

CAPITULO VII

AGRICULTURA

Requisitos para lograr las proyecciones básicas

Una de las más posibles y obvias limitaciones del crecimiento, especialmente per cápita, y la que más inquietud ha causado desde el tiempo de Malthus, es la imposibilidad de suministrar alimentación adecuada a los miles de millones de habitantes o el temor de que se logre a un costo creciente en términos de bienes no alimenticios y servicios, al dedicar a la producción de alimentos una proporción de recursos cada vez mayor. En vista del rápido crecimiento de la población colombiana —11 millones en 1951 a una cifra proyectada de 37 a 42 millones en el año 2000 y un mayor aumento de ahí en adelante— en el presente estudio se ha puesto bastante atención a este aspecto.

Sin embargo, el tema es mucho más complejo que el simple problema de alimentar a la población creciente y no se puede aislar de las serias cuestiones que implica la pobreza agrícola en general, la cual es propia de la mayoría de los países en desarrollo incluyendo a Colombia, y de una más eficiente distribución de los recursos de la cual depende generalmente un nivel de vida más alto. La mayoría de las gentes pobres aún se dedican a la agricultura. Tampoco se puede aislar del deseo de incrementar el volumen de exportaciones durante los próximos veinticinco años. Estos aspectos, bastante diferentes del problema agrícola, se comentarán aquí con una discusión adicional sobre las implicaciones en la política en la Parte Cuarta en donde se tratará de colocar la política agropecuaria en el lugar que le corresponde como un elemento de la política nacional. En pocos sectores existen tantos peligros de conflicto entre la eficiencia y la equidad.

Características del sector

La agricultura como sector económico reúne una serie de características que merecen mención.

En primer lugar, es un sector que se caracteriza por la facilidad de entrada y por un excepcional y alto grado de competencia. Una persona puede producir (aunque en forma inadecuada) virtualmente con poco o ningún capital y tierra o puede hacerlo con gran cantidad

de capital, tierra y tecnología. La facilidad de entrada con poco capital ha sido señalada como un mérito pues puede “generar” más empleo con una suma dada de capital o “absorber” más trabajadores. Así, en los productores están comprendidos desde los campesinos analfabetos que con poco capital y un pedazo de tierra de mala calidad apenas generan ingresos para subsistir, hasta los más capacitados que manejan grandes y costosas técnicas. Obviamente esto dificulta las generalizaciones sobre la producción y los productores. Se discute frecuentemente que mientras se presenta competencia en la producción, los compradores, intermediarios y procesadores son monopolistas. Esto puede ser cierto en casos aislados pero generalmente las fuentes de oferta son demasiado grandes y dispersas para que los intermediarios y procesadores sean monopolistas. Sin embargo, estos últimos están por lo general en una mejor posición que los productores, pues operan con un margen más amplio y sus pérdidas son menores en caso de caídas catastróficas de los precios.

En segundo lugar, el sector está sometido a grandes riesgos y peligros excepcionales. Esto proviene no sólo de las variaciones climáticas o de las enfermedades de plantas y animales sino también de la alta inelasticidad del precio de la demanda para los productos básicos. Generalmente los precios tienen que subir o bajar en grado extremo para alterar los hábitos del consumo o los patrones de los consumidores o compradores. Para muchos industriales la respuesta a un descenso en la demanda es parar la producción para conservar el precio. En la agricultura, para los productores más pobres generalmente no hay alternativa sino continuar produciendo a pesar del precio.¹ Así, producir en este sector implica un doble riesgo, lo cual justifica los precios de sustentación, los seguros de las cosechas y otra serie de medidas especiales.

Al bajo nivel de la elasticidad precio de la demanda se agrega una anormal baja elasticidad ingreso de la demanda, es decir, que mientras el ingreso aumenta, muy poco de este aumento se gasta en los productos agropecuarios esenciales. Esta notable característica ha dado origen a una de las pocas “leyes” de la economía, la de Engel. Se debe anotar que la Ley de Engel —a medida que el ingreso real aumenta una proporción cada vez menor se gasta en alimentación— se aplica al hablar estrictamente de la comida como nutrición (y no como elemento social). Los gastos de comidas en restaurantes, muchas distracciones hogareñas y procesamiento y elaboración de alimentos, con la propaganda y la creación de nuevos gustos pueden dar como resultado un aumento de los gastos de alimentación en términos de calorías y proteínas, pero al ser analizados resultan realmente como gastos en servicios y en otros fines diferentes a la nutrición. En el Canadá y el Reino Unido, por ejemplo, la elasticidad del ingreso bruto de la demanda para productos agrícolas, en términos de calorías por persona, es cero,² y en otros países más desarrollados se encuentra muy cerca de esta cifra. En realidad con un trabajo manual menos pesado y una mayor conciencia sobre los peligros de la gordura la tendencia es hacia un menor consumo de alimentos. Recientemente se encontraban avisos de propaganda, en los Estados Unidos, sobre un nuevo pan con menos

1) Esto también es cierto en la producción artesanal en los sectores donde hay mucha competencia y una elasticidad precio baja.

2) Obtenido de las comparaciones de los precios brutos al agricultor, PBN y estimativos de crecimiento demográfico.

contenido en calorías y mayor composición de fibra que otros. Con la difusión del miedo al exceso de colesterol este movimiento se extiende hasta las proteínas y conduce a que mucha gente disminuya el consumo de proteína en forma de mantquilla, huevos y muchos tipos de carne. En la Gran Bretaña, a título de ejemplo, los hongos y las frutas son dos de los productos con más alta elasticidad ingreso de la demanda y reducido contenido proteico.

En la práctica esto significa que la proporción de un creciente ingreso nacional que se gasta en bienes alimenticios disminuye continuamente y que el aumento en los gastos absolutos (deflactados) es más un reflejo del incremento de la población que del ingreso per cápita. Así, si un aumento en el ingreso está acompañado de cero crecimiento demográfico, el aumento para los productos agrícolas es poco o ninguno. Debe repetirse: una vez que se logra un nivel de consumo de alimentos por persona, relativamente satisfactorio en términos de calorías, la elasticidad de la demanda para productos agropecuarios en términos de PBN es atribuible en gran parte al consiguiente aumento demográfico. En resumen, como el crecimiento de la población disminuye con el desarrollo, se puede esperar una disminución general en la tasa de crecimiento de la demanda efectiva de la agricultura. La importancia de estos aspectos para la política agropecuaria y la utilización de los recursos es de gran trascendencia.

Una característica adicional del sector agropecuario la constituyen las grandes posibilidades de aumentar su productividad física. El crecimiento de la productividad física de la agricultura en los países más desarrollados ha sobrepasado algunos sectores no agrícolas mediante mayor aplicación de energía en forma de maquinaria, fertilizantes y plaguicidas, con el mejoramiento de las técnicas agrícolas y aumentando la eficiencia mediante la selección y otros medios para convertir los cultivos en carne, huevos y productos lácteos. Como se señaló anteriormente (Capítulo II) en los Estados Unidos este proceso permitió que 4% de la fuerza laboral produjera toda la comida y la fibra para el consumo doméstico y la exportación. El ingreso neto de los productores como sector disminuyó a 2% del PBN.

Se espera que esta tendencia continúe y así en los Estados Unidos con un aumento de población estimado en 65 millones entre 1968 y el año 2000 (proyección baja de 200 a 266 millones) y un aumento en el PBN de \$831.000 a 2.991 billones, la demanda adicional para la producción agropecuaria a precios algo más bajos, se podría satisfacer con un poco menos de tierra y la mitad de la fuerza laboral empleada actualmente en la agricultura.³ El índice de producción sin detener⁴ el avance tecnológico se ha proyectado de 101 en 1970 a 149 en el año 2000. La limitación a la producción vendría de un crecimiento lento en la demanda pues las mayores tasas de crecimiento serían contrarrestadas por empeoramiento en el comercio exterior agrícola en comparación con el de productos no agrícolas.

En los países menos desarrollados y en los desarrollados si la productividad agrícola aumenta quiere decir, según la Ley de Engel y según la reducción demográfica, que una menor proporción de la fuerza laboral debe emplearse en la agricultura si se desea que sus ingresos se mantengan o aumenten. Si en la práctica la proporción empleada en

3) "Population, Resources and the Environment", op. cit., pp. 185, 186, 189, 194.

4) Mejor dicho, con la adopción de cualquier avance que se justifique aplicar.

agricultura permanece alta, la explicación es que la fuerza laboral está aumentando al mismo ritmo de la producción (con una productividad per cápita estacionaria) o que el nivel de ingresos es todavía tan bajo que un aumento en los ingresos per cápita y en la fuerza laboral agrícola causan una demanda de alimentos mayor que la productividad física per cápita y que el porcentaje de la fuerza laboral puede permanecer alto. No es necesario añadir que esta situación, que es excepcional actualmente, pudiera generalizarse si la población creciera con relación a la productividad física y a la producción agrícola. En el caso de Colombia, parece que el aumento en la productividad física del sector "moderno" de la agricultura ha sido suficiente para satisfacer la creciente demanda de alimentos, con un comercio exterior estable y por eso es que un gran número, aunque constante, de agricultores del sector "tradicional" han experimentado sólo una leve mejoría en sus condiciones de vida. De nuevo, en una discusión sobre la suficiencia de los recursos agrícolas debe tenerse en cuenta el uso que de ellos se haga.

Proyección de las necesidades de la producción agrícola

Un paso indispensable para determinar la disponibilidad de recursos consiste en proyectar las necesidades de ellos.

Metodología general:

En líneas generales, la metodología adoptada para las proyecciones de la producción aprovechó como punto de referencia la experiencia del período de producción agrícola básica 1950-72. Posteriormente se proyectaron independientemente la demanda interna y las exportaciones, para lo cual se hicieron varios supuestos sobre la elasticidad ingreso de la demanda per cápita y por cultivos, el crecimiento demográfico y las perspectivas de exportaciones. Deliberadamente se proyectaron las demandas interna y externa con tasas altas de crecimiento para no subestimar las necesidades de los recursos. Por consiguiente, se adoptó la proyección de una tasa alta de crecimiento demográfico aunque se consideró que es más probable la proyección más baja (se ha visto que el crecimiento demográfico tiene más impacto en la demanda de productos agrícolas que el crecimiento de ingreso per cápita). Luego se convirtieron las proyecciones de demanda a niveles amplios de nutrición como una forma para verificar su conveniencia y necesidad.

Finalmente, las necesidades de los principales productos se comprobaron con las proyecciones de producción derivadas del período básico. Las proyecciones de las necesidades y la producción por cosecha no se presentan separadamente debido a que, como se verá más adelante, son bastante similares a las que se derivan de las cifras históricas de producción y demanda.

Debido a que ésta probablemente se sobreestimó, las proyecciones de producción deben suministrar una cifra segura para fijar las necesidades agrícolas y así juzgar la suficiencia de los recursos de ese sector.

Determinación de las necesidades domésticas de alimentos

En forma ideal, las proyecciones del consumo per cápita deben tener en cuenta los cambios proyectados en el ingreso nacional, en la

composición de la población, en las costumbres y hábitos de consumo, los cuales influyen en la elasticidad de la demanda. Una redistribución del ingreso en favor de los grupos en donde éste es más bajo (acompañado por un aumento en los ingresos de estos mismos grupos) tendería en un país pobre, por ejemplo, a disminuir la elasticidad ingreso de alimentos con alto contenido de almidón como la papa y a aumentar el consumo de alimentos ricos en proteínas. Un cambio en la composición de la población, especialmente el crecimiento relativo a la masa urbana, producirá un cambio hacia alimentos con alto contenido proteico. Sin embargo, en las proyecciones básicas los aspectos de la naturaleza se evaden por la sencilla razón de que están influenciados por el periodo en el cual se basan y continúan como en el pasado. (En este caso, se supone que la producción se adapte por sí misma a la demanda efectiva, lo cual refleja cambios en las elasticidades.) En todo caso se puede esperar que la tendencia al aumento del consumo de alimentos más ricos en proteínas disminuya después de alcanzar cierto nivel de ingreso y que la tasa de crecimiento de la población decline más rápidamente que en el periodo base. Estos dos resultados parecen muy probables.

La FAO realizó estudios muy completos por países y por cultivos y bajo varios supuestos calculó la elasticidad ingreso de productos y de grupos de éstos en casi 134 países. Las elasticidades para Colombia se emplearon en el presente trabajo, pero con el temor que puedan resultar demasiado altas para proyectarlas al año 2000. Estas elasticidades suponen que no habrá ningún cambio drástico en la distribución del ingreso, que en términos relativos la población rural continuará disminuyendo y que debido a los bajos ingresos, el consumo de calorías per cápita seguirá aumentando, así que el volumen total de la producción de alimentos, después de considerar las exportaciones, se incrementará modestamente en relación al crecimiento de la población. Al combinar estos supuestos resulta una desproporción mayor en el aumento de las necesidades.

El cálculo del balance alimenticio para 1972 se encuentra en el Cuadro VII-1. Es un ensayo para calcular los alimentos disponibles por persona teniendo en cuenta las exportaciones,⁵ las importaciones, las pérdidas y la producción no utilizada para el consumo humano inmediato. Estas cifras deben considerarse a grosso modo porque los datos de producción son aproximados, las pérdidas son estimativos y hay exportaciones no reportadas. Tales imperfecciones se deben al hecho de que la producción disponible por persona es ligeramente diferente del consumo o se ha calculado bajo otras bases. Para ciertos productos, como la soya y el algodón, se supone que el consumo per cápita es igual a la producción menos las exportaciones.

Aun con estas imperfecciones las cifras están de acuerdo con las expectativas. Por ejemplo, la disponibilidad de carne por persona-año es de 31 kilogramos y debido a que muchos consumen el doble de esta cantidad otros deben disponer de una muy pequeña. Un aumento en los ingresos de los grupos de menores recursos se traduciría en un marcado incremento en el consumo, al menos durante algún tiempo. El consumo de papas es sorprendentemente bajo debido posiblemente a una alta producción que no se declara y se dedica al autoconsumo o al elevado consumo de plátanos y yuca. En todo caso se supone que la

5) Ver más adelante nota sobre exportaciones.

CUADRO VII - 1

BALANCE ALIMENTICIO DE COLOMBIA - 1972

PRODUCTOS	PRODUC- CION (tons.) 1	EXISTEN- CIAS (tons.) 2	EXPORT. E IMPORT.		TOTAL DISPON. (1+2-4) - (3)	UTILIZACION			DISPO- NIBLE NETO tons. 3	DISPONIB. NETO POR PERSONA KGS/AÑO	
			Exports. 3	Imports. 4		NO - HUMANA CONCENT. SEMILLA ETC.	PERDI- DAS tons.	ALIMENTACION DISPON. BRUTO tons. % DE UTILI- ZACION			
Trigo	69.200	39.900	—	412.954	522.054	18.028	1.033	472.988	78%	368.930	16.40
Arroz	997.500	171.200	3.003	—	1.165.697	160.866	67.830	937.001	65%	609.050	27.08
Maíz	806.200	78.700	—	604	885.504	185.955	20.155	679.394	100%	679.394	30.20
Sorgo	210.000	—	—	—	210.000	210.000	—	—	—	—	—
Yuca	1.280.000	—	2.272	8	1.277.738	67.720	108.800	1.101.216	80%	880.972	39.17
Azúcar (cruda)	823.700	—	175.778	—	647.992	—	16.474	631.518	100%	631.518	28.07
Aceite Palma .	41.400	—	—	—	41.400	—	—	41.400	100%	41.400	1.84
Aceite Soya ..	16.500	5.900	7.500	—	14.900	—	—	14.900	100%	14.900	0.66
Aceite Ajon. .	12.400	8.000	2.300	—	18.100	—	—	18.100	100%	18.100	0.80
Aceite S. Alg.	34.800	3.000	—	—	37.800	—	—	37.800	100%	37.800	1.68
Banano	583.000	—	212.476	—	370.524	58.300	116.000	195.624	70%	136.936	6.03
Cacao	20.000	—	—	8.639	28.639	—	4.400	24.239	98%	23.754	1.05
Café	603.000	—	390.812	—	212.188	—	—	212.188	25%	53.704	2.38
Carne Res ...	532.483	—	27.669	—	504.814	—	—	504.814	100% 1	504.814	22.44
Cebada	98.000	67.900	—	—	165.900	12.110	1.470	152.320	78%	118.809	5.28
Papa	782.000	61.000	6	—	842.994	86.828	82.110	674.056	80%	539.244	23.97
Plátano	1.500.000	—	—	—	1.500.000	150.000	181.500	1.168.500	60%	701.100	31.17
Panela	508.000	—	—	—	508.000	30.480	24.384	453.136	100%	453.136	20.14
Frijoles	42.000	6.600	6.438	1.102	43.264	2.336	3.024	37.904	100%	37.904	1.68
Leche	1.702.500	—	—	—	1.702.500	—	—	1.702.500	100%	1.702.500	75.7
Huevos	124.600	—	—	—	124.600	—	—	124.600	50%	54.900	2.4
Otras carnes 2	223.100	—	—	—	223.100	2.000	12.200	208.900	92%	191.200	8.6

1) Basado en un degüello de 2.273.860 cabezas equivalentes a un peso bruto de 760.690 toneladas o un peso de carne de 532.483 toneladas, todas supuestamente disponibles.

2) Otras carnes incluyen cerdo, cordero, cabro, gallinas y pescado.

Fuentes: Producción Opssa, Ministerio de Agricultura, "Programas Agrícolas, 1972." Dane "Pronósticos y estimaciones agropecuarias N° 8", 1974. Dane, boletín 278 "La agricultura en Colombia 1960-1972". Comercio Exterior, Dane, "Anuario de comercio exterior 1972." Existencias ICBF, "Hoja de balance de alimentos colombianos 1972."

autoproducción-consumo continúe como en el pasado. El crecimiento de la población es el determinante principal del aumento de las necesidades agrícolas y no se presentan variaciones significativas en las diferentes combinaciones en el corto periodo de tiempo bajo discusión (hasta el año 2000) aunque, como se anotó anteriormente, se escogió deliberadamente la más alta.

El Cuadro VII-2 presenta los estimativos de la elasticidad ingreso de la demanda de productos y grupos de productos para Colombia. Como se presenta generalmente las elasticidades son mucho más altas para productos ricos en proteínas (carne, huevos, leche y queso) y para las frutas, con una elasticidad baja correspondiente a los alimentos con alto contenido de almidón.

CUADRO VII - 2
ELASTICIDAD INGRESO DEMANDA POR CULTIVOS EN COLOMBIA

Producto	
Algodón .....	.40
Ajonjolí .....	.40
Arroz .....	.50
Cebada .....	.30
Sorgo .....	.30
Soya .....	.40
Azúcar .....	.03
Azúcar sin refinar .....	.03
Frijoles .....	.30
Plátanos .....	.32
Yuca .....	.17
Banano .....	.40
Cacao .....	.30
Maíz .....	.30
Papas .....	.32
Trigo .....	.60
Café .....	.10
Carne de res .....	.70
Leche .....	.50
Huevos .....	.70
Otras carnes .....	.70

Fuente: "FAO, Proyecciones para productos agrícolas 1970-80", FAO, Roma, 1971.

El consumo per cápita en el período considerado aumentará para todos los productos a tasas que van desde 2 hasta 46 por ciento; esta última corresponde a la carne. Posiblemente sean exageradamente altas, pero se adoptaron debido a que el mayor interés es determinar las necesidades de los recursos para obtener la producción agropecuaria y se decidió que con estimativos altos de consumo se obtiene la base más conservadora para proyectarlos. Esta correspondería, en las proyecciones básicas, al supuesto de un aumento alto en el ingreso y el más alto en la población (el escenario alto-alto).

El Cuadro VII-3 muestra el consumo per cápita actual y proyectado para los años 1975 y 2000 respectivamente. El consumo total del año 2000 se calculó con base en las proyecciones del consumo per cápita y en la proyección alta de población.

Para determinar la producción necesaria para satisfacer el consumo proyectado se agregó nuevamente lo que antes se había restado: las pérdidas, la comida para los animales, las semillas, etc. Se supuso que estas proporciones permanecen constantes durante el período,

aunque sería razonable esperar disminución en las pérdidas e incremento de la producción de alimentos para animales. El Cuadro VII-4 muestra la producción necesaria para satisfacer el consumo total proyectado, tanto en términos físicos como en el valor (a precios de 1970).

CUADRO VII - 3
CONSUMO PER CAPITA Y POR PRODUCTOS (Proyección Alta-alta)
(kgs. por persona por año)

Producto	1975	2000	Aumento porcentual
Algodón	14.2	17.8	25.4
Ajonjolí	0.84	1.04	23.8
Arroz	28.6	37.9	32.5
Cebada	5.5	6.5	18.2
Sorgo	10.9	12.9	18.3
Soya	4.7	5.9	25.5
Azúcar (refinada)	28.2	28.7	1.8
Panela	20.2	20.6	2.0
Frijoles	1.7	2.0	17.6
Plátanos	32.3	38.7	19.8
Yuca	39.9	44.0	10.3
Banano	6.4	7.9	23.4
Cacao	1.1	1.3	18.2
Maíz	31.2	37.0	18.6
Papas	24.9	29.8	19.7
Tabaco	—	—	—
Trigo	17.5	24.5	40.0
Café	2.4	2.6	8.3
Carne de res	24.2	34.9	44.2
Leche	80.0	105.8	32.3
Huevos	2.6	3.6	38.5
Otras carnes	9.3	13.6	46.2

Antes de tratar de determinar los recursos necesarios se deben efectuar ciertas proyecciones sobre el comercio exterior de los productos agrícolas y para los rendimientos de los cultivos.

Proyecciones de exportaciones

Seis productos —café, azúcar, banano, carne de res, algodón, tabaco— representan más del 90% de las exportaciones agropecuarias registradas hasta 1973 y se proyectan individualmente para el periodo en discusión.

Sobra decir que las proyecciones de exportaciones son especialmente arriesgadas pues pueden estar influenciadas profundamente por los desarrollos mundiales y por las políticas gubernamentales. En el análisis de las perspectivas de las exportaciones se hace amplio uso de los estudios elaborados en la División de Proyecciones de Exportaciones del Banco Mundial.⁶ Estos contienen proyecciones de exportaciones de productos agropecuarios, alimenticios y no alimenticios de los países en desarrollo hacia los desarrollados. La principal variable independiente es el crecimiento estimado de la demanda en estos últimos países, debido a que para la mayoría de los productos primarios la mayor proporción de la demanda efectiva se encuentra en dichos países. Existe una fuerte relación entre el crecimiento del ingreso en los países desarrollados y la demanda derivada por productos primarios

⁶ Reporte N° 814/76. Documento de trabajo del Banco Mundial, 1976.

exportados por las naciones en desarrollo, aun cuando en términos generales las elasticidades ingreso de productos agropecuarios son bajas.

CUADRO VII - 4

PRODUCCION TOTAL NECESARIA PARA SATISFACER EL CONSUMO DOMESTICO
TOTAL PROYECTADO

Producto	Precio 1970 ¹ por ton. (Pesos 1970)	Año 1975		Año 2000		Aumento %
		(000 tons.)	Valor (millones \$ 1970)	(000 tons.)	Valor (millones \$ 1970)	
Algodón	3.885	335	1.301	755	2.933	125.4
Ajonjolí	4.799	20	96	44	211	120.0
Arroz	1.850	1.187	2.159	2.785	5.152	138.6
Cebada	1.592	175	279	377	600	115.4
Sorgo	1.336	257	343	550	735	114.0
Soya	2.945	110	324	250	736	127.3
Azúcar de caña ...	93	6.773	630	12.424	1.155	83.4
Panela	119	5.283	629	9.701	1.154	83.6
Frijoles	4.774	46	219	98	468	113.0
Plátanos	824	1.440	1.187	3.109	2.561	115.9
Yuca	891	1.307	1.164	2.599	2.316	98.9
Banano	905	260	235	581	525	123.5
Cacao	14.612	32	468	68	993	112.5
Maíz	1.490	911	1.357	1.951	2.907	114.2
Papas	1.087	856	930	1.848	2.008	115.9
Tabaco	5.896	33	195	60	354	81.8
Trigo	1.933	574	1.110	1.433	2.770	149.7
Café	9.885	228	2.253	436	4.310	91.2
Carne de res	7.000	571	3.997	1.484	10.388	159.9
Leche	1.200	1.886	2.263	4.460	5.352	136.5
Huevos	3.050	122	372	302	921	147.5
Otras carnes	6.900	237	1.642	624	4.335	163.3

1) Precio en la finca.

Se supuso que Colombia puede mantener la proporción actual del comercio mundial de productos agropecuarios o en algunos casos, aumentarla. Desafortunadamente, la mayor parte de las exportaciones primarias de este país son alimentos, para los cuales la elasticidad ingreso de demanda es baja, con excepción de la carne de res. Los productos alimenticios exportados son café, carne de res, azúcar, banano y los no alimenticios algodón, tabaco y flores. El arroz, el sorgo, la soya y el maíz muestran algunas posibilidades para el futuro.

La nota 1 del Cuadro VII-1 contiene una descripción del método utilizado para calcular las proyecciones de los precios y la cantidad de cada producto y el Cuadro VII-5 los resultados de las proyecciones tanto en términos de volumen como del poder adquisitivo de las exportaciones agropecuarias con respecto a las manufacturas. El poder adquisitivo se obtiene deflactando el valor estimado de las exportaciones por un índice estimado de inflación internacional (también elaborado por el personal del Banco Mundial).

Las proyecciones muestran que el poder adquisitivo de las exportaciones agropecuarias es 98.5% más alto en el año 2000 que en 1975. La tasa anual de crecimiento sería del 2.8% mientras que para el período 1980-2000 sería sólo del 2.1% (más baja en el último período

debido al rápido aumento en el precio del café durante 1975, 1976 y 1977). El Cuadro VII-5 no muestra las tasas promedio del poder adquisitivo entre 1975 y el año 2000 porque el supuesto de una amplia oscilación de precios entre 1975 y 1977 distorsiona las proyecciones del crecimiento a largo plazo.

CUADRO VII - 5
PROYECCIONES DE LAS EXPORTACIONES AGRICOLAS COLOMBIANAS

(000 tons.)

Productos	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Tasa anual de crecimiento
							1975-2000 y 1980-2000
Café	488.3	518.3	550.1	583.9	619.8	657.9	1.2%
Azúcar	193.5	230.9	275.6	328.9	392.5	468.5	3.6%
Banano	371.7	410.4	453.1	500.3	552.4	609.9	2.0%
Carne	24.81	32.9	44.0	58.8	78.7	105.4	6.0%
Algodón	33.41	37.7	42.4	47.7	53.7	60.5	2.4%
Tabaco	15.81	19.9	25.0	31.5	39.6	49.9	4.7%

1) Promedio simple anual 1973-1975.

Las exportaciones agropecuarias diferentes del café subirán un poco más rápido que las de éste entre 1980 y el 2000; el poder adquisitivo aumentará a una tasa del 4.4% anual, mientras que si se incluye el café sería alrededor del 2.1%. La tasa de crecimiento del poder adquisitivo de los cinco productos principales, fuera del café, sería durante el mismo período de 4.1%. "Otras" exportaciones agrícolas (tales como flores, arroz, sorgo, soya y frijoles) crecerán a una tasa del 5% anual.

Una nota adicional sobre exportaciones se agregará al presente capítulo.

CUADRO VII - 6
PODER ADQUISITIVO DE LAS EXPORTACIONES AGRICOLAS

(Millones de dólares de 1970)

Productos	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Tasa anual de crecimiento
							1980-2000
Café	350.0	493.1	434.1	519.8	551.8	585.7	0.9%
Azúcar	46.2	35.6	42.5	50.8	60.6	72.3	3.6%
Banano	15.3	14.7	18.0	19.9	22.0	24.3	2.5%
Carne	15.11	25.9	35.0	46.9	62.7	83.9	6.0%
Algodón	18.4	23.5	26.5	29.8	33.5	37.8	2.4%
Tabaco	9.8	9.8	12.4	15.6	19.6	24.6	4.7%
Sub-total	454.8	602.6	568.5	682.8	750.2	828.6	1.6%
Otros 2	53.0	67.7	86.4	110.3	140.7	179.6	5.0%
Total	507.8	670.3	654.9	793.1	890.9	1.008.2	2.06%

1) Promedio simple anual 1973-1975.

2) Principales: frijoles, arroz, flores y cueros. Las exportaciones de "otros" productos agrícolas tuvieron en 1973 un monto de US\$ 48.100 millones de 1970.

Proyecciones de la demanda total de productos agropecuarios para el año 2000

El Cuadro VII-7, derivado de los Cuadros VII-4, VII-5 y VII-6, muestra las proyecciones del consumo doméstico y de las exportaciones a precios del productor en 1970, para el año 2000. Las tasas de crecimiento anual resultante son de 3.4% para el consumo doméstico, 2.2% para las exportaciones y 3.1% para la demanda total, que es la misma tasa de crecimiento aplicada a la proyección alta de PBI agropecuario —Capítulo IV—. Sin embargo, para la última comparación se deben tener en cuenta algunas consideraciones.

Primero que todo las proyecciones de la demanda doméstica se hicieron para el escenario de alta población-alto ingreso que proporciona la máxima demanda esperada para el año 2000 y asegura, por lo tanto, que no se presentarán subestimaciones en las necesidades del sector agrícola.

Segundo, no es posible hacer una comparación directa entre el valor de la demanda y el PBI agropecuario proyectado en el Capítulo IV, utilizando únicamente la información del Cuadro VII-7, por las siguientes razones:

CUADRO VII - 7

PROYECCIONES DE DEMANDA DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS

(Millones de pesos de 1970)

	1975	2000	Tasa de crecimiento anual %
Consumo doméstico	23.153	52.884	3.4
Exportaciones	6.355	10.830	2.2
Total	29.508	63.714	3.1

a) El valor de la demanda es bruto e incluye los consumos intermedios, mientras que el PBI es sólo el valor bruto agregado (durante el período 1970-1974 la proporción de los consumos intermedios dentro de la producción total fue del 14.1%).

b) La demanda doméstica, Cuadro VII-7, según cálculos derivados del Cuadro VII-4, sólo incluye el valor de los 18 principales cultivos más la carne, la leche y los huevos. No hay cálculos exactos sobre el valor de los demás cultivos, más frutas y hortalizas frescas, pero se estima entre un 10 y 15% de los primeros.

c) Las cuentas nacionales incluyen dentro del PBI del sector "otras" actividades que no son propiamente agropecuarias, tales como algunos tipos de construcción rural y la producción de combustibles vegetales. Este renglón tradicionalmente ha representado el 10 por ciento del valor total de la producción agropecuaria.

d) Finalmente, el cambio neto en los inventarios que incluye las cuentas nacionales, no se considera en el consumo proyectado. Este artículo es muy importante en el caso de la ganadería. Se estima que podría ser del orden de \$ 4.800 millones (de 1970) en el año 2000.

Para el cálculo de las necesidades de tierra que se incluye posteriormente, se toman en cuenta únicamente la ganadería y los 18 cultivos principales. La diferencia no se considera apreciable ya que las

hortalizas requieren generalmente poca área y las frutas, en términos generales, se siembran intercaladas con otros cultivos (donde no son silvestres). Otros elementos incluidos dentro del PBI, pero no en los cálculos de los 18 cultivos principales más carne, no son propiamente agrícolas ni requieren mucha tierra cultivable.

Rendimientos

La disponibilidad de recursos no sólo depende de las tierras aptas sino de los rendimientos probables.

En las proyecciones del rendimiento se presenta una amplia gama de posibilidades. En esta sección se trata de delimitar aquellas que son más probables de acuerdo con las tendencias pasadas. Posteriormente en este capítulo se consideran otras posibilidades más deseables.

Para el anterior grupo de posibilidades se presentaron tres alternativas. La Alternativa A se basa en los rendimientos de la década de 1960, comparándolos en los años 1960-62 con los de 1970-72. Sin embargo, este procedimiento arroja algunos resultados altamente improbables como es el caso del arroz, en el que los rendimientos aumentaron 5.4% anual; al proyectar esta tasa de crecimiento se obtendrían cosechas de casi 17 toneladas por hectárea en el año 2000, así como en este caso se fijó un máximo de 9 toneladas por hectárea como el mayor rendimiento promedio obtenible. El mismo problema se presentó con el sorgo, para el que se fijó un máximo de 4 toneladas por hectárea para la proyección, basado en los rendimientos de los años sesenta.

Un problema diferente se presentó con la cebada, el cacao y el plátano, que mostraron rendimientos decrecientes a partir de 1960. En estos casos pareció más razonable suponer una continuación de los rendimientos de 1970-72.

La Alternativa B considera que los rendimientos promedios dados por el Instituto Colombiano Agropecuario, como metas a largo plazo, se podrán obtener en el año 2000. Estas metas son generalmente más altas que las de la Alternativa A, con excepción del arroz, el sorgo, el banano y la papa. La suposición que se deriva de estos casos es que los rendimientos mayores se obtendrían del sector tradicional, donde realmente los rendimientos han permanecido estáticos y lo cual requiere que los mayores incrementos se produzcan en el sector moderno.

La Alternativa C supone que el sector tradicional permanecerá constante en tamaño y rendimiento y que las metas del Instituto se lograrán sólo en el sector moderno.⁷

La posibilidad de rendimientos nacionales promedios, considerados en las tres alternativas se presentan en los Cuadros VII-8, VII-9 y VII-10. Como la brecha tecnológica entre los rendimientos actuales y los potenciales es tan amplia en algunos cultivos, el crecimiento de los rendimientos proyectados en la Alternativa C parece muy factible.

Proyecciones de las necesidades de tierra para los cultivos

Aunque no se puede confiar mucho en los estimativos sobre tierra apta para cultivar y la que se trabaja actualmente, los de los primeros son de seis millones de hectáreas y los últimos —en explotación—

⁷) ICA. "Indicadores Agrícolas", Bogotá, 1973. Basado en rendimientos experimentales y obtenidos por algunos agricultores.

cuatro millones en 1972. Con las proyecciones de consumo per cápita, el crecimiento demográfico, el ingreso y las exportaciones, es posible proyectar las necesidades de tierra bajo varias alternativas de rendimientos. Esto se hace en los Cuadros VII-11 y VII-12. Es claro que estas necesidades pueden ser mayores en la medida que el país decida sustituir importaciones con la producción doméstica.

CUADRO VII - 8

RENDIMIENTOS AGRICOLAS ACTUALES Y PROYECTADOS

Alternativa A
(Tons/Ha.)

Productos	Rendim.		1975	1980	1985	1990	1995	2000
	1960-62	1970-72						
Algodón	1.31	1.42	1.48	1.54	1.60	1.66	1.74	1.80
Ajonjolí	68	68	68	68	68	68	68	68
Arroz	2.02	3.43	4.46	5.82	7.00	7.7	8.4	9.00
Cebada	1.76	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
Sorgo	89	2.33	3.76	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Soya	1.62	1.84	1.96	2.08	2.22	2.37	2.53	2.70
Caña de azúcar	57.5	79.0	92.6	108.5	127.2	149.0	175	205
Azúcar sin ref.	29.8	31.6	32.5	33.5	34.5	35.5	36.5	37.6
Frijoles	44	47	49	50	52	54	55	57
Plátanos	4.83	5.03	5.13	5.23	5.35	5.46	5.57	5.68
Yuca	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27	6.27
Banano	11.0	13.6	15.12	16.81	18.7	20.8	23.1	25.7
Cacao	43	36	36	36	36	36	36	36
Maíz	94	1.12	1.22	1.33	1.46	1.59	1.74	1.89
Papas	7.23	8.24	9.94	11.05	12.29	13.67	15.2	16.9
Tabaco	1.95	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
Trigo	99	1.14	1.22	1.31	1.41	1.51	1.62	1.74
Café	54	55	56	56	57	57	58	58

Fuente: I. C. A. Indicadores agrícolas, Bogotá, 1972.

CUADRO VII - 9

RENDIMIENTOS AGRICOLAS ACTUALES Y PROYECTADOS

Alternativa B
(Tons/Ha.)

Productos	Rendim.		1975	1980	1985	1990	1995	2000
	1960-72	1970-72						
Algodón	1.42	1.53	1.64	1.75	1.87	1.98	2.1	
Ajonjolí	68	68	68	68	70	70	70	
Arroz	3.43	3.69	3.95	4.21	4.47	4.73	5.0	
Cebada	1.55	1.62	1.7	1.77	1.85	1.92	2.0	
Sorgo	2.33	2.42	2.52	2.61	2.71	2.80	2.9	
Soya	1.84	1.96	2.09	2.21	2.34	2.47	2.6	
Caña de azúcar ..	79.0	83.1	87.3	91.4	95.6	99.8	104	
Azúcar sin ref. ...	31.6	43	54.4	65.8	77.2	88.6	100	
Frijoles	47	55	64	73	82	91	1	
Plátanos	5.03	7.52	10.0	12.5	15.0	17.5	20	
Yuca	6.27	9.39	12.5	15.6	18.7	21.8	25	
Banano	13.6	14.6	15.7	16.8	17.9	18.9	20	
Cacao	36	4	44	48	52	56	60	
Maíz	1.12	1.43	1.74	2.05	2.37	2.68	3.0	
Papas	8.94	9.9	10.9	11.9	1.29	13	15	
Tabaco	1.64	1.86	2.09	2.31	2.54	2.77	3.0	
Trigo	1.14	1.28	1.42	1.56	1.71	1.85	2.0	
Café	55	70	86	1.02	1.18	1.34	1.5	

Fuente: I. C. A. Indicadores agrícolas, Bogotá, 1972.

CUADRO VII - 10
RENDIMIENTOS AGRICOLAS ACTUALES Y PROYECTADOS
 Alternativa C
 (Ton./Ha.)

Productos	Rendím. 1970-71	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Algodón	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
Ajonjolí	8	1.16	1.53	1.89	2.26	2.63	3.0
Arroz	5.3	5.58	5.86	6.15	6.43	6.71	7.0
Cebada	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2
Sorgo	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
Soya	2.2	2.33	2.46	2.59	2.73	2.86	3.0
Caña de Azúcar ..	100	125	150	175	200	225	250
Azúcar sin refinar	80	108	138	164	193	221	250
Frijoles	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0
Plátanos	10.0	13.3	16.6	19.9	23.2	26.5	30.0
Yuca	15.00	19.2	23.3	27.5	31.6	35.8	40.0
Banano	20.00	23.3	26.6	29.9	33.2	36.5	40.0
Cacao	80	86	93	99	1.06	1.13	1.2
Maíz	2.80	3.08	3.36	3.64	3.93	4.21	4.5
Papas	14	16.6	19.3	21.9	24.6	27.3	30
Tabaco	2.8	2.9	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5
Trigo	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
Café	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0

Fuente: I. C. A. Indicadores agrícolas, Bogotá, 1972.

CUADRO VII - 11
PROYECCIONES DE LAS NECESIDADES DE TIERRA POR CULTIVO
 Año 2000.
 (000 Ha.)

Cultivo	Alternativas	Area
Algodón	A	471
	B	404
	C	301
Ajonjolí	A	65
	B	62
	C	42.4
Arroz	A	397
	B	557
	C	451
Cebada	A	243
	B	188
	C	150
Sorgo	A	138
	B	189
	C	140
Soya	A	93
	B	96
	C	84
Azúcar	A	69
	B	137
	C	60
Panela	A	258
	B	97
	C	285
Frijoles	A	172
	B	98
	C	138

(Continuación CUADRO VII - 11)

Cultivo	Alternativa	Area
Plátanos	A	547
	B	155
	C	365
Yuca	A	414
	B	103
	C	184
Banano	A	166
	B	84
	C	42
Cacao	A	189
	B	113
	C	100
Maíz	A	1.032
	B	650
	C	962
Papas	A	109
	B	123
	C	123
Tabaco	A	61
	B	34
	C	41
Trigo	A	823
	B	716
	C	597
Café	A	1.803
	B	697
	C	920

Suposiciones:

1ª) Producción: Crecimiento de población alto (y consumo más exportaciones). Crecimiento del ingreso alto.

2ª) Rendimientos: Alternativa A: Proyección de las tendencias históricas. Alternativa B: Metas del ICA para la agricultura tradicional y moderna. Alternativa C: Metas del ICA para lograrse mediante el aumento de los rendimientos y la aplicación de técnicas modernas.

CUADRO VII - 12

AREA NECESARIA PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS AGRICOLAS

(000 hectáreas)

Año	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
1975	4.279	3.779	3.722
1980	4.707	3.676	3.954
1985	5.157	3.883	4.188
1990	5.721	4.035	4.447
1995	6.295	4.264	4.700
2000	6.896	4.503	4.985

El país necesita un aumento del 60% del área cultivada actualmente para satisfacer sus necesidades. Si se obtienen los rendimientos de las metas a largo plazo del ICA (Alternativa B) sólo es necesario aumentar el área en un 20%. Si se supone que el sector tradicional permanece constante en números y rendimientos (Alternativa C) se tendrá que aumentar el área en 34%. La comparación de las tres alternativas sirve para recalcar la importancia de los rendimientos por hectárea puesto que de ellos dependen las necesidades de tierra. Debe recordarse que si el sector tradicional permanece constante en cifras y rendimientos para alcanzar las metas del ICA, el sector moderno tendría que aumentar muy por encima las fijadas por el Instituto en el

sector agrícola en general, pues de lo contrario tendría que aumentar el área, a expensas de los cultivos de pastos o mediante más obras de irrigación y drenaje. Otra alternativa sería la disminución del sector tradicional o un aumento en sus rendimientos lo cual no ocurrió en la década de 1960. Estas posibilidades se discutirán posteriormente.

Necesidades de tierra para la ganadería

Como es generalmente aceptado, la técnica empleada en la ganadería colombiana es muy baja, con una capacidad de carga que no es superior a una cabeza por hectárea.⁸ Lo anterior se debe en parte, a la utilización de tierras muy pobres para la cría extensiva de ganado. La disponibilidad de tierra ha sido tan amplia, en relación con las necesidades que no ha pagado la tecnificación. Además el número de animales sacrificados —76%— es muy bajo⁸; el peso promedio de tales animales —se estima en 340 kilogramos— también es muy bajo, y la edad de sacrificio muy alta, comparado con los promedios de Norteamérica.

Suponiendo que la elasticidad de la demanda de productos de carne continúe relativamente alta hasta el año 2000, que no se mejoren los rendimientos (mediante la tecnología) y que las exportaciones continúen creciendo a un 6%, las necesidades de tierra para pastos serían mayores que las estimadas. Sin embargo, tales supuestos parecen muy improbables, ya que existe una cantidad ilimitada de tierra apta para la ganadería. Este factor ha sido principalmente el responsable del poco adelanto técnico de ella. A medida que aumente la demanda de carne, entre más tierras de pastos se dediquen a los cultivos y no se disponga de nuevas áreas para la ganadería, como fue el caso de los años 60, valdría la pena tecnificarla.⁹ Por consiguiente, parece razonable esperar que la proporción de sacrificios aumente, que el ganado tenga más peso a menor edad y se incremente la proporción entre éste y los pastos. Si se llegaran a cumplir estas expectativas, el área en pastos para satisfacer las necesidades de carne disminuiría considerablemente. El efecto de estos ajustes sería la reducción del área para ganadería a 24 millones de hectáreas y en total, con agricultura, a alrededor de 28 a 30 millones. Posteriormente se mencionarán varias posibilidades.

Un aumento en los productos lácteos dependerá principalmente de las relaciones costo-precio. Mediante la selección, el mejoramiento de potreros y alimentos suplementarios se pueden lograr rendimientos muy grandes.

En términos generales, no se puede decir que en Colombia no se justifique la tecnificación especialmente en el ganado de carne y leche. Esta consideración lleva a una importante conclusión: cuando la tierra es muy abundante y la creciente demanda de carne y productos lácteos se puede satisfacer ampliando las áreas, puede pasar un

⁸) Dane. "La Ganadería en Colombia, 1950-1972". Boletín Mensual de Estadística. Nos. 253, 254, Bogotá.

⁹) Es interesante anotar que las proyecciones de la producción ganadera de 1970 al año 2000 en los Estados Unidos (alto PBN y baja población) indican un aumento del 34%, con una disminución en el área en pastos y una baja en los precios del 10%. "Population, Resources and Environment", op. cit., p. 189. La alta respuesta a la producción agrícola y el relativo aumento en los precios y la adopción de varias combinaciones "económicas" de insumos, incluyendo el uso de distintas clases de tecnologías, está bien descrito en Hayami-Ruttan, cita en nota de pie de página Nº 14, de este Capítulo.

largo período de tiempo sin que se perciban mejoras en los rendimientos a pesar de la difusión de los conocimientos técnicos. Esta situación puede variar drásticamente cuando la tierra y la mano de obra empiezan a escasear, es decir, a aumentar realmente su valor. Las técnicas conocidas pero no adoptadas pueden ser muy provechosas. Por consiguiente, a menos que intervengan otros factores, se puede esperar con confianza que los rendimientos de la ganadería tanto de carne como de leche se incrementarán considerablemente durante los próximos veinticinco años, lo cual estará acompañado de la "adecuación" de las tierras disponibles. En otras palabras, la adecuación de tierras depende en gran parte de factores económicos. Los corrales de engorde en los Estados Unidos, donde este proceso final se lleva a cabo con alimentos suplementarios en períodos de menos de seis meses, tienen una proporción muy alta de animales por hectárea, aun incluyendo las tierras donde se cultivan los alimentos.¹⁰

El problema se puede ilustrar más dramáticamente mostrando bajo varias suposiciones las necesidades de tierra para la ganadería en el año 2000.

Suposiciones

- a) Población: 42.5 millones (alta);
- b) Consumo: el de Inglaterra (que es de 44.3 kgs. por año);
- c) Composición: carne de res 72.5%. Otras carnes 27.5% (32.1 kilogramos de carne de res por persona, cantidad más o menos igual a la proyección del consumo en Colombia para el año 2000);
- d) Total consumo de carne de res: 1.364.250 toneladas;
- e) Peso del ganado al sacrificio: 340 kg.;
- f) Rendimiento en carne: 50% del peso bruto del animal;
- g) Animales sacrificados: 8.023.500;
- h) Sacrificios en relación con el total de población: 20% año;
- i) Total población animal: 40.115.000;
- j) Animales por hectárea: 1.5.

Bajo estas suposiciones se requieren 26.7 millones de hectáreas en pastos.

Si el peso promedio al sacrificio sube a 400 kilos y el rendimiento de carne a 55%, o sea, a 220 kilos por res, el sacrificio anual de la población animal disminuiría a 6.201.138 y de 26.700.000 en requerimiento de tierra pasaríamos a alrededor de 20.000.000 hectáreas. Si la precocidad aumenta permitiendo el sacrificio a los dos años y medio la población se reduciría aproximadamente a 18.000.000 y el requerimiento de tierra sería de 12.000.000 hectáreas.

El caso especial del café

Las proyecciones de la producción de café, tanto para consumo doméstico como para exportaciones, bien sea en términos físicos o en valor, no sólo son una de las más importantes en términos de áreas, fuerza laboral, sino también una de las más difíciles. Para el período básico, y a pesar de tener los rendimientos más altos, por hectárea, la

¹⁰⁾ La cantidad de "Unidades Alimenticias" para la ganadería, producidas en los Estados Unidos en tierras adecuadas para cultivos, se proyecta que subirá de 1.230 en 1970 a 2.000 en el año 2000, con el uso ilimitado de tecnología. Ibid., p. 208.

producción creció a una tasa de sólo 1.7%. Se dieron varias explicaciones: una fue la baja elasticidad ingreso de la demanda y el cambio al café soluble, lo cual no sólo permite rendir más el café por taza sino también le resta importancia a la calidad. En el mercado más grande, los Estados Unidos, el precio de una taza de café fuera del hogar corresponde casi exclusivamente a la crema y al servicio.

Una segunda explicación ha sido la retención y la diversificación del café con motivo de la entrada del país al Pacto Mundial del Café. La importancia de este último factor queda en duda debido a la prevalencia y facilidad del contrabando.

La tercera explicación y probablemente la más importante, hace relación a la reducida extensión de tierra apta para el café y el crecimiento del consumo interno, motivado por el aumento de la población. De un total de un millón de hectáreas cultivadas sólo unas pocas lograron un rendimiento superior a 1.500 por hectárea, las cuales se clasifican arbitrariamente en el presente estudio como "moderadas".

Por otro lado, se debe tener en cuenta cierta influencia de la variedad *caturra* que no exige sombra, puede sembrarse densamente y tiene un período vegetativo mucho más corto. Bajo circunstancias favorables el rendimiento puede ser diez veces mayor que el actual promedio nacional. Entonces, ¿por qué no contar con un rendimiento mucho más alto para contrarrestar las limitaciones de tierra? La dificultad es que estos rendimientos sólo son posibles en las tierras óptimas, la mayoría de las cuales ya se encuentran cultivadas, algunas con siembras relativamente jóvenes. Muchos productores no estarían dispuestos a cambiar sus cultivos jóvenes por otros de mayores rendimientos, sacrificando las ganancias de 3 ó 4 años sobre los existentes, debido en gran parte a la dificultad de predecir los precios de los próximos 4-5 años. Parece más factible que los grandes cultivadores prefieran reemplazar las variedades existentes por una nueva, a medida que los rendimientos disminuyan con la edad de los arbustos, aunque la resiembra tome más tiempo. Finalmente, siempre será posible desarrollar variedades aún más productivas y resistentes a las enfermedades.

Gran parte del café se encuentra sembrado en pequeñas parcelas de tierra no muy apta, pero aun así constituye el principal ingreso efectivo del agricultor. El no puede hacer el sacrificio de cambiar sus cultivos y esperar un determinado número de años para obtener un rendimiento más alto en el futuro, pues generalmente no tiene otras tierras. Estos cultivos constituyen la mayoría del "sector tradicional" del café, que ocupa cerca de las tres cuartas partes de la tierra en dicho cultivo y aproximadamente 70% de los cultivadores, o sea unos 300.000 de un total de 450.000.

Para los propósitos de las proyecciones de este capítulo, relacionados principalmente con las necesidades de tierra y mano de obra, se emplean dos grupos de suposiciones: una, que el sector tradicional de minifundios en tierras menos aptas continuará con la utilización intensiva de mano de obra (300.000 hombres) y de tierra (800.000 hectáreas), pero se presentará un aumento en la tierra ocupada por el sector moderno, de 40.000 a 283.000 hectáreas, cuya producción ascenderá de 52.000 hasta 480.000 toneladas y la mano de obra empleada de 19.000 a 155.000 personas.

El otro grupo de suposiciones es más optimista al considerar que el sector tradicional desaparecerá y que la misma producción, un poco más de 1.000.000 de toneladas, se logrará en 523.000 hectáreas de la

tierra más apta y utilizará 280.000 trabajadores (Cuadro VII-20). Las posibilidades de este segundo grupo de suposiciones dependen del precio relativamente bajo del café y de que los pequeños productores puedan obtener un trabajo más remunerativo en otro sitio. La continuación de una tasa baja de crecimiento del PBN, del empleo y de un alto precio del café, haría más económico seguir cultivándolo con variedades tradicionales en pequeñas parcelas (1 ó 2 hectáreas) y en tierras menos aptas. Aun bajo las suposiciones más optimistas se verá que el café continuará utilizando intensamente la mano de obra ya que necesitará cerca de un 37% de trabajadores estimados para la producción del año 2000 o 22% de la fuerza de trabajo de la agricultura.

Disponibilidad de tierras

Al contrario de la tierra para uso urbano, cuyas características principales son la superficie y su ubicación, la "oferta" de tierra agrícola es flexible, es decir, su habilidad para producir alimentos depende en gran parte de otros insumos. La fertilidad de toda tierra puede agotarse y, si sus características físicas y otras condiciones económicas lo permiten o justifican, puede ser restaurada, pero a un precio. En resumen, el concepto de la "oferta" de tierra en el sentido de la extensión física es de valor limitado. La "oferta" en sentido económico depende de muchas variables. La tierra en Colombia varía desde las vegas de los ríos, con suelos muy profundos, lluvias frecuentes, buen acceso y con capacidad para producir durante el año dos o hasta tres cosechas, hasta tierras virtualmente despojadas de las capas del suelo con estaciones secas y largas donde la explotación ganadera consiste únicamente en marcar las reses y sacrificarlas. Por consiguiente, al leer esta sección debe tenerse en cuenta la significación de las limitaciones de la oferta de tierra para usos agrícolas.

La superficie total de Colombia es de 114 millones de hectáreas¹¹ de las cuales 64.5 millones, o sea 56% son bosques, principalmente selvas; 8.2 millones, 7.3%, están ocupadas por ciudades, ríos y lagos y no tienen valor comercial para la agricultura; 32.0 millones, 27%, son pastos en gran parte sin mejorar; 4.0 millones, 3.5%, están dedicadas a la agricultura y el resto, 5.2 millones, a otros usos (Cuadro VII-13).

Las zonas forestales se detallarán en otro capítulo. Dentro de las áreas sin valor comercial se incluyen el desierto de la Guajira en la Costa Norte y las partes más altas de las montañas. Además, cerca de 1.5 millones de hectáreas adicionales han sido destruidas por la erosión en otras zonas. De la extensión total apenas 46%, 53 millones de hectáreas han sido estudiadas (Cuadro VII-14). Según estos estudios, 16% está clasificado como totalmente inútil para la agricultura; 60% está considerado apto sólo para fines forestales o para otros usos muy limitados y bajo manejo cuidadoso; 11.5% se puede utilizar con gran cuidado de los suelos y sólo 12.5% para agricultura bajo manejo ordinario. Sin embargo, aún dentro de las dispersas zonas clasificadas como apropiadas para la agricultura o pastos, hay muchas tierras que no han sido estudiadas o no están en explotación. Con estas limitaciones las cifras anteriores del inventario del Instituto Geográfico, su-

¹¹) La principal fuente de las cifras sobre áreas se deriva de las publicaciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. "Programa Nacional de Inventario y Clasificación de Tierras." Bogotá, 1973.

gieren que hay cerca de 6.6 millones de hectáreas aptas para la agricultura, 20 millones para pastos, incluyendo algunas que pudieran usarse en agricultura con cuidados intensivos y 26.5 millones para otros usos.

CUADRO VII - 13
USO ACTUAL DE LA TIERRA EN COLOMBIA, 1972
(000 hectáreas)

1. AGRICULTURA		
Cultivos Permanentes	1.700	
Cultivos Anuales	2.160	
Otros Cultivos	140	
		4.000
2. GANADERIA		
Pastos Mejorados	4.000	
Pastos Naturales	16.000	
Otros Pastos 1	12.000	
		32.000
3. SIN UTILIZAR		
Bosques y montes	61.500	
Siendo colonizada	3.000	
		64.500
4. DESAPROVECHADA PARA USO AGRICOLA		
Ciudades y caminos	2.000	
Ríos, lagos y pantanos	3.700	
Sin otras op. 2	2.500	
		8.200
5. OTRAS TIERRAS		
Sin uso aparente 3	5.200	
		5.200
Total		113.900

- 1) Otros pastos naturales sin cultivar (principalmente los Llanos Orientales).
- 2) Principalmente desiertos y tierra muy erosionada.
- 3) Montes y rastrojos, etc.

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. "Programa Nacional de Inventario y Clasificación de Tierras", Memoria explicativa. Bogotá, 1973.

Los suelos que han sido estudiados detenidamente cubren una extensión de casi 7 millones de hectáreas o sea 6% del área total. De éstos, medio millón necesitan riego y drenaje, 1.5 millones se han estudiado detalladamente y 4.7 millones apenas parcialmente. Es claro que con la información y conocimientos actuales no es posible determinar con mucha precisión el potencial agrícola de los suelos de Colombia.

De las áreas no estudiadas la más grande es la Cuenca Amazónica, que comprende cerca de 40 millones de hectáreas. La experiencia, aún limitada, con la colonización de algunos sectores de esta región, sugiere que la eliminación de los bosques expone, por lo menos a parte de estos

suelos, a la erosión y a la lixiviación. Otra área potencialmente importante que ha sido parcialmente estudiada es la que corresponde a los Llanos Orientales, 24 millones de hectáreas. Los estudios cubren menos de la mitad de esta extensión, en general está caracterizada por suelos poco profundos y es evidente que lejos de la cordillera se debe tener cuidado extremo para evitar las inundaciones, las quemas y el sobrepastoreo.¹²

CUADRO VII - 14
RECURSOS DE TIERRA POR CLASES ¹

Area clasificada después de 1972

Clase	Hectáreas	%
I	172.465	0.33
II	978.873	1.85
III	5.418.271	10.26
IV	4.398.125	8.33
V	1.605.125	3.04
VI	13.654.432	25.88
VII	18.202.447	34.50
VIII	7.743.875	14.87
Cubierta por agua .	553.466	1.05
Urbanizada	47.359	0.09
Total	52.774.039	100

1) Siguiendo el sistema desarrollado por el Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos. En esta clasificación mientras más baja sea la cifra el grado es mejor. En esa época (1972) casi la mitad de los suelos de Colombia no habían sido estudiados (principalmente el Bajo Amazonas).

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. "Programa Nacional de Inventario y Clasificación de Tierras", Memoria explicativa. Bogotá, 1973.

Además los suelos del piedemonte de los Llanos están siendo seria y desfavorablemente afectados por la colonización de gentes muy pobres que carecen del conocimiento y el interés que requieren la conservación y manejo de estos suelos.

La distribución de los terrenos aptos, por ubicación y climas, es la siguiente:

Sabana de Bogotá	100.000 has. en clima templado
Valles Altos ¹³	150.000 has. en clima templado
Valle del Cauca	300.000 has. en clima caliente
Valle del Sinú	200.000 has. en clima caliente
Valle del Cesar	400.000 has. en clima caliente
Valle del Magdalena	2.400.000 has. en clima caliente
Llanos Orientales	1.800.000 has. en clima caliente
Urabá (Antioquia y Chocó)	180.000 has. en clima caliente
Dispersas	1.100.000 has. en su mayor parte clima caliente e intermedio.

La Sabana de Bogotá y los altiplanos de tierra fría (realmente templada) tienen una extensión de un cuarto de millón de hectáreas y constituyen el recurso más importante para los cultivos que necesitan clima templado. Desafortunadamente estas regiones están siendo dis-

¹²⁾ Instituto de Estudios Colombianos "Los Llanos Orientales de Colombia", Bogotá, 1975.

¹³⁾ Tolima, Antioquia, Boyacá, Narifño, etc.

minúidas a diario por la invasión de las urbanizaciones, lo cual ocurre también en los fértiles valles cerca a las ciudades de Medellín y Cali. Si el actual tipo de urbanización de suburbios de baja densidad continúa, Bogotá ocupará en el año 2000 una superficie de 70.000 hectáreas.

El fértil Valle del Río Cauca, con una extensión total de 400.000 hectáreas, se cultiva intensivamente en 30 a 40%, un poco más del 20% se encuentra sometido a fuertes y periódicas inundaciones y 19% está ocupado por el área urbana de cinco o seis ciudades. Para evitar las inundaciones se requiere de diques y represas. Con tales obras y la irrigación, más de 150.000 hectáreas adicionales estarían disponibles para el cultivo. Igualmente, el Valle del Sinú necesita protección contra las inundaciones mientras que el Valle del Cesar requiere drenaje y riego. En la actualidad la explotación agrícola se lleva a cabo sin ninguna medida para conservar el balance ecológico, lo cual plantea serios peligros para el futuro.

El Valle del Magdalena, casi 2.5 millones de hectáreas, requiere trabajos intensos de riego y drenaje, para rendir su potencial pues sólo una porción relativamente pequeña tiene tanto lluvias adecuadas como seguridad contra las inundaciones. Aun donde se ha contado con riego, el manejo poco cuidadoso ha llevado a la salinización de algunas áreas.

En los Llanos Orientales se cuenta con 1.8 millones de hectáreas con un potencial agrícola comprobado, de los cuales cerca de un millón pertenecen al departamento del Meta. Pero también, gran parte de ellas se localizan en las márgenes de los ríos y se encuentran sometidas a las inundaciones.

En Urabá, al norte de Antioquia, de un total de 250.000 hectáreas, 100.000 están sujetas a las inundaciones.

En resumen, el país cuenta con 250 mil hectáreas para cultivos mecanizados en clima templado, 1 millón de hectáreas en clima medio y 5.3 millones en clima caliente, las cuales deben ser dotadas de riego y de obras de drenaje en donde se requiera y justifique. Como se discutirá posteriormente, bajo las necesidades postuladas aquí, sólo las tierras para cultivos de clima templado y para el café parecen contar con una oferta escasa, aunque se debe repetir que el concepto de la "utilización adecuada" de la tierra está estrictamente relacionada con la tecnología empleada. Se debe insistir en que la utilización continua de las técnicas rudimentarias actuales puede reducir sustancialmente los 6.6 millones de hectáreas disponibles para el año 2000. Hasta ahora el país ha disfrutado de tanta tierra que se ha puesto poca atención a la pérdida de los suelos potencialmente valiosos y a las continuas inundaciones. En efecto, como se anota en el capítulo sobre bosques y capa vegetal, se cree que la destrucción de estos dos es la causa de la creciente gravedad de las inundaciones que se presentan en cada estación lluviosa. Pero mientras que una gran extensión de la tierra rural ha permitido que gente muy pobre viva, en parte, de su destrucción más que de su cultivo, las tasas proyectadas de crecimiento de la población hacen de ésta una peligrosa práctica para el país, si se continúa en los próximos 25 a 50 años.

Tierra adecuada para la producción ganadera y lechera

La tierra disponible para la cría de ganado, tanto de carne como de leche es difícil de cuantificar con alguna precisión. Las mejores

tierras para la producción de leche son los altiplanos que también son las más aptas para los cultivos de clima templado y es aquí donde se perciben escaseces. Las tierras pendientes de clima frío son adecuadas para las razas de alto rendimiento lechero aunque menos que las mecanizables. En los climas cálidos también pueden ser productos de la explotación ganadera la leche y la mantequilla y, aunque generalmente bajos, los rendimientos por cabeza son susceptibles de mejorar técnicamente. Las principales tierras para pastoreo se encuentran relativamente distantes de los mercados o sujetas a inundaciones. Con posibilidad de usos alternos, las tierras aptas para pastos alcanzan alrededor de 32 millones de hectáreas. La situación general se sintetiza en el Cuadro VII-13.

Conclusiones sobre adecuación de tierras

Como se ha insistido, quizá hasta el cansancio, el concepto de "adecuación" no puede considerarse aisladamente de un número de variables tanto para la oferta como para la demanda. Las conclusiones de este capítulo se basaron en la proyección más alta de crecimiento demográfico, con la consiguiente mayor elasticidad ingreso de la demanda; mayores proyecciones de exportaciones que las trazadas por otros autores; la continuación de los avances técnicos en los rendimientos en la agricultura comercial de parte del sector tradicional y la sustitución de la producción de trigo por la importación.

La tierra que actualmente se utiliza en agricultura intensiva es alrededor de 4 millones de hectáreas. Bajo varias alternativas de rendimiento y las suposiciones que se acaban de mencionar, las necesidades fluctúan entre 4.5 y casi 7 millones de hectáreas. Se dispone de cerca de 6.6 millones de hectáreas las que en su mayor parte requieren riego y drenaje. Dada la inexactitud de la información, la probable sobreestimación de las necesidades agrícolas y la brecha en la tecnología no parece que la falta de tierra constituya una limitación para el crecimiento en la próxima generación, anotando de nuevo la posible escasez de cultivos de clima templado y para la producción del mejor café.

Con adelantos técnicos moderados la tierra para pastos parece satisfacer suficientemente las necesidades de consumo de carne, para una dieta de un país con alto ingreso y una población de 42 millones de habitantes. Este sería un nivel alto de consumo para la escala de ingresos per cápita en las proyecciones básicas del Capítulo IV. Además, las posibilidades de exportación también se deben tener en cuenta pero como una continuación de las tendencias de 1960, lo cual daría una cifra de 440.000 cabezas en el año 2000. Se necesitará suficiente tierra disponible si los adelantos tecnológicos que se suponen se realizan.

Los mismos comentarios generales se pueden aplicar a las tierras para ganado lechero, aunque en este caso la oferta de la mejor tierra es limitada y se puede esperar un aumento relativo en el precio de los productos lácteos.

Finalmente, no debe olvidarse que las posibilidades de cultivos múltiples o del uso simultáneo de la tierra para diferentes propósitos durante el mismo año no se han tenido en consideración.

Comparaciones internacionales de factores proporcionales y rendimientos

Las necesidades de tierra productiva para los cultivos del año 2000, tanto de consumo interno como exportaciones, son muy difíciles de calcular pues dependen de la combinación de los factores adoptados para producirlos. Si la tierra es abundante, los "requerimientos" de ésta, es decir la tierra bajo cultivo y pastos, pueden ser muy grandes con poca técnica y bajo rendimiento por hectárea. La razón por la cual los rendimientos promedios de los Estados Unidos no son muy superiores a los rendimientos promedios de Colombia es debido a la abundancia de tierras. (Expresando todas las cosechas en unidades comunes de producción de trigo, los números índice de los rendimientos en 1965 en los Estados Unidos y Colombia fueron de 0.87 y 0.81 por hectárea respectivamente, aunque el rendimiento ha aumentado desde 0.74 en 1965 en los Estados Unidos y ha permanecido constante en Colombia durante el mismo periodo.) Sin embargo, donde la tierra se combina con la mecanización y la técnica avanzada el rendimiento **por trabajador** mostró un cuadro muy diferente; los índices para los Estados Unidos y Colombia fueron respectivamente de 123 y 9.¹⁴

Un tercer tipo de combinación posible se ha presentado en el Japón, donde la disponibilidad de tierra es limitada, pero el uso de fertilizantes es alto y se acompaña con muy buenas prácticas de cultivo. Allí los índices de rendimiento en 1965, también calculados en términos de trigo, fueron de 7.54 por hectárea y 13.1 por trabajador, esta última cifra casi se dobla en una década por el uso creciente de implementos impulsados por la fuerza mecánica.¹⁵ (La tendencia continúa en la siguiente década.) Mientras que los índices en sí no son significativos, la comparación de las magnitudes y tendencias relativas sí lo son, pues como se indicó en el punto anterior la disponibilidad del recurso tierra depende de un cierto número de factores. Las comparaciones entre los tres países se presentan en los Cuadros VII-15 a, 15 b, 15 c y 15 d.

En los Estados Unidos, cerca de 400 millones de hectáreas, o sea la mitad de la tierra, está ocupada por pastos y praderas naturales, para mantener una población ganadera de 110 millones de cabezas. El

CUADRO VII - 15 a

COMPARACION DE LA PRODUCTIVIDAD FISICA ESTIMADA, EN UNIDADES DE TRIGO ¹

País	Producción					
	Por Hectárea			Por Trabajador		
	1955	1960	1965	1955	1960	1965
U. S. A.	0.74	0.80	0.87	71.2	99.5	123.5
Japón	7.02	7.47	7.54	7.7	10.7	13.1
Colombia	0.80	0.84	0.81	8.3	10.3	9.0

1) Valor de varias cosechas por hectárea comparadas con el precio y la producción del trigo por hectárea para obtener bases comunes para los propósitos de comparación.

Fuente: Tomada de "Agricultural Development" Yujiro Hayami y Vernon W. Ruttan, The Johns Hopkins Press, 1971, Cuadros 4-1 y 4-2.

14) Yujiro Hayami y Vernon W. Ruttan, "Agricultural Development: An International Perspective", The Johns Hopkins Press, 1971, Cuadros IV-1 y IV-2.

15) *Ibid.*

CUADRO VII - 15 b
COMPARACION DE DATOS AGRICOLAS

País	Producción 1.000 unidades de trigo			Número de trabajadores agrícolas 000		
	1955	1960	1965	1955	1960	1965
U. S. A.	326.384	352.619	381.252	4.584	3.542	3.088
Japón	44.088	52.436	57.921	5.745	4.897	4.405
Colombia	14.201	16.594	17.590	1.704	1.612	1.957

País	Tierra agrícola 000 Ha.			Fertilizantes usados 000 tons. métricas		
	1955	1960	1965	1955	1960	1965
U. S. A.	443.831	439.941	439.800	5.444	7.225	9.380
Japón	6.276	7.020	7.683	1.018	1.577	1.780
Colombia	17.751	19.653	21.759	24	38	116

Fuente: Ibid.

CUADRO VII - 15 c
COMPARACION DE DATOS AGRICOLAS

País	Caballos de fuerza 000 H. P.			Fertilizantes tons. métricas/ha.		
	1955	1960	1965	1955	1960	1965
U. S. A.	140.410	155.540	195.625	0.012	0.016	0.021
Japón	473	5.234	29.431	0.162	0.224	0.231
Colombia	519	741	940	0.001	0.001	0.005

País	Tractor H. P./Ha.			Número de trabajadores/ha.		
	1955	1960	1965	1955	1960	1965
U. S. A.	0.316	0.353	0.445	0.010	0.008	0.007
Japón	0.075	0.745	3.830	0.915	0.698	0.573
Colombia	0.029	0.037	0.043	0.095	0.082	0.089

Fuente: Ibid.

consumo de carne de res fue de 116 libras por persona en 1972.¹⁶ La población porcina se encontraba entre 50-60 millones. Además, se contaba con ovejas, aves de corral y productos lácteos, todos ellos fuentes de proteínas, calorías y grasa animal. En 1972, 11 millones de vacas producían alrededor de 115.000 millones de libras de leche.¹⁷ En 1973 se sacrificaron más de 3.000 millones de pollos.¹⁸ Aunque el consumo de lácteos y huevos es alto, se observa una disminución; el consumo de carne de pollo fue de 37.7 libras por persona, en el año de 1973.

16) "Research to Meet U.S. World Food Needs", Agricultural Research Policy Advisory Committee, Report of a Conference, 1975, p. 208.

17) Ibid., p. 241.

18) Ibid., p. 247.

CUADRO VII - 15 d

COMPARACION DE DATOS AGRICOLAS

Productos por cultivos Kgs/Ha. 1973

Productos	U. S. A.	JAPON	COLOMBIA		
	Promedio Nacional	Promedio Nacional	Promedio Nacional	Promedio Tradicional	Promedio Moderno
Trigo	2.136	2.693	1.197	900	1.900
Cebada	2.169	2.700	1.250	1.000	2.000
Maíz	5.735	2.714	1.166	700	2.800
Arroz	4.794	6.018	3.804	1.500	5.300
Papa	25.575	23.418	11.364	5.000	14.000
Yuca	—	—	10.000	2.500	15.000
Plátano	—	—	—	4.700	10.000
Banano	12.393	13.333	13.387	5.000	20.000
Caña de azúcar	82.509	56.767	47.536	30.000	90.000
Frijoles	1.355	1.327	506	450	1.300
Cacao	—	—	418	250	800
Café	971	—	629	250	1.300
Algodón	1.506	1.500	1.543	1.000	1.800
Tabaco	2.199	2.591	1.738	1.000	2.800

Fuentes: Para los de U. S. A., Japón y Colombia, FAO. Production Yearbook 1973. Para los de Colombia Tradicional y Moderna, ICA. "La Brecha de la Productividad", 1970, Lopera e Hildebrand.

El objetivo de estas estadísticas es mostrar la eficiencia relativamente alta de la industria norteamericana y la gran brecha tecnológica existente entre ésta y el sector agropecuario colombiano. El manejo de la industria animal, para la producción de carne, huevos y lácteos, se realiza con una fuerza laboral aproximada de 4 millones de personas que, además produce todas las cosechas agrícolas para el consumo interno y las exportaciones, así como algodón, tabaco y cebada. Se puede decir con bastante seguridad que esta producción relativamente grande emplea no más del 2% de la fuerza laboral (más de los empleados en transporte, procesamiento y mercadeo) pues aún existe un número de agricultores pequeños con un ingreso bajo y también una baja producción.

Recursos humanos, tecnología y agricultura

En este campo se presenta una superabundancia de mano de obra por lo cual no surge ningún interrogante sobre una posible escasez de trabajadores. Más bien el problema es el de proveer empleo o un mejor ingreso a los agricultores sobrantes, a través de una movilidad mayor y de oportunidades de empleo en otros sitios y, al mismo tiempo aumentar la productividad de aquellos que permanecerán en la agricultura. La mayor parte de las discusiones sobre productividad se hace en relación con la producción física por hectárea, pero es mucho más significativa, en términos económicos, la productividad por hombre y más alta que ésta el valor bruto y el neto de la producción per cápita (o el ingreso bruto y neto). Los resultados de los tres diferentes sentidos en que se emplea el término productividad pueden variar considerablemente. En esta sección la discusión se centra sobre la productividad física por hombre.

En un estudio anterior,¹⁹ se intentó dar una indicación de la brecha tecnológica en la agricultura colombiana tratando de resolver el interrogante sobre cuanta tierra y mano de obra serían necesarias para producir las cosechas de 1960 considerando que: a) Toda la producción se obtuviera con los rendimientos de lo que entonces eran las fincas "comerciales" o "modernas"; b) Todo el café fuera cultivado en fincas de más de 5 hectáreas. Bajo estas suposiciones se determinó que el porcentaje de la fuerza laboral agrícola (cultivos y café) se podía reducir de 25 a 6%, el de ganadería de 9 a 6% y para otras actividades rurales no declaradas de 18 a 2% (realmente hubo pocas bases para estos últimos cálculos). La reducción total fue de 52 a 14 por ciento o sea de 2.550.000 a 660.000 personas. Los resultados se presentan en el Cuadro VII-16.

CUADRO VII - 16

CALCULOS DE LA POBLACION RURAL ACTIVA NECESARIA Y DESPLAZABLE, 1960

Sector	(Miles de pesos)			Total rural activa en Colombia (Porcent.)	Total rural activa necesaria (Porcent.)
	Actual 1960	Nece-saria	Despla-zable		
Café	400	150	250	8	3
Agricultura (sin café)	830	140	690	17	3
Ganado bovino	440	280	160	9	6
Café, agríc. y ganado	1.670	570	1.100	34	12
Otras actividades rurales 1	880	90 2	790	18	2
Total rural activo	2.550	660	1.890	52	14
Total activo (Colombia) ..	4.930 3	—	—	—	—

1) Incluye agricultura tipo subsistencia, artesanos, comercio rural y leñadores.

2) Se asume en 10 por ciento la ocupación necesaria actual bajo "otras actividades rurales".

3) Estimado por Cede para 1961.

Fuente: "Population Projections", Centro de Estudios de Desarrollo Económico. Las poblaciones "necesaria" y "desplazable" fueron obtenidas de los cuadros anteriores en "Desarrollo Acelerado", op. cit.

En ese momento este cálculo recibió poca atención, porque se creía muy hipotético e irreal y fue considerado más bien como una novedad que casi no merecía seria consideración. Realmente estaba de acuerdo con las tendencias para los países en desarrollo, según el ingreso per cápita que fue mostrado por Chenery y Syrquin,²⁰ que plantea una disminución bastante importante de la fuerza relativa de trabajo en la agricultura a medida que crece el ingreso per cápita; éste ha sido también el patrón para Colombia desde 1960 y se observa universalmente en los países más desarrollados. Adoptando las mismas suposiciones empleadas en 1972, de fincas de tamaño óptimo con rendimientos comerciales, se calcula en el presente estudio que las necesidades de mano de obra se reducirían a 540.000 trabajadores para todos los cultivos sin considerar la ganadería, o sea 8.2% de la fuerza laboral. Aun agregando 400.000 trabajadores para la ganadería (tomada arbitrariamente pero seguramente alta) la cifra se incrementaría hasta 14%. Cuadros VII-17 y VII-18.

19) Currie, Lauchlin. "Accelerating Development" McGraw Hill, N.Y., 1966, pp. 168-186, asesorado por Santiago Rueda.

20) Hollis Chenery y Moises Syrquin, "Patterns of Development". Capítulo 1, Cuadro 3.

CUADRO VII - 17

MANO DE OBRA Y TIERRA NECESARIAS PARA LAS COSECHAS DE 1972 SI SE MODERNIZARAN COMPLETAMENTE

Cultivos 1	Rendimiento kgs/ha.	Area (000 h)	Trabajadores (000)	Valor Prod. por trabajador
Permanentes				
Café	1.000	480.0	149.3	37.192
Palma Africana	3.000	13.8	5.0	65.554
Caña de azúcar	100.000	79.3	13.2 2	69.699
Caña de panela	80.000	125.0	21.8	53.311
Banano	20.000	30.0	5.5	108.000
Plátano	10.000	150.0	33.4	55.818
Cacao	800	27.5	4.6	66.024
Subtotal	—	905.6	232.9	—
Anuales				
Algodón	1.800	213.9	49.2	40.502
Arroz	5.300	188.7	27.3	69.130
Maíz	2.800	303.0	33.7	58.655
Papa	14.000	85.3	36.0	47.992
Frijoles	1.300	50.8	3.2	170.389
Soya	2.200	46.4	2.6	125.593
Trigo	1.900	41.6	0.9	214.941
Cebada	2.000	53.0	1.2	185.252
Tabaco	2.800	12.9	7.6	39.212
Sorgo	2.800	85.0	4.8	103.778
Ajonjolí	800	35.0	4.7	31.318
Yuca	15.000	64.7	16.8	84.878
Subtotal	—	1.180.3	187.7	—
Otros cultivos	—	130.0	120.0	—
Total	—	2.215.9	504.6	—
Ganado	—	—	400.0	—

1) Estimados con base en las cifras suministradas por Agrocrédito (FFA).

2) Excluye la cosecha.

Nota: Para las suposiciones, ver texto.

Para lograr tales rendimientos se requiere de insumos adicionales, especialmente fertilizantes. Se estima que las necesidades totales de éstos serían de 140.000 toneladas de nitrógeno, 80.000 toneladas de fósforo y 80.000 toneladas de potasio, excluyendo también su uso en ganadería. Poco se debe aumentar el volumen actual de maquinaria agrícola debido a la subutilización de tractores y otros equipos.

Resumiendo, toda evidencia señala una productividad por trabajador demasiado baja, lo cual se atribuye en gran parte al sector tradicional. A pesar de la migración a partir de 1950, del aumento de la producción y de una población rural más o menos estacionaria, todo lo cual implicó un incremento en la producción física, durante todo el período se mantuvo una gran reserva de fuerza laboral subutilizada (empleo disfrazado o trabajadores con ingresos anormalmente bajos). Esto fue y sigue siendo un enorme desperdicio en términos de la subutilización de los recursos humanos ²¹ e ilustra nuevamente el conflicto

21) Suponiendo, claro está, que hubieran sido utilizados en otro sitio.

y la incompatibilidad de los objetivos —aquel del alto valor físico y de la productividad por hombre en la agricultura y aquel del máximo empleo en ésta, por otro lado.

CUADRO VII - 18

SUPOSICIONES PARA EL CUADRO VII - 19 SOBRE EL TAMAÑO DE LAS FINCAS

Cultivos	Producción (000 tons.)	Tamaño de fincas	Número de fincas necesarias
Permanentes			
Café 1	480.0	10	48.000
Palma Africana	41.4	20	700
Caña de azúcar	7.932.0	100	790
Caña de panela	10.000.0	100	1.250
Plátano	1.500.0	80	1.900
Banano	600.0	80	380
Cacao	22.0	20	1.380
Subtotal	—	—	54.400
Anuales			
Algodón	385.0	50	4.280
Arroz	1.000.0	80	2.360
Maíz	910.0	80	3.790
Papa	1.194.0	50	1.700
Frijol	66.0	50	1.000
Soya	102.0	50	930
Trigo	79.0	100	420
Cebada	106.0	100	530
Tabaco	36.0	20	640
Sorgo	238.0	50	1.700
Ajonjolí	28.0	80	440
Yuca	970.0	50	1.290
Subtotal	—	—	19.080
Otros cultivos	—	10	13.000
Total	—	—	86.480

1) El café variaría de 5 a 10 hectáreas.

Los resultados de estos cálculos no son tan dramáticos como aquellos presentados para comparar los rendimientos por hombre con los existentes en Estados Unidos. Tal comparación confirmaría la existencia de una brecha tecnológica muy amplia y un exceso de gente en el sector tradicional y sugiere que a pesar del crecimiento de la población rural, con un mejoramiento modesto de la tecnología y fincas de tamaño más económico, las cosechas de 1960 y 1972²² se podían obtener con un porcentaje de fuerza laboral mucho más bajo.

22) Otra vez, en cuanto a posibilidades, podemos ver en los Estados Unidos que el incremento en la producción ganadera por hombre-hora aumentó desde 62 hasta 140 sobrepasando el aumento en la productividad agrícola que fue alto. "Economic Report of the President", 1974, p. 346.

El trabajo de Lopera e Hildebrand²³ utilizando en parte el de L. J. Atkinson,²⁴ muestra la brecha en la productividad física por hectárea en varios cultivos (ver Cuadro VII-19). Debe tenerse en cuenta que los promedios nacionales del anterior cuadro se aumentaron por la inclusión de fincas comerciales. Los rendimientos en la agricultura tradicional serían mucho más bajos. Sin embargo, la importancia de los altos rendimientos en parcelas experimentales se disminuye por no considerar los costos. Este último factor es siempre una causa para que los rendimientos experimentales sobrepasen los comerciales, es decir, que siempre **existirá** una brecha entre esos dos tipos de agricultura. La brecha existe hasta en los Estados Unidos, de tal manera que en lugar de tratar de alcanzar los rendimientos de dicho país, está la meta de llegar a los más altos rendimientos técnicamente posibles. Sólo si la brecha es muy grande puede indicar que la agricultura comercial se está quedando atrás o si es muy pequeña, que la agricultura experimental está atrasada.

CUADRO VII - 19
RENDIMIENTO DE VARIOS CULTIVOS EN COLOMBIA (kgs./Ha.) 1965-1967

Cultivo	Experimental 1	Comercial 1	Promedio nacional 2
Arroz con riego 3	5.000	4.000	3.173
Caña de azúcar	21.000	12.000	6.183
Cebada	6.000	3.000	1.747
Frijoles	1.500	1.500	541
Maíz	7.000	4.500	1.028
Papa	60.000	40.000	10.977
Trigo	4.500	2.850	1.076

1) Datos suministrados por ICA.

2) Promedio nacional de L. J. Atkinson. Ver texto.

3) Datos suministrados por la Federación Nacional de Arroceros.

La brecha tecnológica se puede considerar desde dos puntos de vista: internacional y doméstico, o sea entre los países más desarrollados y entre los mismos países en desarrollo. En Colombia la brecha entre los mejores rendimientos y los promedios es mucho más pronunciada que aquella entre los cultivadores colombianos más eficientes y los de los países más desarrollados. Ambos tipos de brecha, sin embargo, son explicables en términos de calidad principalmente y de disponibilidad de recursos naturales; la combinación de éstos con otros insumos y la habilidad de los operarios. Generalmente, aunque no siempre, estos factores se encuentran mezclados. Los agricultores más pobres por lo general cultivan tierras más pobres, producen con una mezcla de elementos antieconómica y con falta de capacitación. No obstante, no se necesita poseer buena tierra si está mal combinada con otros factores, ni tener tierra suficiente si es mal manejada y carece de otros insumos, ni utilizar buena técnica sin tener insumos suficientes. En resumen, la productividad no se puede tratar aisladamente sino que se debe relacionar con los recursos naturales, con los factores de proporción y con un medio económico y físico apropiado.

23) Lopera Palacio Jorge e Hildebrand Poter. "La brecha en la productividad agrícola." ICA, Boletín Técnico Nº 7, 1970.

24) Atkinson L. J. "Changes in Agricultural Production and Technology in Colombia." Foreign Agricultural Economic Report Nº 52. USA., EDS., 1969.

Estas consideraciones generales condujeron nuevamente a la importancia de los objetivos. Si la meta es el cultivo de subsistencia o ganarse la vida cultivando una tierra, un capital y una técnica módicos pueden ser suficientes. Si el objetivo es una alta productividad física por hombre, las necesidades son muy diferentes. Si, finalmente, el propósito es una alta productividad en términos de ingreso neto por familia se deben agregar más factores tales como los términos de intercambio favorables entre bienes agrícolas y no agrícolas, para que las fincas bien manejadas logren un rendimiento suficiente para continuar la producción. Resumiendo, la diferencia entre el ingreso neto per cápita en la agricultura y su distribución, en Estados Unidos y Colombia, no puede explicarse en términos de la brecha tecnológica o de recursos de la tierra. Una finca de tamaño óptimo, bien equipada y manejada, en ambos países, requiere cierta combinación de factores para cada cultivo o tipo de finca (combinación que cambia continuamente). No obstante, la tecnología en el sentido más amplio de la palabra es un elemento importante de la combinación. Generalmente las técnicas sofisticadas para que sean efectivas, requieren la utilización de un considerable capital. Sin embargo, las condiciones del mercado puede que no justifiquen tal inversión. Por consiguiente, bajo ciertas circunstancias, simplemente no paga utilizar técnicas avanzadas.

La interdependencia de la tecnología y otros factores ayuda a explicar la gran diferencia en los rendimientos por día de trabajo o por trabajador dentro de un país. Un tractor y los implementos impulsados por éste, requieren cierto volumen de producción (o días de utilización) para ser rentables y esto a su vez implica una finca con un área de cierto tamaño y, aparte de circunstancias excepcionales, de una provisión de fertilizantes para reponer la tierra que se agota por el constante uso. Para la mayoría de los cultivos la tierra debe tener de preferencia buena composición (ni muy arenosa ni muy arcillosa), ser nivelada, bien localizada desde el punto de vista del mercado, los repuestos para los equipos, la seguridad, etc.; también debe contar con suficientes lluvias o riego y buen drenaje. En síntesis, para aprovechar los adelantos recientes de la técnica es indispensable una inversión considerable en tierra, capital y habilidad. Para que las ganancias sean óptimas estos factores se deben combinar en determinadas proporciones y tenerse en cuenta que éstas pueden variar constantemente. Por ejemplo, en los Estados Unidos y en el Reino Unido, cuando los salarios se elevaron se justificó reemplazar la mano de obra por equipo, para que así una familia con ayuda ocasional, pudiera cultivar constantemente una extensión más grande. A tiempo que mejoran los equipos, fertilizantes, pesticidas, facilidades de manejo y almacenamiento, el cultivador individual con mayor capacidad encontró que la extensión que podía trabajar con utilidades continuaba creciendo. Por la misma razón, con la libre competencia, sus costos por unidad de producción disminuyeron y su rendimiento neto mejoró en relación con cultivadores que tenían una combinación menos adecuada de los factores y habilidades.

En un esfuerzo por competir, estos últimos campesinos están preparados para trabajar con una remuneración más baja. Esto a su vez, tiende a aumentar la producción, bajar el precio y hacer menos útil el empleo de la tecnología moderna. Esta secuencia de interacciones tiende no sólo a impedir la adopción de las técnicas conocidas sino que dificulta el aumento de los rendimientos de todos los cultivadores

y en especial de aquellos que tienen una combinación inadecuada de factores, más bajos de los que pudieran obtener bajo otras circunstancias.

La naturaleza del problema se ilustra bien por la evolución que sufrió el cultivo del algodón en la década de los cuarenta en los Estados Unidos, cuando este renglón pasó de ser uno de los más atrasados, técnicamente hablando y cuyos cultivadores eran unos de los más pobres, a uno de los más avanzados. Comúnmente se le da el crédito a los adelantos técnicos (utilización de tractores, cosechadoras de algodón, etc.) y al cambio de ubicación de pequeñas fincas de laderas a grandes fincas de tierra plana. Es cierto que estos aspectos fueron elementos esenciales pero es igualmente cierto que las posibilidades técnicas eran conocidas desde antes de la Segunda Guerra Mundial pero no se utilizaban. La razón básica se puede encontrar en la anterior superabundancia de mano de obra en fincas pequeñas y mal explotadas, que empleaban la mula en lugar de tractores y recogían manualmente las cosechas de tal manera que no pagaba la mecanización o el uso de técnicas de mayor rendimiento. Fue con el gran éxodo de mano de obra algodonera, debido a la demanda casi ilimitada de trabajadores durante la Segunda Guerra Mundial, que se justificó la tecnificación y el uso de tierras que la permitieran. Desde esta transformación el productor de algodón de los Estados Unidos ha competido con éxito en los mercados de exportación, con países en donde la mano de obra es relativamente menos costosa.

Otro ejemplo lo constituye el gran incremento de los rendimientos de arroz obtenido en Colombia, de 2.8 toneladas por hectárea a 4.4 toneladas/hectárea en 1975, el cual se asocia con las nuevas variedades desarrolladas por ICA-Ciat. Sin embargo, el impacto de este programa fue altamente selectivo y dependiente de factores económicos. Las nuevas variedades surtieron efecto sólo cuando se emplearon como parte de un programa técnico completo que incluyó riego y fertilización.²⁵ El grupo que cultivó arroz sin riego (aquel menos próspero y en extensiones más pequeñas) no recibió ningún impacto con la introducción de las nuevas variedades. El mismo fenómeno se notó en el Lejano Oriente.²⁶

Proyecciones de productividad por cultivos

Mirando hacia el futuro y más allá de la adaptación y adopción de las técnicas conocidas para aumentar los rendimientos hay seguridad de que la tecnología continuará avanzando. Algunos autores creen que la próxima revolución ocurrirá con el desarrollo de plantas que puedan utilizar el tres o el cuatro por ciento de la energía directa de los rayos solares (en la actualidad se utiliza sólo uno o dos por ciento). Otros miran hacia el desarrollo de cultivos con un alto rendimiento de proteínas. El contenido de proteínas del maíz ha permanecido, por ejemplo, en 9% durante muchos años. Un aumento del 1% en el contenido de proteínas del maíz, en los Estados Unidos, sería igual a dos millones de toneladas de sorgo por año y se piensa que dicho contenido puede llegar al 12% mediante la selección de cultivos.

Tales adelantos, si ocurren, estarían disponibles para los países tropicales y especialmente para Colombia por su variedad de climas.

25) G. M. Scobie y Posada Rafael, "El impacto de las nuevas variedades de arroz en América Latina con énfasis especial en Colombia", C.I.A.T., abril, 1976.

26) Hayami y Ruttan, op. cit.

Hay pocas bases para hacer proyecciones sobre los adelantos de la productividad agrícola por cultivo en los próximos veinticinco años. Sin embargo, se hizo un intento, en gran parte para ilustrar cuantitativamente las varias posibilidades y la naturaleza del problema.

Se emplearon dos alternativas para proyectar la productividad física por hombre (o el número total de trabajadores para atender los cultivos) en el sector agropecuario para el año 2000. Ambas alternativas suponen la realización de las metas a largo plazo de la productividad por hectárea dadas por el ICA y explicadas anteriormente. Otro supuesto básico común a las proyecciones obtenidas de las dos alternativas es que la productividad física por hombre permanecerá constante en el sector moderno, considerando globalmente a éste. En otras palabras, se supone que en términos de productividad física por hombre, el sector moderno del año 2000 será tan eficiente como lo es en 1972. Como resultado de este supuesto todas las ganancias en productividad física por trabajador surgirán de la expansión del sector moderno de acuerdo con una de estas alternativas:

1ª El aumento en el total de la producción surgirá del sector moderno al permanecer el sector tradicional constante a los niveles de 1972 (Alternativa 1).

2ª La participación del sector moderno en la producción total crecerá permanentemente hasta cuando en el año 2000, la producción del sector tradicional desaparece (Alternativa 2).

En cualquiera de las dos alternativas las ganancias en la productividad física por trabajador se explican por la expansión del sector moderno y no por el desarrollo y la adopción de nuevas técnicas. Obviamente puede haber una grave subestimación de nuevos adelantos técnicos que aumentarían la productividad física por trabajador en el sector moderno. Por otra parte no es seguro que el sector tradicional mantenga la producción a los niveles de 1972 sin ningún aumento. Pero no existen medios confiables para predecirlos y no es seguro que en el sector tradicional no se presenten cambios. Además éstas, al igual que cualquier otra proyección, tienen la intención de dar un orden aproximado de la magnitud de los posibles cambios.

Las cifras de producción total por cultivos para 1972 se obtuvieron del Dane²⁷ y de las proyecciones de demanda para el año 2000, hechas en parte anterior de este capítulo. Los estimativos de mano de obra por cultivos se obtuvieron de la Caja Agraria²⁸ y se refieren a un año-hombre de 170 días y finalmente las cifras sobre productividad y mano de obra total para el año 2000 se obtuvieron tal como se explicó anteriormente. El Cuadro VII-20 muestra los resultados de las proyecciones.

En el caso de la Alternativa 2, los incrementos mayores en la productividad se obtuvieron en algodón, cebada, panela, frijol y maíz. Para estos cinco productos el rendimiento físico por trabajador en el año 2000 será superior a 10 veces, en el caso del maíz, y de la panela más de 15 veces, a la existente en 1972.

No sucede igual con la Alternativa 1. En este caso tres de los cinco productos mencionados (panela, frijol y maíz) muestran los incrementos más pequeños en la productividad. Este resultado se debe a que la mayor parte de estas tres cosechas provienen en la actualidad del

27) Dane, "La Agricultura en Colombia", op. cit.

28) Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero. Manual de Costos Nº 5, 1973, Bogotá.

CUADRO VII - 20
PRODUCCION FISICA POR TRABAJADOR

CULTIVOS	AÑO 1972		AÑO 2000 ALTERNATIVA I			AÑO 2000 ALTERNATIVA II			b/a	c/a	
	PRODUCC. (000 tons.)	TRABAJ. (000)	PRODUCC. TRABAJ. (000 kgs.) (a)	PRODUCC. (000 tons.)	TRABAJ. (000)	PRODUCC. TRABAJ. (000 kgs.) (b)	PRODUCC. (000 tons.)	TRABAJ. ¹ (000)			PRODUCC. TRABAJ. (000 kgs.) (c)
Algodón	385	78	4.9	849	28	30.3	849	17	49.9	6.2	10.2
Ajonjolí	28	11	2.5	44	11	4.0	44	2	22.0	1.6	8.8
Arroz	1.000	66	15.1	2.785	49	53.5	2.785	52	56.8	3.5	3.8
Cebada	106	11	9.6	377	4	94.9	377	3	126.6	9.9	13.2
Sorgo	238	5	47.6	550	5	110.0	550	4	137.5	2.3	2.9
Soya	102	13	7.8	250	14	17.8	250	14	17.8	2.3	2.3
Caña de Azúcar	7.932	13	610.0	12.607	17	741.0	12.607	17	741.0	1.2	1.2
Caña de Panela	10.000	223	44.8	9.701	222	44.8	9.701	14	692.9	1.0	15.5
Frijoles	66	36	1.8	98	37	2.6	98	4	24.5	1.4	13.6
Plátano	1.500	83	18.0	3.109	90	34.5	3.109	20	155.5	1.9	8.6
Yuca	970	63	15.4	2.599	74	35.1	2.599	21	123.7	2.3	8.0
Banano	600	26	23.1	1.697	24	70.7	1.697	24	70.7	3.1	3.1
Cacao	22	47	0.5	68	57	1.2	68	19	3.6	2.4	7.2
Maíz	910	202	4.5	1.951	196	9.9	1.951	29	67.3	2.2	15.0
Papa	1.194	77	15.5	1.844	63	29.3	1.844	21	87.8	1.9	5.7
Tabaco	36	26	1.3	100	45	2.2	100	29	4.7	1.7	3.6
Trigo	79	8	9.9	1.433	23	62.3	1.433	19	75.4	6.3	7.6
Café	480	320	1.5	1.046	457	2.3	1.046	280	3.7	1.5	2.5
Total	17.238.2 ²	1.308	13.179 ³	39.545.4 ²	1.416	27.928 ³	39.545.4 ²	589	67.140 ³	2.1	5.1

1) Hombre-año (año laborable = 270 días).

2) Millones de pesos de 1970.

3) Pesos de 1970.

Fuente: Calculado de los cuadros anteriores.

sector tradicional. En general, mientras mayor sea la participación del sector tradicional mayor será el aumento en la productividad, según la Alternativa 2. Por otro lado en ésta el aumento en la productividad está directamente relacionado con la demanda por cultivos individuales. En este caso mientras más rápido sea el crecimiento de la demanda por cultivo, más rápido será el incremento en la participación de la producción del sector moderno y, por consiguiente, mayor el aumento en la productividad de la agricultura.

El resultado global de la productividad se presenta en el total. La productividad total aumenta 100% según la Alternativa 1 y 400% en la Alternativa 2.²⁹ Las tasas promedio de crecimiento anual de la productividad total involucradas en estas cifras serán 2.7% en la Alternativa 1 y 5.6% en la Alternativa 2.

El total de mano de obra para producir las 18 cosechas consideradas en el año 2000 permanecerá casi igual al de 1972, según la Alternativa 1, pero se reduce a menos de la mitad de la cifra de este año en la segunda. En ambos casos, el aumento de la productividad en las otras actividades rurales sería similar a esta cifra y la relación entre la población y la mano de obra no aumentaría (lo cual es muy probable debido al descenso en la tasa de crecimiento de la población), la población rural en el año 2000 sería casi igual a la de 1972 o sea que descendería de 38% a algo menos de 24% para la Alternativa 1.

En la Alternativa 2 se reducirá de 38% a menos del 10%.

Seguramente se argumentará que los supuestos considerados en ambas alternativas son arbitrarios y hasta extremos. A esto se puede responder que, aceptando la arbitrariedad de los supuestos, las alternativas ayudan al propósito de llamar la atención sobre la naturaleza del problema en términos cuantitativos.

El parámetro básico es la proyección de la demanda. Por las razones anotadas anteriormente, es posible que se presente una sobreestimación tanto en las cifras domésticas como en las de exportaciones. El aumento en la población seguramente será menor al estimado en la Hipótesis I, considerado aquí, al igual que la elasticidad ingreso de la demanda parece alta. En las exportaciones, por las razones explicadas en el texto, la demanda se estima generosamente. Las importaciones de productos agrícolas, tales como trigo, puede que no disminuyan. Entonces el problema es conciliar un aumento en la productividad física y el tamaño de la fuerza de trabajo rural para satisfacer un crecimiento moderado de la demanda. Suponiendo que el consumo no puede aumentar en términos remunerativos por encima de esta cifra, las proyecciones se diseñaron para demostrar el hecho de que un cambio muy modesto de trabajadores del sector "tradicional" hacia el "moderno" sería suficiente para satisfacer la demanda, ~~even supposing~~ **que no se presente ningún aumento en la productividad del sector moderno en 1972. Si se argumenta (y bien hecho) que este supuesto es irreal y que la productividad del sector moderno continuará creciendo y que éste podrá satisfacer la demanda adicional, entonces no habrá justificación económica para el sector tradicional. Si este sector desaparece en el año 2000, como en la Alternativa 2, sólo un 10% de la fuerza de trabajo podrá asegurarse una vida decente en la agricultura. Cualquier adición significaría sencillamente que más gente tendría**

²⁹) Utilizando precios de 1970 como base de ponderación para derivar la productividad total (o tomando el "producto real" por trabajador como medida de productividad).

que compartir las ganancias monetarias mermadas de la producción. No parece haber ningún escape a la realidad del caso. No obstante, ésta es tan dura sólo si la comunidad no tiene otra alternativa de labor para los trabajadores rurales mal pagados o sobrantes o, en otras palabras, si todas las necesidades no agrícolas de la comunidad que pudieran ser satisfechas por los trabajadores adicionales, ya lo estuvieran, lo cual no es el caso. El tema se ampliará aún más en la discusión sobre las implicaciones de este estudio en la política.

Comparativamente poca investigación se ha realizado en agricultura tropical pues la gran mayoría se ha generado en los países de la zona templada, donde hay cambios estacionales en las temperaturas y en la duración de los días. Parece seguro que no son posibles grandes adelantos técnicos en el primer grupo de países, especialmente en nuevas variedades adaptadas a las condiciones de ellos. Ha faltado interés posiblemente por la confusión de objetivos y la baja rentabilidad cuando la fuerza de trabajo es tan abundante y barata.

Es un sofisma elemental que el fracaso en el uso de técnicas avanzadas se debe a la ignorancia o a la falta de crédito. Pero en este campo tan competido serán utilizadas técnicas más sofisticadas y desarrolladas cuando sean remunerativas.

Nutrición y una proyección "deseable"

No se han hecho cálculos de un aumento más "deseable" de la producción, pues parece que las proyecciones "básicas" utilizadas exageran las posibilidades de la demanda y la producción deseable estaría muy poco por encima de la básica, si es que se presenta. Lo "deseable" se convierte en mayor productividad, más que en mayor producción. Se pueden citar datos sobre nutrición como apoyo a la evidencia mostrada por las tendencias históricas, los patrones de producción de otros países en desarrollo y la fuerte disminución —aun hasta cero— de las elasticidades de la demanda.

El Cuadro VII-21 compara las necesidades dietéticas estimadas para una población de 42 millones (Hipótesis I-alta), en términos de toneladas de consumo de varios alimentos (dados en gramos por persona y por día) con el consumo actual (1972) y el valor (pesos de 1970) de la producción para su satisfacción. Indica que las proyecciones de la demanda y de la producción de alimentos en el año 2000, utilizadas en este estudio, exceden considerablemente las necesidades per cápita de una dieta ideal. El exceso sería bastante más grande si el crecimiento de la población se acerca al que se supone en el Capítulo III, según la Hipótesis II.

El Cuadro VII-22 presenta los mismos resultados pero en términos de calorías, proteínas y así sucesivamente y compara el consumo actual (1974) de Colombia con el recomendado por el Instituto de Bienestar Familiar³⁰ y con el consumo actual per cápita en el Reino Unido,³¹ el cual generalmente se encuentra por encima de las recomendaciones de los nutricionistas.

³⁰) Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. "Hoja de Balance de Alimentos, Colombia 1972-1974", septiembre, 1975.

³¹) "Household Food Consumption and Expenditure, 1974", Ministry of Agriculture H. M. Stationary Office, diciembre, 1975.

CUADRO VII - 21

DIETA ACONSEJABLE POR PERSONA Y TOTAL PARA UNA POBLACION
DE 42 MILLONES 1

Productos	Actual (1972) Consumo Kg/person/ Año	Consumo Deseable Kg/person/ Año	Consumo Deseable Total (000 tons.)	Produc- ción ne- cesaria (000 tons.)	Valor de Prod. Requerida (mill. de pesos de 1970)
Carne de res	22.4	34.9	1.483	1.483	10.381
Otras carnes	8.6	13.4	569	614	4.236
Huevos	2.4	3.7	157	314	958
Leche	75.7	99.0	4.208	4.208	4.292
Sub-total (I)	—	—	—	—	19.887
Trigo	16.4	13.7	582	808	1.561
Cebada	5.3	4.4	187	256	408
Maíz	30.2	25.2	1.071	1.328	1.978
Arroz	27.1	22.7	965	1.670	3.089
Papa	24.0	38.0	1.615	2.357	2.562
Yuca	39.2	62.0	2.635	3.662	3.262
Plátano	31.2	46.8	1.989	3.759	3.097
Banano	6.1	9.2	391	676	611
Azúcar refinado	28.1	18.1	769	7.843	729
Azúcar sin refinar	20.1	12.9	548	6.082	724
Frijol	1.7	6.1	260	293	1.398
Aceite palma africana .	1.8	3.2	136	—	—
Aceite soya	0.6	1.1	47	—	—
Aceite ajonjolí	0.8	1.4	59	59	283
Aceite algodón	1.7	3.3	140	—	—
Café	2.4	—	109	436	4.309
Cacao	1.1	—	55	68	996
Algodón	—	—	755	755	2.933
Sorgo	—	—	550	550	735
Soya	—	—	250	250	736
Tabaco	—	—	60	60	354
Sub-total (II)	—	—	—	—	29.765
Total (I + II)	—	—	—	—	49.632

1) Para comparar con las proyecciones de la demanda, ver Cuadros VII-3 y VII-4.

CUADRO VII - 22

CONSUMO DE ALIMENTOS SELECCIONADOS EN EL REINO UNIDO EN 1974 Y EN
COLOMBIA EN 1975 Y PROYECCION COLOMBIANA PARA EL AÑO 2000

(kgs. persona por año)

	Reino Unido Inglaterra	Colombia 1975	Colombia 2000
Productos de carne	59.4	31.4	48.5
Cereales 1	84.6	93.7	120.8
Alimentos de almidones (con plátano)	67.3	97.1	112.5
Té, café, chocolate	4.7	3.5	3.9
Azúcar, otros	22.8	48.4	49.5

1) La cifra inglesa se refiere a cereales procesados, mientras que la colombiana a los no procesados.

Fuente: U. K. Household Food Consumption, op. cit., Colombia, Consumo estimado, Cuadro VII - 17.

El cuadro sugiere que la dieta promedio de Colombia no es mala y que las proyecciones de producción de alimentos que se utilizan en el estudio probablemente son excesivas. Claro está que un promedio puede encubrir tremendas desigualdades, pero esto convierte el problema nutricional y de producción de alimentos en uno de desigualdad de ingresos e ignorancia (tal como preferir carbohidratos sobre las proteínas).

Finalmente, se presenta en el Cuadro VII-22 una comparación aproximada del consumo per cápita en el Reino Unido, en términos más familiares de tipos de alimentos, con el de Colombia en 1975 y el proyectado para el año 2000. La deficiencia principal se encuentra en el grupo de las carnes, como se puede observar en el Cuadro VII-23; el consumo inglés de proteínas es demasiado alto en relación con el que se recomienda como necesario o deseable.

CUADRO VII - 23

VALOR NUTRITIVO DEL CONSUMO DE ALIMENTOS POR PERSONA Y POR DIA

	Consumo Colombiano Actual 1974 ¹	Consumo Colombiano Recomendado ²	I como porcentaje de II	Consumo Inglés Actual 1974 ³	Consumo Inglés Recomendado ⁴	II como porcentaje de V	IV como porcentaje de V
Energía (cal.)	2.157	1.970	109	2.320	2.300	101	85.6
Proteínas (grs.) ...	43.7	54.2	81	70.9	57.6	123	94.1
Calcio (mgrs.)	446.8	526.0	85	1.010	526	192	100.0
Hierro (mgrs.)	12.7	11	115	11.6	10.7	108	102.9
Vit. "A" (U.I.)	2.814	4.185	67	1.230 (mg.)	672 (mg.)	183	—
Tiamina (mgrs.) ...	0.7	0.8	88	1.15	0.92	125	87.0
Niacina (mgrs.) ...	10.9	12.4	88	—	—	—	—
Vit. "C" (mgrs.) ...	84.6	36.0	235	50	27.6	181	130.4
Vit. "D"	—	—	—	2.66 (mg.)	3.70 (mg.)	83	—
Riboflavina (mgrs.)	0.6	1.0	60	1.74	1.35	129	74.1

1), 2) Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. "Hoja de Balance de Alimentos 1972-73-74."

3), 4) "Household Food Consumption and Expenditure, 1974", op. cit.

Conclusiones generales

Esta breve discusión sobre las necesidades alimenticias sirve para reforzar la posición tomada en este capítulo al decir que las limitaciones sobre la producción de alimentos se encuentran más en la demanda que en la oferta; que ha habido y continúa habiendo en la mano de obra dedicada a la agricultura un exceso que retarda el crecimiento de la productividad y que el problema agrícola rural no es tanto aumentar la producción por trabajador sino proveer empleo alternativo y remunerativo. Al menos que cambie el escenario de las exportaciones o que la tasa de natalidad deje de bajar, el crecimiento anual en la demanda (y por consiguiente la producción en términos de pesos de valor constante) puede muy bien disminuir de 1 a 2%.

En un período de tiempo mayor, el número de personas dedicadas a la agricultura, la adopción de procesos más técnicos y el volumen de

producción, dependerán del crecimiento de las exportaciones y especialmente del aumento de la población nacional, más que del crecimiento del PBI. Se recordará que según la Hipótesis I (una tasa de crecimiento positiva, pero decreciente —Capítulo III—), se esperaba que la población aumentará de 42 millones en el año 2000 a 65.5 millones en el 2025. Según esta Hipótesis, que se adoptó para proyectar el crecimiento de la demanda y la producción hasta el año 2000, ocasionará un máximo de crecimiento de la producción agrícola de 3.1% por año. Según la Hipótesis II, con 5 millones menos de personas y aplicando la proyección aproximada del consumo ideal per cápita, sería suficiente una tasa de crecimiento de 2.5%. Ver cuadros VII-24 y VII-25.

CUADRO VII - 24

VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION EN 1975 (Del Cuadro VII - 4) Y VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION EN EL 2000 Y EL 2025 PARA SATISFACER LA DIETA DESEABLE PROPUESTA POR EL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR EN 1972

(Millones de pesos de 1970) 1

(Las diferencias se pueden interpretar como variaciones en el peso, según los precios de 1970 en las fincas)

	1975	AÑO 2000			AÑO 2025		
		Baja poblac.	Alta poblac.	Diferenc. absoluta	Baja poblac.	Alta poblac.	Diferenc. absoluta
Valor de la producción ...	23.513	43.326	49.632	6.306	53.953	76.608	22.655
Tan baja como % de la alta	—	87.3%	—	—	70.4%	—	—
Tan alta como % de la baja	—	—	114.6%	—	—	142%	—

1) (Dieciocho cultivos más carne, leche y huevos.) Se presume que las tasas entre estos cultivos y el total no cambien, ni la proporción con los otros elementos que se incluyen en el sector agrícola, tales como las obras públicas rurales.

CUADRO VII - 25

TASAS DE CRECIMIENTO IMPLICITAS EN EL CUADRO VII - 24 1

(Porcentajes)

	1975-2000	2000-2025	1975-2025
	%	%	%
Población alta	3.1	1.8	2.4
Población baja	2.5	0.9	1.7

1) Las necesidades proyectadas se basaron en el Cuadro VII - 24.

La diferencia se torna más grande en el año 2025 cuando, según la Hipótesis II, la población, aunque mayor en 9 millones a la del 2000, sería menor en 19 millones a la resultante en la Hipótesis I. Aunque los requerimientos adicionales para la población más alta (utilizando la dieta per cápita recomendada por el Instituto de Bienestar Familiar para 1972) serían 42% mayores bajo la proyección de población más baja, se podrían satisfacer con una tasa de crecimiento de la producción de 1.8% anual entre el año 2000 y el 2025. Con la proyección de población más baja sería suficiente 0.9% anual o 1.7% entre 1975 y 2025.

La proyección demográfica mayor sería perjudicial para los recursos agrícolas del país; sería necesaria una explotación más intensa y mayor producción por hectárea de suelo arable, con la consiguiente tendencia hacia precios más altos; retardaría la movilidad de la mano de obra y otros recursos productivos en otros sectores de la economía; haría más difícil el aumento de las exportaciones y estimularía las importaciones.

Por lo tanto, estas consideraciones refuerzan el argumento sobre la conveniencia de una rápida disminución en la tasa de crecimiento demográfico y desde luego un período de tasas altas de incremento económico que tienen un efecto benéfico sobre la tasa de fertilidad. Al mismo tiempo le da más énfasis a la necesidad de tratar la agricultura como una parte integral de todo un programa y no separadamente como ha sido la tendencia.

En síntesis, la meta no es producir más de lo proyectado, que parece estar en un nivel exagerado, sino asegurar la producción necesaria de manera más eficiente en términos de mano de obra con poco o ningún aumento relativo en los precios y quizás con una reducción en ellos. No parece que puedan surgir limitaciones de un aumento relativo en los precios de la maquinaria y fertilizantes, debido a que los requerimientos de energía por parte de la agricultura son pequeños en relación con el consumo total de ésta.³² Se supone que los tractores y muchos equipos más se producirán en el país y entonces las importaciones no serán muy onerosas. El principal factor que podría reducir las necesidades de tierra sería una menor población que la presentada en la proyección básica alta. La principal causa que influiría en una mayor productividad por hombre en la agricultura sería un rápido aumento en la demanda de mano de obra urbana con salarios reales más altos. Este sería, asimismo, el factor principal para disminuir la desigualdad existente en los ingresos de trabajo.

Como la disponibilidad de tierra depende de la aplicación de mejor tecnología, los medios para lograr que esas técnicas sean económicamente viables serán consideradas adicionalmente en la Parte Cuarta.

El problema principal de la agricultura como sector económico es similar al de los otros sectores. La cantidad producida y los factores necesarios y deseables para esa producción no son funciones de una sola variable. Detrás de las variables de costos y precios están las elasticidades de ingreso y precio de la demanda (las cuales a su vez son resultados de otras variables), los términos del comercio exterior, la abundancia relativa (y el costo) de los factores productivos de la tierra, el trabajo, la maquinaria (y la energía) y otros insumos y la habilidad con que se combinen para producir el máximo volumen al precio más bajo posible. Es necesario repetir esta elemental observación económica pues muchas veces la discusión sobre la productividad física se confunde con el ingreso y se olvida la posibilidad de combinaciones y sustitución de los factores. Si la tierra es abundante, el trabajo tiene un alto costo y el capital es relativamente barato; puede ser provechoso como lo es en Estados Unidos, utilizar mucho capital y la capacidad para obtener una alta producción con poca gente. Si la tierra es costosa y

32) "Fourth World Developing Areas" ed. Ronald Ridker, capítulo de Kenneth Frederick sobre "Energy use and Agricultural Production in Developing Areas". La energía necesaria incluyendo fabricación y manejo de maquinaria agrícola en 1972 se estimó en 3.5% del consumo total (p. 98). Además, lo barato del petróleo en el pasado condujo a un mayor empleo de fertilizantes orgánicos.

el trabajo tiene un precio relativamente bajo, la combinación más ventajosa podría ser la de utilizar las habilidades, la mano de obra, los fertilizantes y el riego, para asegurar un alto rendimiento por hectárea y por hombre. Pero si el trabajo es barato y los precios relativamente bajos, se anima a recurrir a factores de bajo costo. En otras palabras, la conveniencia de altos rendimientos por hectárea depende de un grupo de variables. Lo ideal desde el punto de vista del nivel nacional y con la condición de que exista demanda de trabajo en otro sitio, es asegurar un alto rendimiento por hora-hombre de trabajo. El Japón en 1965 es un buen ejemplo cuando se presentan las mismas condiciones de éste. Más recientemente la tendencia japonesa ha sido aumentar los rendimientos por hora-hombre.

Actualmente Colombia posee suficiente tierra apta para la producción agrícola en relación a las necesidades del consumo doméstico y las exportaciones, aunque no para asegurar un buen nivel de vida para un 30% o más de la población, si toda ésta permanece en la agricultura. Para duplicar la producción parece que la tierra disponible es suficiente si se aumentan los rendimientos. Es difícil decir si estos rendimientos adicionales se pueden asegurar sólo a un mayor costo unitario (y por cuanto más). Quizá se requieran grandes obras de riego y drenaje, mayor aplicación de fertilizantes, recurrir a mejores potreros para ganadería, alimentos suplementarios para el ganado de leche y transporte a mayores distancias. Apelar a estos elementos más costosos puede ser compensado en parte por semillas de mejores variedades, labores culturales y en general, fincas de mayor capacidad—por tamaño económico— en las cuales se distribuyan los costos de una mayor cantidad de maquinaria y de supervisión entre un mayor número de unidades producidas. Por lo tanto, la cantidad de tierra deseable y necesaria no se puede determinar con mucha precisión. Sin embargo, se pueden citar algunas indicaciones de la dimensión del problema.

En varias oportunidades se ha hecho referencia a la importancia de los términos del comercio de productos agrícolas y a la adopción de una técnica que sea factible de aplicarse. No obstante, esto no quiere decir que los precios relativos a nivel de finca tengan que aumentar continuamente para que se hagan adelantos técnicos sino más bien los aumentos ocasionales sirvan de estímulo y también que los jornales suban conjuntamente con el crecimiento general en la productividad y el resto de los salarios.

Esta situación, a la par que un grado razonable de seguridad y expectativa de ganancias crecientes, estimula la adopción de nuevas técnicas. Pero el aumento en la productividad (y producción) tiende a restaurar los antiguos términos de intercambio. Por lo tanto, el proceso es alternante y tiene un efecto de trinquete. Se pueden requerir estímulos continuos pero no se necesita combinar a largo plazo la relación de precios de los productos agrícolas y no agrícolas. El avance regular en el costo del trabajo ejerce un incentivo básico continuo para reducirlo mediante el mejoramiento de la eficiencia y el capital.

Un ejemplo del efecto de trinquete o de balancín del proceso lo constituye el caso del algodón en los Estados Unidos, citado anteriormente. Un aumento relativo en los precios del algodón durante la guerra y un alza en el costo de la mano de obra llevaron a la mecanización, pero esto a su vez condujo a una productividad física más alta por hombre, una disminución en los costos y en los precios relativos

de venta por unidad por lo cual, después de varios años, los precios relativos eran poco diferentes de los que se tenían cuando el costo del trabajo era bajo y los Estados Unidos podían competir en los mercados mundiales. Un ejemplo similar podría darse en el país con los pollos para asar y en casi todas las demás ramas de la agricultura.

El ajuste de la producción a la demanda también tiene lugar de la misma manera. Un aumento en la productividad, resultante de una mayor producción debida a un crecimiento de la demanda, tiene un efecto exagerado sobre los costos en el caso de los productos agrícolas con una demanda inelástica en su precio. La reducción de la producción como consecuencia de una baja en los valores tiende entonces a restaurar los términos de intercambio mediante un ajuste de la producción con la demanda. En otras palabras, el principal factor limitante de la producción agrícola es la demanda. Cualquier intento para aumentar los ingresos agrícolas en general, mediante aumentos en la producción está condenado al fracaso, si el campo permanece altamente competido y la demanda no se estimula por bajas pequeñas o grandes en los precios. Es esta combinación de circunstancias la que hace que la agricultura sea un mal candidato para ser líder de un sector.

En términos generales, para satisfacer tanto las más altas proyecciones básicas como las necesidades de lo que se considera una dieta adecuada y balanceada para el nivel más alto de la población en el año 2000 y poder atender las exportaciones agrícolas de proyección alta, se necesitaría el doble de la producción de cultivos y el triple de la de carne de los obtenidos en 1972 (ver Cuadros VII-3 y VII-4).

La pregunta es si el país dispondrá de suficientes insumos para satisfacer estas necesidades a un precio relativo ligeramente superior a los términos de intercambio actuales entre los productos agrícolas y los no agrícolas. (Si los términos de intercambio empeoran para los artículos no agrícolas y los servicios, esto puede ser la señal de una falta "relativa" de insumos agrícolas, la demora en la tecnificación agrícola y un mayor progreso técnico en el sector no agrícola.) Como parece poco probable que se presenta una falta de mano de obra, las limitaciones, si surgen, es más viable que resulten de la disponibilidad de tierra adecuada o del alto costo de los elementos, tales como la energía, la maquinaria, los fertilizantes y otros productos químicos. Las posibles limitaciones adicionales, aunque generalmente no se piensa en ellas como tales, podrían surgir de la búsqueda de políticas nacionales equivocadas o por falta de seguridad personal y de la propiedad.

Seguramente el interés principal de la mayoría de los lectores radica en la disponibilidad de tierra. La conclusión general que resulta de la anterior discusión es que la disponibilidad de tierra, como recurso para satisfacer las necesidades de la demanda interna y las exportaciones, depende en gran parte del aumento de la productividad por hectárea. La solución al problema de la pobreza agrícola depende en gran parte del aumento en los rendimientos físicos por finca y sus costos en relación con los precios y la disponibilidad de empleos fuera de la agricultura, o el grado de movilidad del trabajo. En la actualidad hay abundancia de tierra para todos los propósitos pero con la urbanización de baja densidad se puede vislumbrar una escasez de tierra para las cosechas de clima templado. La falta de buena tierra cafetera (dentro de determinada altura) parece ser limitada. Los pastos sin mejoramiento solos no podrán satisfacer el aumento esperado en la

ganadería puesto que implican la continuación de técnicas y combinación de factores que dan un rendimiento muy bajo.

Por otro lado, se presenta una brecha muy amplia entre los rendimientos físicos actuales y futuros y los posibles. Sin embargo, estos rendimientos sólo se pueden obtener en fincas de tamaño económico mediante más obras de riego y drenaje, con aplicación de mejor tecnología, mayor desarrollo de los potreros mejorados por su manejo y la utilización de alimentos concentrados para animales.

Se puede apreciar que las conclusiones de este capítulo están en gran desacuerdo con las recomendaciones políticas que frecuentemente se dan para resolver los problemas de la pobreza y la nutrición, las cuales giran alrededor del aumento de la producción y las restricciones a la migración. Sin embargo, si se examina detenidamente el argumento para tales recomendaciones, se encontrará que se basa en dos aseveraciones muy debatibles: no existen suficientes empleos remunerativos y **no se pueden crear fuera de la agricultura**, y que una más alta productividad física generalizada es sinónimo de más altos ingresos generales o productividad en términos de valor. Es irónico que en Colombia parte significativa del crecimiento per cápita durante este período, y especialmente entre 1964-1974, resultó del hecho que una mayor productividad física de la agricultura permitía a todo el incremento de la fuerza de trabajo emplearse en la producción de bienes y servicios no agrícolas.

NOTA SOBRE EL CAPITULO VII

BASES PARA LAS PROYECCIONES DE EXPORTACIONES DE PRODUCTOS AGRICOLAS

A. VOLUMEN

Café

La tasa de crecimiento proyectada por el Banco Mundial para el período 1974-1980 (1.2%) se escogió para proyectar las exportaciones colombianas de café hasta el año 2000, suponiendo que su participación en el mercado mundial permanecerá constante. Las proyecciones del Banco para los períodos subsiguientes fueron: 1980-1984, una tasa anual de 2.8% de crecimiento y 1985-1991, 1.1%.

El supuesto de que la tasa de crecimiento de 1974-1980 (1.2%) se mantendrá constante a través de todo el período hasta el año 2000 es más o menos equivalente a tomar la tasa de 1980-1984 y luego la más baja para 1985-1991, extendiendo esta última hasta el año 2000.

Azúcar

Se seleccionó la tasa de crecimiento histórico para las exportaciones de los países en desarrollo durante el período 1960-1974.

Un estudio específico sobre el futuro del azúcar colombiano hecho por Fedesarrollo, proyectó esta misma tasa de crecimiento (3.6%).

Banano

Se utilizó la tasa mundial de crecimiento proyectada por el Banco Mundial hasta el año 1985. Se supone que la misma tasa se mantendrá hasta el año 2000 y que la participación colombiana dentro del mercado mundial permanecerá constante.

Carne de res

Se empleó la tasa de crecimiento de las exportaciones mundiales proyectada por el Banco Mundial hasta el año 1985. Se supone que ésta se mantendrá hasta el año 2000. La participación colombiana en el mercado mundial permanecerá constante.

Algodón

La tasa de crecimiento de exportaciones mundiales hasta el año 1985, proyectada por el Banco Mundial, es de 1.2%. Sin embargo, la tasa histórica de crecimiento de exportaciones colombianas de algodón durante el período 1960-1972 fue del 12% anual. Se espera que esta tasa histórica disminuirá gradualmente pero no tan drásticamente como resultaría al aplicar la tasa mundial de crecimiento a las exportaciones colombianas. Se supone que la tasa histórica de crecimiento colombiana disminuirá 50% cada cinco años, hasta el 1990 cuando será de 1.5%. Desde 1991 hasta el año 2000 se utilizará una tasa de crecimiento de 1.2%. Esto equivale a aplicar a todo el período 1976-2000 una tasa de crecimiento de 2.4% por año.

Tabaco

La tasa de crecimiento proyectada por el Banco Mundial para los países en desarrollo hasta 1985 se utilizó para proyectar hasta el año 2000 las exportaciones del tabaco colombiano. Esa tasa es más alta que la mundial. Por consiguiente, es implícito que la participación colombiana dentro de las exportaciones de los países en desarrollo permanecerá constante, pero crecerá dentro de las exportaciones mundiales.

Otros productos

Los frijoles, el maíz, las flores, el arroz, los productos de la soya y el cuero respondieron por más del 50% de "otras" exportaciones agrícolas durante el período 1971-73. La tasa anual de crecimiento de estos productos en dólares constantes fue de 30% entre 1962-64 y 1971-73. Una tasa de crecimiento mucho más baja que ésta, pero más alta que la de los seis productos principales o de 5% por año, se aplicó para proyectar este artículo.

B. PRECIOS ³³

Café

Se supone que en 1980 el precio alcanzará un nivel similar al de 1973-74. La expansión de la producción mundial debido a precios altos corrientes conducirá a una disminución adicional del precio hasta 1985. A partir de esta fecha se supone que éste aumentará lentamente.

Azúcar

Se supone que el precio se estabilizará en 1980 al nivel promedio de 1960-73 de su nivel actual (1977).

³³) Todos los precios en el texto son deflactados.

Banano

Hasta 1980 se supone que continúe la tendencia actual de disminución de precios. De este año en adelante son inseguras las expectativas del precio. Se presume que éstos se estabilizarán a partir de 1980, dependiendo de la habilidad de los productores (DBEC) para llegar a un acuerdo que limite la oferta.

Carne de res

El comportamiento del precio y de la producción es cíclico. Los precios corrientes por lo general son bajos. Entre 1976 y 1980 se espera un aumento de 8% por año en el precio y probablemente se mantendrá alto hasta 1985. Desde este año hasta el 2000 se ha supuesto una disminución muy modesta.

Algodón

Los precios corrientes son altos pero se supone que volverán a su nivel de 1970-72 en 1980 y se estabilizarán.

Tabaco

Se supone que los precios permanecerán estables a su nivel verdadero de 1974-75.

Otros

Para esta proyección se utilizaron los precios de 1970.