. Agrónomos	27	29	34
Otros profesionales	4	4	4
Enseñanza media	<u>1 205</u>	<u>1 256</u>	<u>1 939</u>
Enseñanza primaria	<u>6 531</u>	<u>6 722</u>	<u>7 561</u>
Choferes	1 826	1 800	1 722
Tractoristas	4 365	4 502	5 527
Obreros	340	330	312
Resto	<u>113 041</u>	<u>127 660</u>	<u>155 790</u>
Caporales	3 474	3 496	4 953
Vaqueros	7 596	7 992	9 618
Peones y campesinos	101 971	116 172	141 219

También hace falta resumir las hectáreas necesarias para suprimir el déficit alimenticio.

HECTAREAS NECESARIAS PARA SUPRIMIR EL DEFICIT
ALIMENTICIO DE LA POBLACION

	1970	1975	1980
Total	676 663	727 643	856 793
Para ganadería	492 159	513 277	599 043

La extensión de tierra necesaria es relativamente fácil de incorporar a la actividad agropecuaria pues según el Censo de 1964, sólo 34,424 kms. cuadrados, osea cerca del 32 por ciento del área total está destinada a ello. La tierra ocupada por montes, sabanas y tierras nacionales de El Petén son 3 569 300 hectáreas que constituyen el 32.8 por ciento del total del territorio nacional: tierra que potencialmente puede destinarse a la actividad agropecuaria. Aunque no toda esta tierra tiene aptitud para tal actividad, supera con muchos la extensión necesaria para suprimir el déficit alimenticio, en cualquiera de los años estudiados. Esto suponiendo que los sistemas de producción de nuestra agricultura permanecieran casi iguales, con escasas mejoras tecnológicas. Es más, aun dentro del área ocupada por explotaciones agropecuarias hay una sustanciosa extensión en descanso que también podría cultivarse; son 418,200 hectáreas que constituyen al 3.9 por ciento del total.

Debe notarse además que como para hacer el cálculo de las hectáreas necesarias, se partió de la situación prevaleciente en el país, más de dos terceras partes de la tierra tendrían uso pecuario.

Cuadro No. 96

**ESTIMACION DE LA DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE TERRITORIAL
DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, 1964.**

Tierra	Superficie en hectáreas	Por ciento del total
	10 888 900	100
1. No explotada y ocupada por lugares poblados, caminos, ríos, lagos, etc.	3 877 200	35.6
2. Ocupada por montes, sabanas y tierras nacionales de El Petén	3 569 300	32.8
3. Ocupada por explotaciones agro- pecuarias	<u>3 442 400</u>	<u>31.6</u>
a) utilizadas en agricultura	1 447 300	13.3
b) aprovechadas en ganaderías	1 050 000	9.6
c) montes, bosques y otras tierras	945 100	8.7

Fuente: II Censo Agropecuario 1964; Tomo III, Ganadería. Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística, Enero 1969. pp.20.

Cuadro No. 97

RESUMEN DE RECURSOS HUMANOS NECESARIOS EN
LA PRODUCCION DE ALIMENTOS

	1970	1975	1980
Total de hombres	202 157	241 360	283 685
Preparación universitaria	192	243	336
Preparación media	1 867	5 370	3 268
Preparación primaria	12 154	15 570	19 311
Resto	187 944	220 177	260 770

VII

LOS RECURSOS HUMANOS EN EL SECTOR AGRICOLAS

Es importante conocer qué población es económicamente activa (29) y de ésta cuál se dedica a la agricultura. La población económica activa tiene relación directa con el producto geográfico bruto, la productividad, el ingreso per cápita, pues son magnitudes que resultan en gran medida del trabajo.

Cuadro No. 98

Año	Producto Nacional Bruto	Población en millares	Ingreso per cápita \$ CA	Total Población económica activa	En la agricultura
1970	1 418 744	5 232.6	266	1 516 357	951 517
1975	1 604 444	6 204.6	258	1 712 413	1 077 702
1980	1 790 143	7 274.3	246	1 913 926	1 175 360

Ramírez, Marco Antonio; LOS ALIMENTOS EN CENTROAMERICA. "Recopilación de datos estadísticos relacionados con el sector agrícola de Guatemala.

* Calculados según la tasa de crecimiento indicada: 2.2 y 1.7.

En la población dedicada a la agricultura tenemos que estimar qué población se dedica a la producción de alimentos. No hay ninguna investigación al respecto; puede estimarse según el porcentaje en valor de la producción o según la extensión territorial dedicada a ello. Me parece que la segunda forma es la más adecuada porque los artículos de exportación son los que --

29 Personas que están trabajando, por su cuenta o empleados por otros o que están buscando trabajo.

utilizan menos mano de obra y relativamente más capital. Podemos comprobar esto con los datos del cuadro No. 99 que nos señala que en las extensiones pequeñas —donde se cultivan en términos generales los productos alimenticios— es donde el trabajo se hace casi totalmente en base a energía humana. Es de notar sin embargo que aun en las Fincas de 45.13 a 902.51 hectáreas se utiliza el 60 por ciento de energía solamente humana.

Cuadro No 99

PRACTICAS AGRICOLAS

Toda la República	Prácticas agrícolas		Energía en labores agrícolas		
	No. de	Superficie cultivable de labor	Mecánica y hum.o/o	Animal y hum.o/o	Solamente hum.o/o
Menore de 0.70 Ha.	85 083	30 614.5	0.1	2.5	97.4
De 0.70 a menos de 6.99 Ha	279 797	486 655.3	0.3	6.7	93.0
De 6.99 a menos de 45.13	43 656	321 525.2	1.8	14.4	83.8
De 45.13 a menos de 902.51	8 420	421 422.3	13.1	26.5	60.4
De 902.51 a más	388	223 248.3	40.2	10.3	49.3
Total	417 344	1 483 465.6	0.7	7.0	92.3

Fuente de información: Segundo Censo Agropecuario, 1964; Dirección General de Estadística.

El 32 por ciento de la tierra de uso agrícola se destina a cultivos alimenticios, podemos utilizar este porcentaje para los tres años porque no hay indicios de que la distribución cambie. (confrontar con cuadros No 1 y 2). Con este criterio en 1970 habrían 310,194 hombres dedicados a esta producción; en 1975, 351 330; y en 1980, 383 167.

Cuadro No 100
RELACION PORCENTUAL DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, AÑO 1963.

TOTAL	Nivel educativo			
	Univ.	Medio	Primario	Resto
Población económicamente activa				
100 o/o	0.60	1.35	7.24	90.81

Fuente: "Oferta y Demanda de Recursos Humanos en Centro América". - Consejo Superior Centroamericano, 1966,p.71.

Estos porcentajes nos indican lo bajo del nivel educativo de la población en general, y no hay indicios de que haya variado sensiblemente de 1963 hasta la fecha, Si la situación general no es buena, en la agricultura se agrava más. En ella encontramos el mayor porcentaje de población que se clasifica en el renglón "resto" y en un alto porcentaje constituido por personas analfabetas.

En el estudio "Perfiles educativos de los recursos humanos" el autor hizo una estimación del empleo de mano de obra calificada por sectores y nivel educativo en el año 1966 y con esta base proyectó el empleo de mano de obra calificada en el año 1970 y 1975 usando para ello los siguientes porcentajes de crecimiento del producto geográfico bruto.

Agricultura	4.00 o/o
Industria	6.20
Servicios	4.63
<hr/>	
Total	4.69 = 4.7 o/o

producción; en 1975, 351,330; y en 1980, 383,167.

De acuerdo al censo de 1964 solo el 1.5 por ciento de esta población esta desempleada. Es sin embargo una cifra muy baja si la comparamos con otros países en situación similar y de acuerdo a lo que los hechos nos hacen intuir. El índice de desempleo es mayor, "se puede estimar mayor del 5 por ciento y menor del 20 por ciento, que son los límites de desempleo de otros países latinoamericanos".(31)

Tampoco hay que olvidar el desempleo disfrazado o subempleo que se sabe afecta especialmente a la agricultura dado que en muchos casos esta actividad no proporciona trabajo durante todo el año pues depende del ciclo vegetativo de los cultivos, de condiciones de clima, de la tierra que el campesino posea o use, etc. Un claro índice de estas condiciones es que el 65.7 por ciento de la población económicamente activa, en la agricultura no aporta más que el del producto geográfico bruto.

Recordemos que el hombre es el instrumento de la producción en mayor o menor medida -además de que para el se realiza- y que para la mejor realización de esa producción es de sumo interés el aspecto cualitativo de la población. Aspecto cualitativo que hace alusión a las condiciones físicas, intelectuales y espirituales del hombre que trabaja. Cada uno de estos aspectos influye en los otros y es a su vez influido por ellos.

Del aspecto físico escribimos para llamar la atención sobre la importancia que tienen las buenas condiciones físicas para que el hombre pueda desarrollarse plenamente en todos los sentidos y juegue un buen papel en el desarrollo de la producción, y, en consecuencia, la importancia que puede tener un plan de desarrollo que meta el suministrar a toda la población la alimentación más suficiente.

En el aspecto intelectual hay que tomar en cuenta el nivel alcanzado por la población económicamente activa.

31 Castañeda, Edgardo; "Perfiles educativos de los recursos humanos de Guatemala". Guatemala. pp.9.

En los cuadros No. 101 y 102 apreciamos que en la agricultura es donde se encuentra el mayor número de personas con escasa cualificación y que también es el sector que menos personas con preparación primaria, media y universitaria utiliza. Esta misma estructura encontramos en las necesidades de recursos humanos para suprimir el déficit alimenticio de la población, era de esperarse pues para esa estimación se tomó como base la organización actual de la producción.

No puede eludirse el pensar que la escasa instrucción de las personas dedicadas a la agricultura incide en el bajo rendimiento de la misma, y éste a su vez afecta la calidad de los recursos humanos que a la agricultura se dedican.

La emigración del área rural a la urbana actúa también indirectamente como un instrumento de selección negativo de los recursos humanos que se dedican a la agricultura. Aún suponiendo que los campesinos que emigran a las zonas urbanas tienen tan poca instrucción como los que se quedan, el hecho de decidirse a ir a vivir a un medio que desconocen es indicio de que son personas más audaces o "despiertas".

No es universal y franco el reconocimiento de que la instrucción de la población tiene una repercusión inmediata en la sociedad. Hasta relativamente hace pocos años fue reconocida por los economistas esta relación. Había un interés casi exclusivo en el "homo economicus". Al traer al primer plano la indivisibilidad del hombre y por tanto la necesidad de "considerar al hombre integralmente en las investigaciones y los estudios sobre el desarrollo, aunque el desarrollo económico sea un aspecto tan importante, es solo un aspecto. Se ha descubierto que para alcanzar ciertos objetivos debe hacerse inversiones intelectuales para asegurarse los recursos humanos necesarios al desarrollo"(31)

31 EL CAMBIO SOCIAL Y LA POLITICA DE DESARROLLO SOCIAL EN AME —
RICA LATINA; Naciones Unidas, Consejo Económico y Social; 1969; p.185.

Cuadro No. 101

EMPLEO DE MANO DE OBRA CALIFICADA POR
SECTORES Y NIVEL EDUCATIVO EN EL AÑO 1970
(cantidades en miles)

Sector	Total	Univer- sitario	Medio	Primario	Resto
Total	1 712.7	11.5	36.1	156.6	1 508.5
Agricultura	1 065.2	1.4	6.3	37.8	1 019.7
Industria	276.5	3.2	6.9	55.5	210.9
Servicios	371.0	6.9	22.9	63.3	277.9

Fuente: "Perfiles educativos de los recursos humanos de Guatemala, Castañeda, Edgardo.

Cuadro No. 102

EMPLEO DE MANO DE OBRA CALIFICADA POR
SECTORES Y NIVEL EDUCATIVO EN EL
AÑO 1975
(cantidades en miles)

Sector	Total	Univer- sitario	Medio	Primario	Resto
T o t a l	2 042.9	13.9	43.4	192.0	1 793.6
Agricultura	1 251.2	1.6	7.4	44.9	1 197.3
Industria	346.5	4.0	8.6	70.3	263.6
Servicios	445.2	8.3	27.4	76.8	332.7

Fuente: "Perfiles educativos de los recursos humanos de Guatemala"; Castañeda, Edgardo.

La educación debe considerarse como un servicio de consumo y de inversión. Hasta hace poco el énfasis se había puesto en el primer aspecto y se había descuidado la preparación de la mano de obra al planificar el desarrollo. "Se puede explicar esta actitud porque por mucho tiempo la producción podía realizarse por un factor de trabajo relativamente poco calificado, denominado personal especializado. La revolución tecnológica que se ha producido en el mundo en el curso de los últimos 20 años ha revelado que, si es posible producir más cada día con menos hombres- todos los hombres tienen necesidad de saber más para estar en capacidad de utilizar las mejoras que en todos los dominios -agricultura, industria, servicios- se han inventado para aumentar sus capacidades productivas." (32) Tampoco puede decirse que toda inversión en educación tenga una repercusión inmediata en el desarrollo y en el aumento de la productividad. Sin embargo esto podría lograrse en un grado más alto si se logra que la educación esté más adaptada a las necesidades del desarrollo de la nación.

En nuestro medio hay reconocimiento de la importancia del aspecto cualitativo de los recursos humanos pero hasta la fecha no se han hecho muchos esfuerzos en cuanto a la investigación de las necesidades nacionales en este sentido "Para el análisis de la situación macroeconómica actual y de sus perspectivas, hay que recurrir a un estudio cuidadoso de la población y sus tendencias, tanto desde el punto de vista cuantitativo como del cualitativo. La realización de este estudio, plantea obstáculos derivados de la falta de información y de las deficiencias de la existente, así como del retraso que en la actualidad presentan las estadísticas nacionales a utilizar, sobre todo en lo que se refiere al último censo de población realizado en 1964, el cual aún no ha sido procesado en su totalidad." (33) "Debe darse un lugar prominente a una política educacional y de adiestramiento intensivo, con el fin de preparar los recursos humanos en forma adecuada a las necesidades del desarrollo" (34)

Indudablemente la organización y planificación de la enseñanza enfrenta

32 Idem. p.188.

33 PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 1971-1975; Secretaría Nacional de Planificación Económica; Tomo I. p.212.

34 Idem. p.188.

múltiples y grandes problemas, entre ellos no debe olvidarse:

- 1 - Prever las necesidades de la sociedad en cuanto a las categorías generales de cualificación.
- 2 - Subvenir a estas necesidades estableciendo los programas educativos que produzcan esas categorías de cualificación.
- 3 - Tomar una decisión con respecto a la limitación de recursos económicos con que se cuenta para la educación. Se debe elegir entre preparar un pequeño grupo bien adiestrado o un número mucho mayor de gente preparada a medias. En Guatemala los períodos de instrucción son extremadamente largos.

Hay argumentos de peso para decidirse a preparar a un número elevado de personas aunque disminuya la extensión y profundidad. Una razón de peso es el que una instrucción de este tipo es más rápida; lo otro lleva mucho tiempo y en consecuencia cuesta mucho dinero. Por otro lado la mayor parte de labores que realizan las personas que han recibido enseñanza completa pueden realizarlo personas a medio instruir. "El principal argumento en contra de la dilución de la destreza es el orgullo nacional. En varios países en que he hecho la proposición ésta ha sido rechazada por la prensa y por los políticos nacionalistas, afirmando que la dignidad nacional exige que nuestros profesionales sean tan buenos como los del resto del mundo. También hay resistencia de parte de los profesionales". (35) Sin embargo sí está cambiando la opinión acerca del tiempo que se requiere para formar un perito. "Por influencia de las asociaciones de profesionistas, se ha hecho hincapié en que los períodos de aprendizaje y adiestramiento sean prolongados. Durante la II Guerra Mundial se experimentó que las personas podían aprender lo esencial de un oficio en casi la cuarta parte del tiempo que antes se había requerido" (36)

En las estadísticas de existencia de mano de obra calificada presentadas en este capítulo vemos: la mayoría de la población económicamente activa no

35 Lewis, Arthur; *TEORIA DEL DESARROLLO ECONOMICO*; Fondo de Cultura Económica; México, 1958; p.200.

36 *Idem.* p.220.

califica dentro de los renglones de preparación universitaria, media o primaria sino en el denominado resto. Esto plantea: ¿no conviene disminuir el número de años -19- que en la actualidad componen el total de la estructura educativa nacional? Pienso que valdría la pena hacer un estudio de la posibilidad de reducir cada una de las etapas de estudio: pre-primaria, primaria, secundaria y universidad- a un total de 13 años de instrucción, de forma que la instrucción universitaria se concluya alrededor de los 18 años de edad. Ello supondría una reestructuración total del sistema de enseñanza y del contenido de los programas pero haría accesible la educación a un número sustancialmente mayor de personas.

Debe tenerse presente que en países como el nuestro la educación tiene múltiples funciones que podríamos clasificar en cuatro categorías principales:

- 1 - Es un factor importante en la evolución social. El deseo de desarrollarse refleja un modo de vida caracterizado por ciertas formas de organización, por un sentido de los valores y por un comportamiento particular dentro del ámbito social; la educación es un factor influyente en todo ello.
- 2 - Es un servicio social importante porque da al individuo la posibilidad de adquirir un equipo intelectual.
- 3 - Puede ser un medio de acción capital para una política racional de distribución de los ingresos porque ella crea igualdad de oportunidades y en consecuencia movilidad social.

Es un mecanismo racional porque conduce a repartir las "tareas" sociales y después los talentos y las capacidades y en consecuencia a maximizar la productividad.

- 5 - Es una industria productiva de mano de obra que proporciona la cualificación necesaria a una sociedad moderna. (37)

37 PLANIFICATION DE L'ENSEGNEMENTE, Problemes D'Organización; OCDE, Groupe D'etude sur les aspects économiques de l'enseignement; Organisation de coopération et de développement économiques; Paris 1966.

VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El ser humano es el recurso más dinámico y valioso que tiene una nación. Tiene el doble papel en el proceso productivo de ser agente de producción y a la vez ser su objetivo final, el beneficiario del proceso ya que se produce para la satisfacción de las necesidades humanas. Importa no solo el aspecto cuantitativo de los recursos humanos sino también el aspecto cualitativo.
2. Es sumamente importante lograr una producción nacional que cubra las requerimientos alimenticios de toda la población. La desnutrición incide en el estado físico general del individuo haciéndolo más propenso a enfermedades infecto-contagiosas y disminuyendo su resistencia para el trabajo. Hay indicios también de que afecta su desarrollo mental. Tiene que ser esencial en cualquier plan de desarrollo nacional lograr que se produzca, cuando menos, los alimentos que proporcionen a toda la población la energía vital.
3. No hay dificultad en cuanto al número de personas que dadas las condiciones, nacionales —de nivel de producción, importaciones, exportaciones, tecnología, etc. tendrían que dedicarse a la producción agrícola para suprimir el déficit alimenticio. Tampoco es obtáculo la extensión necesaria para ello.
4. Una población mejor alimentada representaría una fuerza de trabajo superior a la actual en el aspecto cuantitativo y cualitativo. Como consecuencia mejoraría el nivel de vida.
5. Mejorando las condiciones físicas de la población disminuirían los gastos necesarios en salud pues habrá menor propensión a enfermedades infecto-contagiosas y las convalecencias serán más cortas.

6. En la gran mayoría de países Latinoamericanos debe lograrse, por lo menos durante algún tiempo más, que una buena proporción de la población sea absorbida por la agricultura dado que el sector industrial y servicios no puede crecer al ritmo debido, para absorber la creciente población. Sólo la supresión del déficit alimenticio de la población absorbería alrededor de 10 por ciento de la población económicamente activa en este sector. Habría que agregar además las personas que tendrían que dedicarse a actividades conexas y complementariarias.
7. Dado que el nivel cultural de la población necesario en la agricultura es en su mayoría bajo, deben concentrarse los esfuerzos de instrucción en dar conocimientos básicos y técnicos a esta gran mayoría.
8. Debe tomarse más en cuenta el factor recursos humanos en cualquier investigación socio-económica de factibilidad, de fomento de algún cultivo ect. En la gran mayoría de estudios consultados se encuentra el elemento humano sólo como costo y casi nunca se toma en cuenta su cualificación. Estos datos serían sumamente valiosos en cualquier estudio y planificación de los recursos humanos.
9. La dotación de la ración alimenticia mínima a la población como un todo, y a cada individuo que la compone requiere una política deliberada del Gobierno que atienda no sólo a la dotación de insumos -semillas seleccionadas, fertilizantes, pesticidas, etc- sino a la dotación de tierras a quienes no la poseen y la implantación de un salario mínimo para el campesino asalariado de Q 1.64 diarios.
10. Un mejoramiento en las condiciones alimenticias del trabajador tiene un efecto más que proporcional en el aumento de la productividad. Este principio aplicada al trabajador y a la empresa indicada que el aumento de la producción es más que proporcional al costo salario y, por ende, amplía las utilidades. En el ámbito nacional el Producto Geográfico Bruto aumenta más que los gastos gubernamentales. Estos hechos deben

BIBLIOGRAFIA

—Ramírez, Marco Antonio: LOS ALIMENTOS EN CENTROAMERICA; Secretaría General de la Organización de Estados Centroamericanos; diciembre 1968.

—Zimmermann, Erich W.; RECURSOS E INDUSTRIAS DEL MUNDO; Fondo de Cultura Económica; México-Buenos Aires; 1957; pp.1-30.

—EVALUACION NUTRICIONAL DE LA POBLACION DE CENTROAMERICA Y PANAMA; Guatemala; Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud, EE.UU. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; 1969.

—Ríos Saens, Gilberto: COSTOS DE PRODUCTOS AGRICOLAS FINANCIADOS POR EL BANCO NACIONAL AGRARIO; Departamento de Estudios y Análisis Estadísticos; Guatemala, 1968.

—Lambour R. y Cabarrus H.: BASES AGRO-ECONOMICAS PARA EL DESARROLLO DE LA FRUTICULTURA EN EL ALTIPLANO DE GUATEMALA; Guatemala, 1962.

—INFORME ECONOMICO, No.2, BANCO DE GUATEMALA: "Situación del Arroz"; Año XIII, Abril-junio 1966.

—INFORME ECONOMICO, BANCO DE GUATEMALA; "Situación del cultivo de la papa"; Año XIII, Abril-Junio 1966.

—RECOPIACION DE DATOS ESTADISTICOS RELACIONADOS CON EL SECTOR AGRICOLA DE GUATEMALA; Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica; Guatemala, mayo de 1969.

—INFORME ECONOMICO, BANCO DE GUATEMALA: "Estudio monográfico de la industria de aceites y grasas"; Año XVI; abril-junio; 1969.

—PROYECTO PARA EL FOMENTO DE LOS CITRICOS EN GUATEMALA; Ministerio de Agricultura; Guatemala, noviembre de 1966.

—BANCO DE GUATEMALA: "Informe sobre la situación del frijol en Guatemala y sus relaciones con los demás países del Istmo Centroamericano", Memorandum No. 10-68, Departamento de Investigaciones Agropecuarias e Industriales; Guatemala, marzo de 1968.

—BANCO DE GUATEMALA: "La industria de azúcar en el país, Producción y expectativas del mercado de caña de azúcar; Departamento de Investigaciones Agropecuarias e Industriales; Guatemala, julio de 1964.

—PROGRAMA DE LA GANADERIA BOVINA DE CARNE EN LA COSTA SUR; Guatemala, octubre, 1968.

—MINISTERIO DE AGRICULTURA; "Proyecto de fomento para cultivo del banano"; 1968.

—Betanco Berrios, Eddie; EL DESARROLLO DEL SECTOR AGROPECUARIO EN CENTROAMERICA Y SU IMPORTANCIA DENTRO DEL PROCESO DE INTEGRACION; San Salvador, julio de 1967.

—BANCO DE GUATEMALA; Memorandum No.5-67; Departamento de Investigaciones Agropecuarias e Industriales; "Situación el maíz en Guatemala".

—CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA: "Diagnóstico del sector agropecuario de Guatemala"; Comisión Nacional de Programación, 1964.

—NUTRICION HUMANA, "Un tratado completo sobre nutrición en la salud y en la enfermedad"; Benjamín T. Burton, Ph D; OMS Washington, 1968.

—Alberto; ALIMENTACION HUMANA; Fondo de Cultura Económica; México, 1968.

-PROYECTO PARA EL FOMENTO DE LOS CITRICOS EN GUATEMALA: Ministerio de Agricultura; Guatemala, noviembre de 1966

-BANCO DE GUATEMALA; "Informe sobre la situación del frijol en Guatemala y sus relaciones con los demás países del Istmo Centroamericano; Memorandum No.10-68 Departamento de Investigaciones Agropecuarias e Industriales; Guatemala, marzo 1968.

-Betanco Berríos, Eddice; EL DESARROLLO DEL SECTOR AGROPECUARIO EN CENTRO AMERICA Y SU IMPORTANCIA DENTRO DEL PROCESO DE INTEGRACION; San Salvador, julio de 1967

- BANCO DE GUATEMALA; Memorandum No 5-67; Departamento de Investigaciones agropecuarias e industriales; "Situación del maíz en Guatemala"

-CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA; "Diagnóstico del sector agropecuario de Guatemala"; Comisión Nacional de Programación, 1964

-NUTRICION HUMANA, " un tratado completo sobre nutrición en la salud y en la enfermedad"; Benjamín T. Burton, PH D; OMS Washington, 1968

- Alberto; ALIMENTACION HUMANA; Fondo de Cultura Económica; México; 1968

- Ramírez, Marco Antonio; "Exposición de Motivos del proyecto de ley que modifica el decreto 1551 del Congreso, Ley de Transformación Agraria"; Guatemala, 22 de mayo de 1970

- BANCO DE GUATEMALA; "Estudio Económico y Memoria de labores año 1968"; Guatemala.

- Lehman B. Fletcher, Eric Graber, William C. Merrill, Erik Thorbecke; DESARROLLO Y POLITICA AGRICOLA EN GUATEMALA; Departamento de Económicas; Universidad del Estado de Iowa-Ames, Iowa; Guatemala, Abril de 1969

- PURINA; Estudio para una granja porcina; Guatemala, 1969
- SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA; Datos preliminares para el "Proyecto de Desarrollo de Ganado Porcino".
- Castañeda, Edgardo; "Perfiles educativos de los recursos humanos de Guatemala"; Universidad de San Carlos de Guatemala, comisión de planeamiento; julio 1969.
- SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA; " Plan de desarrollo nacional 1971-1975"; Capítulo VI Recursos Humanos; pp 212-262
- PLANIFICACION DE L'ENSEGNEMENTE, Problemas D'organization; OCDE, Groupe D'etude sur les aspects économiques de L'enseignement; Organisation de coopération et de développement économiques; París 1966
- EL CAMBIO SOCIAL Y LA POLITICA DE DESARROLLO SOCIAL EN AMERICA LATINA; Naciones Unidas Consejo Económico y Social; E/CN 12/826; 19 de febrero de 1969; pp 183-92
- Lewis, Arthur; TEORIA DEL DESARROLLO ECONOMICO; Fondo de Cultura Económica; Mexico, Buenos Aires; 1958; pp 178-218.

—Ramírez, Marco Antonio: "Exposición de motivos del proyecto de ley que modifica el Decreto 1551 del Congreso, Ley de Transformación Agraria"; Guatemala, 22 de mayo de 1970.

—BANCO DE GUATEMALA; "Estudio Económico y Memoria de Labores, año 1968". Guatemala.

—Lehman B. Fletcher, Eric Graber, William C. Merrill, Erik Throbeckhe: **DESARROLLO Y POLITICA AGRICOLAS EN GUATEMALA**: Departamento de Económicas; Universidad del Estado de Iowa-Ames, Iowa; Guatemala, abril de 1969.

—PURINA: Estudio para una granja porcina; Guatemala 1968.

—SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA: Datos preliminares para el "Proyecto de Desarrollo de Ganado Porcino".

—Castañeda, Edgardo; "Perfiles educativos de los recursos humanos de Guatemala"; Universidad de San Carlos de Guatemala, Comisión de Planeamiento; julio de 1969.

—SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA: "Plan de desarrollo nacional 1971-1975"; Capítulo VI Recursos Humanos: pp.212-262.

—PLANIFICATION DE L'ENSEGNEMENTE, Problemes D'Organization; OCDE, Groupe D'etude sur les aspects économiques de L'enseignement; Organisation de coopération et de développement économiques; París 1966.

—EL CAMBIO SOCIAL Y LA POLITICA DE DESARROLLO SOCIAL EN AMERICA LATINA; Naciones Unidas Consejo Económico y Social; E/CN 12/826; 19 de febrero de 1969; pp 183-92.

—Lewis, Arthur; **TEORIA DEL DESARROLLO ECONOMICO**; Fondo de Cultura Económica; México, Buenos Aires; 1958; pp.178-218.