

cuarto seminario nacional de demografía

Auspiciado por la
DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS

INFORME

San José, Costa Rica
febrero, 1968

CUARTO SEMINARIO NACIONAL DE DEMOGRAFIA

**Auspiciado por la
Dirección General de Estadística y Censos**

INFORME

**San José, Costa Rica
febrero 1968**

INDICE

	Página
1. Introducción	1
2. Programa	2
3. Asistentes.....	4
4. Algunas consideraciones sobre los cambios de la mortalidad en Costa Rica, 1950-1963, Leonel Alvarez	7
5. Tabla de nupcialidad femenina. Costa Rica, 1963 Virginia Rodríguez	47
6. Observaciones sobre el descenso de la fecundidad en Costa Rica..... Ricardo Jiménez J.	60
7. Costa Rica, comparación entre tres proyecciones de población, 1950-1978..... Zulma C. Camisa	78
8. Algunas características del Area Metropolitana de San José, según los censos de 1963..... René Sánchez B.	106
9. Uso de variables demográficas en modelos de desarrollo económico. Otto Kikut C.	120
10. Crecimiento de la población de Costa Rica. Evolución, perspectivas y algunas consecuencias..... Miguel Gómez B.	137
11. Situación de la planificación familiar en Costa Rica. Alberto González O.	167
12. Población y recursos naturales renovables en Costa Rica..... Luis A. Fournier O.	182
13. Algunas informaciones sobre el crecimiento de la población costarricense y el crecimiento de la población médica..... Rodrigo Gutiérrez S.	195

INTRODUCCION

En esta publicación aparecen los estudios presentados durante el Cuarto Seminario Nacional de Demografía, celebrado en el auditorio de la Universidad de Costa Rica, Hospital San Juan de Dios, durante los días 22 y 23 de febrero de 1968.

El Seminario fue auspiciado por la Dirección General de Estadística y Censos y tuvo como metas principales dar a conocer trabajos de investigación demográfica y propiciar el intercambio de ideas entre representantes de diversas instituciones asociadas al campo de la demografía.

En la organización y desarrollo de este evento la Dirección de Estadística contó con la valiosa cooperación de representantes de varias instituciones nacionales tales como el Ministerio de Salubridad Pública, la Universidad de Costa Rica, la Oficina de Planificación, el Registro Civil y la Caja Costarricense de Seguro Social. Además se recibió la valiosa colaboración de la Asociación Demográfica Costarricense y de la Subsección para América Central del Centro Latinoamericano de Demografía.

La única recomendación propuesta y aprobada por los asistentes al Seminario fue la siguiente:

"Reconocer la conveniencia de la participación en los Seminarios de Demografía de Economistas, Biólogos, Sociólogos, Médicos, Sacerdotes, Educadores y de todos aquellos otros profesionales cuyas actividades se relacionen con un enfoque global del llamado problema demográfico".

Los seminarios anteriores se celebraron en las siguientes fechas:

Primer Seminario: 10 y 11 de diciembre de 1957, en el Anfiteatro del Colegio de Médicos y Cirujanos.

Segundo Seminario: 2 de junio de 1958, en el Ministerio de Salubridad Pública.

Tercer Seminario: 25 de enero de 1961, en la Escuela de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Costa Rica.

PROGRAMA

Jueves, 22 de febrero

- 8:00 a.m. INTRODUCCION AL TEMA
Lic. Mario Romero G.
Director del Instituto Cen-
troamericano de Estadística de la Universidad de Costa Rica
- 8:30-9:00 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS CAMBIOS DE LA
MORTALIDAD EN COSTA RICA
Prof. Leonel Alvarez
- 9:00-9:15 Discusión del tema
- 9:15-9:45 TABLA DE NUPCIALIDAD
Srta. Virginia Rodríguez
- 9:45-10:00 Discusión del tema
- 10:00-10:30 Receso
- 10:30-11:00 OBSERVACIONES SOBRE EL DESCENSO DE LA FECUNDIDAD
EN COSTA RICA
Prof. Ricardo Jiménez J.
- 11:00-11:15 Discusión del tema
- Tarde
- 2:00-2:30 COSTA RICA, COMPARACION ENTRE TRES PROYECCIONES
DE POBLACION
Prof. Zulma Camisa
- 2:30-2:45 Discusión del tema
- 2:45-3:15 ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA POBLACION DEL AREA
METROPOLITANA DE SAN JOSE
Lic. René Sánchez B.
- 3:15-3:30 Discusión del tema
- 3:30-4:00 Receso
- 4:00-4:30 USO DE VARIABLES DEMOGRAFICAS EN MODELOS DE
DESARROLLO ECONOMICO
Lic. Otto Kikut C.

4:30-4:45 Discusión del tema

MODERADORES

Mañana: Dr. Ferdinand J.C.M. Rath
 Tarde: Srita. Ligia Moya C.

Viernes, 23 de febrero

8:30-9:00 am ASPECTOS ECONOMICOS DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACION

Lic. Eduardo Lizano F.

9:00-9:15 Discusión del tema

9:15-9:45 EL CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE COSTA RICA, EVOLUCION, PERSPECTIVAS Y ALGUNAS CONSECUENCIAS.
 Prof. Miguel Gómez B.

9:45-10:00 Discusión del tema

10:00-10:30 Receso

10:30-11:00 PERSPECTIVAS DE LA PLANIFICACION FAMILIAR EN COSTA RICA

Ing. Alberto González Q.

11:00-11:15 Discusión del tema

Tarde

2:00-2:30 POBLACION Y RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN COSTA RICA

Dr. Luis A. Fournier O.

2:30-2:45 Discusión del tema

2:45-3:15 POBLACION MEDICA EN COSTA RICA

Dr. Rodrigo Gutiérrez S.

3:15-3:30 Discusión del tema

MODERADORES

Mañana: Lic. Augusto Perera A.
 Tarde: Dr. José Amador G.

ASISTENTES**Oficina de Planificación**

Lic. Otto Kikut
Sr. Francisco Amador
Sr. Humberto Wong
Sr. Alexis Hernández
Sr. Alonso Scott
Sr. Mario Bermúdez

Registro Civil

Sr. José Manuel Fernández
Lic. Efraín Arguedas V.

Servicio Civil

Sr. Gilbert Peña
Sr. Didier Salas

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo

Lic. Carlos Luis Arguedas A.
Srita. Ana Cecilia Solano G.

Servicio Nacional de Electricidad

Ing. Rolando Vargas
Sr. Luis Eduardo Artavia

Ministerio de Trabajo

Sr. Alfonso Piedra

Ministerio de Agricultura

Sr. Rubén Artavia

Ministerio de Educación Pública

Srita. Vera Bermúdez

Movimiento Familiar Cristiano

Lic. Hermes Sánchez B.

Instituto Nacional de Aprendizaje

Sr. Javier J. Ruiz
Sr. Carlos Eduardo Monge

Universidad de Costa Rica

Dr. Rodrigo Gutiérrez S., Facultad de Medicina
Dr. José Amador G., Facultad de Medicina
Lic. Mario Romero G., Instituto Centroamericano Estadística
Sr. Miguel Gómez, Instituto Centroamericano Estadística
Sr. Carlos Raabe, Instituto Centroamericano Estadística
Dr. Luis A. Fournier, Departamento de Biología
Lic. Eduardo Lizano, Escuela Ciencias Económicas y Sociales

Caja Costarricense de Seguro Social

Lic. Rafael A. Hernández
Sr. Róger Seravalli

Ministerio de Salubridad Pública

Lic. Augusto Perera
Srita. Ligia Moya
Dr. Miguel Asís

Hospital San Juan de Dios

Sr. Roberto Lorfa
Dr. Remberto Briceño

Patronato Nacional de la Infancia

Sra. Virginia Pérez de Berrios

Dirección General de Estadística y Censos

Sr. Ricardo Jiménez J.
Sr. Ramón Luis Argüello
Sr. Edgar Bailey
Sr. Fabio Calvo C.
Sr. Felipe Chin F.
Sra. Hazel Martínez de Angulo
Srita. Nazira Monge
Sr. Danilo Quesada S.
Sr. Esteban Riley
Srita. Virginia Rodríguez V.

Srita. Angela Torres G.
Sra. Lola Villar E.
Sr. Franklin Castro M.
Sra. Ana Teresa Caballero de Artavia
Sr. Alvaro Vargas M.
Sra. Nidia Zamora de González
Sra. Angela Gutiérrez de Artavia
Srita. Ana Lorena Salazar

CELADE, Subsede para América Central

Dr. Ferdinand J.C.M. Rath
Sr. Joop G. H. Alberts
Sr. Leonel Alvarez
Srita. Zulma Camisa

Asociación Demográfica Costarricense

Ing. Alberto González Q.

Oficina Panamericana de la Salud

Srita. Ma. Mercedes Segarra

Agencia Internacional del Desarrollo

Sr. Albert Grego

Periódico La Nación

Sr. Eliseo Ríos M.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS CAMBIOS DE
LA MORTALIDAD EN COSTA RICA, 1950-1963

Leonel Alvarez,
Demógrafo, Centro Latinoamericano de
Demografía, Subsede para América Central

INTRODUCCION

El descenso de la mortalidad es un fenómeno que se ha observado en los últimos años en la mayoría de los países del mundo. En América Latina la disminución se ha acelerado en el transcurso de las dos últimas décadas, pero como numerosos estudios sobre la mortalidad ahora disponibles lo demuestran, no ha llegado a los bajos niveles que en la actualidad sostentan los países altamente desarrollados. Existe un gran número de defunciones que podrían evitarse ya que prevalecen aún en la región, causas de muerte fácilmente controlables si se pudieran extender a todos los niveles y en todos los segmentos geográficos ciertas medidas sanitarias mínimas contempladas en los planes nacionales de salud pública.

En los países industrializados, los cambios en los niveles de mortalidad han venido acompañados de descensos en los niveles de la fecundidad. Sin embargo la situación es totalmente diferente para los países latinoamericanos, ya que la variable fecundidad salvo contadas excepciones ha permanecido prácticamente inalterada. En ciertos países las estadísticas señalan ligeros aumentos que, contribuyen a acentuar la celeridad con que la población crece cada año. En efecto, son los países de la región los que ostentan los índices de crecimiento demográfico más altos que se han producido en la historia de las poblaciones. La acción combinada de estos dos factores se traduce, además de un crecimiento sumamente acelerado, en un rejuvenecimiento de la población del área latinoamericana y, en especial, en la subregión centroamericana. En este punto quizás resulte conveniente hacer notar una vez más el hecho aparentemente paradójico que a medida que la mortalidad de una población se reduce, es decir aumenta el promedio de la edad de muerte y en consecuencia hay más gente anciana, la población se vuelve más joven. Esto se explica porque el promedio de edad de una población es promedio de edad de las personas que están vivas; en otras palabras aunque cerece el número de personas de edad avanzada, también aumenta el número de las que sobreviven a las edades 15, 20, 30 y 40 años que son las edades en las cuales la población procrea y, por lo tanto, ocurren más nacimientos.^{1/}

^{1/} Véase en Freedman, R. "La Revolución Demográfica Mundial" el artículo de Ansley Coale: "Cómo envejece o rejuvenece una población". UTEHA, Méx 1966

Todo esto es reflejo de la mayor sobrevivencia entre los jóvenes que entre los viejos. Ya que el esquema característico de la baja de mortalidad es sensiblemente diferente según la edad.^{2/}

En la primera parte de este documento se hace mención a las principales características de las variaciones en la mortalidad ocurridas en Costa Rica entre los años 1950 y 1963. Estos años corresponden a las fechas en que se han levantado los dos últimos censos de población, los que constituyen un marco de referencia especialmente adecuado para analizar tanto el estado de una población en un momento dado como la dinámica de ella. En particular, son esencialmente útiles para analizar la mortalidad por sexo y edad a través de las tablas de mortalidad.

El examen de algunos aspectos de la mortalidad del Area Metropolitana de San José se hace en la segunda parte.

PARTE I. EVOLUCION DE LA MORTALIDAD EN COSTA RICA. 1950-1963

I.1 La mortalidad general

El indicador más sencillo al cual se puede recurrir para observar los cambios en la mortalidad es la tasa bruta anual, la que está definida por el número de defunciones ocurridas en un año por cada mil habitantes. El cuadro 1 contiene las cifras de la población total del país calculada a mitad de cada año, las defunciones registradas para ese año y la tasa bruta de mortalidad correspondiente.

^{2/} Naciones Unidas: Modelos de Mortalidad por Sexo y Edad, ST/SOA/Serie A/22, Nueva York 1965.

Cuadro 1

POBLACION ESTIMADA AL 30 DE JUNIO, DEFUNCIONES Y TASA ANUAL DE MORTALIDAD PARA EL PERIODO 1950-1963

AÑO	POBLACION	DEFUNCIONES	TASA DE MORTALIDAD (por mil)
1950	800 454	9 769	12.2
1951	825 070	9 631	11.7
1952	853 388	9 902	11.6
1953	883 535	10 312	11.7
1954	915 681	9 713	10.6
1955	951 337	9 998	10.5
1956	991 905	9 518	9.6
1957	1 033 322	10 471	10.1
1958	1 076 218	9 692	9.0
1959	1 124 750	10 176	9.0
1960	1 174 327	10 063	8.6
1961	1 225 257	9 726	7.9
1962	1 277 130	10 861	8.5
1963	1 336 244	11 376	8.5

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos.
Anuario Estadístico de Costa Rica, 1962, cuadro 5 y 1965,
cuadro 7, San José.

En el cuadro anterior puede observarse que la tasa bruta de mortalidad muestra una tendencia hacia una disminución. Entre los dos años extremos se ha conseguido una reducción de más de un 30 por ciento. Con el propósito de apreciar la magnitud de este descenso se presentan en el cuadro 2 las tasas brutas de mortalidad de los países del istmo centroamericano y el porcentaje de disminución de cada uno de ellos entre 1950 y 1963.

Cuadro 2

TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD DE LOS PAISES CENTROAMERICANOS Y PORCENTAJE
DE DISMINUCION ENTRE 1950 Y 1963
(tasas por mil)

Año	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	12.2	14.7	21.9	12.0	10.8	9.6
1951	11.7	15.1	19.6	11.2	9.2	8.6
1952	11.6	16.3	24.2	12.7	10.6	8.4
1953	11.7	14.6	23.2	11.7	10.2	9.2
1954	10.6	15.0	18.4	11.2	9.6	8.8
1955	10.5	14.2	20.6	11.4	9.2	9.2
1956	9.6	12.4	19.8	10.2	8.1	9.2
1957	10.1	14.0	20.6	10.4	8.7	9.3
1958	9.0	13.5	21.3	11.1	9.5	8.7
1959	9.0	11.9	17.3	9.4	8.6	9.1
1960	8.6	10.7	17.5	9.8	9.0	8.3
1961	7.9	11.2	16.3	9.5	8.4	8.0
1962	8.5	11.5	17.3	9.5	7.5	7.2
1963	8.5	10.9	17.2	9.6	7.1	7.9
Porcentaje de disminución	30.3	25.9	21.5	20.0	34.3	17.7

Fuente: Naciones Unidas, Anuarios Demográficos, 1954, 1961 y 1965.

Con la excepción de Nicaragua, el descenso experimentado por Costa Rica ha sido más rápido que en los otros países que integran la región.

Debe advertirse que la comparación directa de las tasas brutas de mortalidad puede conducir a conclusiones engañosas. En primer lugar la integridad y calidad de los registros de defunciones varía notoriamente entre los países centroamericanos. Así por ejemplo las estadísticas vitales de Nicaragua adolecen de subregistro en las muertes en una magnitud mucho más importante que para Costa Rica. De manera análoga, es mucho mayor la subinscripción de muertes en El Salvador que en Panamá. En segundo término, las diferencias en la estructura por edad imponen limitaciones en la simple comparación de las tasas brutas de mortalidad ya sea en un mismo país para diferentes fechas o para distintos países. Esta segunda restricción tiene menos peso para los casos que ahora se examinan, pues puede afirmarse de manera general que las poblaciones centroamericanas no han experimentado cambios sensibles en sus estructuras por edad entre 1950 y 1963, tal como lo ponen de manifiesto los censos de población levantados alrededor de esas fechas, así como tampoco se aprecian diferencias significativas en la composición por edades entre los diferentes países del área.

I.2 Cambios de la mortalidad por causas de defunción

En la sección precedente se señaló una reducción significativa del nivel general de la mortalidad en Costa Rica en el período 1950-1963. Conviene examinar en qué tipo de causas de muerte se ha logrado reducciones más importantes y luego si tales reducciones están acordes con la experiencia de otros países, ya que es bien conocido el hecho que el descenso del nivel general de la mortalidad está asociado a la disminución de determinados tipos de enfermedades.

Se ha seguido la clasificación de causas de defunción en grandes grupos propuesta por Naciones Unidas^{3/} que comprende las siguientes categorías: Grupo I: defunciones debidas a las enfermedades infecciosas

^{3/} Naciones Unidas "Boletín de Población de las Naciones Unidas Nº 6 1962" ST/SA/Serie N/6 Nueva York, 1963

y parasitarias y a las enfermedades del aparato respiratorio; Grupo II: defunciones por cáncer; Grupo III: defunciones debidas a las enfermedades del aparato circulatorio; Grupo IV: muertes violentas; Grupo V: comprende todas las rúbricas no incluidas en las cuatro precedentes. En el caso del examen de las cifras para Costa Rica hubo que tomar en conjunto los grupos III y V, pues no se pudo hacer la distinción precisa de algunas defunciones. Debe advertirse además que para los años 1950, 1951 y 1952 debió hacerse una conversión de las cifras de defunciones de la clasificación de causas de muerte a la que entró en vigencia a partir de 1953 en las publicaciones de hechos vitales de Costa Rica.

El cuadro 3 presenta los porcentajes de las muertes según grandes grupos de causas de muerte para el período 1950-1963

Cuadro 3

DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES POR GRUPOS DE CAUSAS DE MUERTE DE
COSTA RICA 1950-1963

1950	100.0	33.3	5.4	56.9	4.3
1951	100.0	29.0	6.5	59.6	4.8
1952	100.0	23.8	6.5	66.0	3.7
1953	100.0	27.5	6.8	62.1	3.6
1954	100.0	24.3	7.1	64.4	4.3
1955	100.0	22.1	7.2	63.3	3.8
1956	100.0	20.3	7.9	67.3	4.5
1957	100.0	23.6	7.1	65.2	4.1
1958	100.0	20.9	9.2	64.6	5.4
1959	100.0	22.5	8.7	64.3	4.6
1960	100.0	22.5	8.6	64.4	4.7
1961	100.0	19.1	9.0	66.7	5.1
1962	100.0	22.2	8.7	64.5	4.6
1963	100.0	20.9	9.1	70.2	4.9

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Anuarios Estadísticos de Costa Rica, 1950 - 1963.

Se puede observar que según las cifras anteriores se ha producido una disminución importante en la proporción de personas que fallecen por enfermedades infecciosas y parasitarias y enfermedades del aparato respiratorio. En 1950 un tercio de las defunciones se debían a esas causas mientras que para 1963 sólo un quinto de las muertes eran debidas a esas enfermedades. Este hecho está en completo acuerdo con las tendencias observadas en otros países con estadísticas vitales fidedignas en que se ha producido un descenso de la mortalidad general, por ser el grupo de causas de muerte que recibe el mayor impacto de las nuevas técnicas médicas aplicadas a través de los programas de salud pública. Sin embargo no debe desconocerse, que influyen grandemente en la disminución de la mortalidad en las enfermedades del grupo I el mejoramiento de las condiciones de vida en general "Los progresos de la instrucción, el mejoramiento de la vivienda, el aprovisionamiento de agua, la instalación de sistemas de cloacas, entre otras cosas, han tenido su influencia en la reducción de la mortalidad, especialmente en este grupo de causas de defunción"^{4/}

La proporción de muertes debida al cáncer ha experimentado un sensible aumento, lo que concuerda con la tendencia a la baja de la mortalidad general en Costa Rica en el período en estudio, pues en tanto los progresos en salud pública inciden notablemente en el control de las enfermedades de tipo exógeno, el efecto que tienen sobre el cáncer es prácticamente nulo. Las estadísticas de varios países muestran la relación inversa que existe entre una baja de la mortalidad y la proporción de muertes por cáncer. De carácter más complejo resulta el examen de la variación de las proporciones de muertes por causas violentas, Grupo IV, ya que no existe una relación tan directa entre ellas y las condiciones sanitarias de un país. Los adelantos en medicina han permitido el ahorro de vidas afectadas por accidentes, al curar heridas que antes eran mortales, y las condiciones generales de seguridad pública y en prevención de accidentes conducen

^{4/} Naciones Unidas. Boletín de Población Nº 6 p. 103

a una menor mortalidad, pero también han aumentado el número de víctimas por la mayor circulación de vehículos cada vez más rápidos. La tendencia general, sin embargo, es que aumete la proporción de estas causas de muerte al bajar la mortalidad.

Si se comparan las cifras dadas en el cuadro 3 con las que aparecen en el cuadro 4, se puede tener una ubicación general del nivel de la mortalidad de Costa Rica. El cuadro 4 reproduce el modelo de variación de la mortalidad por causa de muerte según la esperanza de vida al nacer, preparado en el estudio de Naciones Unidas citado anteriormente.

I.3 Variaciones de la mortalidad por edad

Es ampliamente conocido el hecho que las ganancias en mortalidad no se reparten por igual en todas las edades; son nototiamente mayores para las edades jóvenes. Un indicador que permite apreciar la reducción de la mortalidad en Costa Rica entre los años 1950 y 1963 es la relación entre el número de muertes de personas de edad avanzada, mayores de 60 años, y el total de defunciones de mayores de 5 años (Índice de Swaroop)

Cuadro 5

RELACION ENTRE LAS DEFUNCIONES DE MAYORES DE 60 AÑOS Y LAS DEFUNCIONES DE MAYORES DE 5 AÑOS 1950-1963

Año	Hombres	Mujeres
1950	45.3	46.0
1951	42.9	44.1
1952	47.6	49.0
1953	47.4	50.7
1954	46.3	47.5
1955	50.9	52.9
1956	51.4	52.5
1957	49.8	53.7
1958	50.6	51.3
1959	55.4	56.1
1960	51.8	55.2
1961	54.3	56.5
1962	52.5	54.3
1963	53.2	53.2

Cuadro 4

ESQUEMA DE EVOLUCION DE LA MORTALIDAD EN UNA POBLACION DE ESTRUCTURA POR EDAD "JOVEN" (sexos reunidos) POR GRUPOS DE CAUSAS DE DEFUNCION, PARA ESPERANZAS DE VIDA AL NACER ESCALONADAS DE 40 A 76 AÑOS.

Esperanza de vida al nacer para ambos sexos (en años)	Todas las causas	Grupo I	Distribución en porcentajes		
			Grupo II	Grupos III y V	Grupo IV
40	100.0	43.7	3.7	49.1	3.5
42	100.0	41.6	4.1	50.8	3.6
44	100.0	40.0	4.4	52.2	3.8
46	100.0	37.7	4.8	53.6	4.0
48	100.0	35.9	5.2	54.8	4.1
50	100.0	34.1	5.6	56.0	4.3
52	100.0	32.2	6.1	57.2	4.5
54	100.0	30.3	6.6	58.5	4.6
56	100.0	28.2	7.1	59.9	4.9
58	100.0	25.9	7.8	61.3	5.0
60	100.0	23.7	8.5	62.6	5.2
62	100.0	21.4	9.4	63.8	5.5
64	100.0	18.9	10.4	64.9	5.7
66	100.0	16.4	11.6	66.0	6.0
68	100.0	13.8	13.2	66.7	6.4
70	100.0	10.8	15.2	67.2	6.8
72	100.0	7.8	17.8	66.7	7.6
74	100.0	4.7	21.4	65.5	8.5
76	100.0	1.5	27.4	61.2	9.9

Fuente: Naciones Unidas, Boletín Nº 6, cuadro V.33

Se observa que para cada sexo aumenta el índice a lo largo del período lo que pone de manifiesto la reducción experimentada por la mortalidad en ese lapso. Un comportamiento análogo de este índice para todos los países centroamericanos, tal como lo señala Macció en las proyecciones de la población de Costa Rica^{5/}, pero la variación es más acentuada para este país que para los restantes.

I.4 Las tablas de mortalidad

Estos instrumentos permiten conocer de manera más fina y detallada las variaciones que experimenta la mortalidad, pues proporcionan las probabilidades de sobrevivir a diferentes edades. Se fundamenta en la posibilidad teórica de llevar un recuento exacto de cuantas personas de una generación hipotética de cien mil nacidos vivos alcanzan con vida los 10, 20, 30, etc. años hasta que desaparece el último de los supervivientes. A este esquema teórica se le asimila la experiencia real de mortalidad de una población determinada.

Para Costa Rica se dispone de tablas de mortalidad para hombres, mujeres y ambos sexos, preparados en la Dirección General de Estadística y Censos: para los años 1949-51 y para el año 1963.^{6/} Existe además otra versión para el año 1963 preparada en el Instituto Centroamericano de Estadística^{7/}, que no presenta diferencias importantes con la mencionada anteriormente.

Las tablas fueron elaboradas a partir de las cifras de defunciones y nacimientos proporcionadas por los registros de hechos vitales y los censos de población de 1950 y 1963. En cada caso se sometieron los datos a un examen detenido de la calidad y exactitud y luego a un proceso de suavizamiento y corrección de los errores.

5/ Macció, G "Costa Rica. Proyecciones por sexo y grupos de edad 1950-1978. CELADE, Serie C, N° 95 Santiago, 1967

6/ Dirección General de Estadística y Censos. "Tablas de vida de Costa Rica 1949-1957" San José, 1957
Dirección General de Estadística y Censos. "Tablas abreviadas de vida. Costa Rica, 1963" Revista de Estudios y Estadística N°6, Marzo 1967

7/ Instituto Centroamericano de Estadística. "Tablas de vida de Costa Rica 1962-1964. San José, Universidad de Costa Rica, 1967

A base de estimaciones de la población para 1953 y 1958 y con las cifras de defunciones registradas, Miguel Gómez ha preparado tablas para cada sexo para los años 1952-1954 y 1957-59, lo que amplía el detalle de los cambios del fenómeno en el período intercensal.^{8/}

Los cuadros 6 y 7 contienen las esperanzas de vida a diferentes edades para los años 1950, 1953, 1958 y 1963 de la población masculina y femenina respectivamente. Dichas cifras corresponden al número medio de años de vida futura que le queda por vivir a las personas que han alcanzado determinada edad. La primera línea de los cuadros indica el promedio de años de vida futura de los recién nacidos y constituye el índice sintético que con mayor frecuencia se utiliza para representar el nivel general de mortalidad de la población. Tanto para hombres como para mujeres se observa que en los trece años que median entre ambos censos, la ganancia de la esperanza de vida al nacer ha sido algo superior a siete años. Para las edades más avanzadas esta ganancia se hace mucho menor hasta llegar a un promedio de menos de dos años a los 85 años de edad.

Al comparar la ganancia anual media en la esperanza de vida al nacer de Costa Rica de 0.6 con estadísticas similares para otros países, se puede ver que en terminos generales concuerda con la experiencia observada en regiones más desarrolladas. En los modelos de mortalidad por sexo y edad de las Naciones Unidas^{9/} se han conservado las características medias del ritmo experimentado en la reducción de este fenómeno en varios países, esto es, que en los casos que la esperanza de vida al nacer es inferior a los 50 años se alcanzará a un aumento anual de 0,5 años, cuando el nivel de la mortalidad está comprendido entre los 55 y los 65 años de esperanza de vida al nacer- tal como ocurre en Costa Rica- el ritmo de crecimiento se acelera algo y luego vuelve a disminuir hasta llegar a ser insignificante una vez que se hayan sobrepasado los 70 años.

^{8/} Gómez. Miguel "Tablas abreviadas de vida. Costa Rica, 1952-54 y 1957-59"

Inédito. En el Anexo A de este documento se reproducen las funciones que constituyen esas tablas.

^{9/} Naciones Unidas. "Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad" ST/SOA.Serie A/25. Nueva York, 1956

Cuadro 7

ESPERANZA DE VIDA A EDADES SELECCIONADAS DE LA POBLACION FEMENINA DE COSTA RICA
1950, 1952, 1958 y 1963 (en años)

Edad	1950	1952	1958	1963
0	57.05	58.88	63.30	64.88
1	61.58	63.52	67.55	68.96
5	61.43	62.76	65.94	67.15
10	57.22	58.50	61.53	62.63
20	48.00	49.22	52.15	53.09
30	39.42	40.49	43.05	43.84
40	31.21	31.94	34.16	34.90
50	23.23	23.67	25.63	26.35
60	15.84	16.15	17.83	18.34
70	9.96	10.09	11.20	11.90
80	5.95	5.82	6.17	7.35
85	4.07	4.05	4.22	5.78

Fuentes: Dirección General de Estadística y Censos, op.cit.

Gómez, M., op.cit.

Las probabilidades de muerte para cada sexo que figuran en los cuadros 8 y 9 (véanse también los gráficos 1, 2 y 3) ponen de manifiesto la importante reducción que se ha verificado entre las edades 1 y 60 años, mientras que el descenso no ha sido tan acentuado para el primer año de vida y las edades superiores a los 60 años. Lama particularmente la atención la persistencia de niveles relativamente altos de la mortalidad infantil; entre 1950 y 1952 ha habido un aumento para la población masculina y un estancamiento para la femenina. La disminución es muy pequeña entre 1952 y 1958 y a este nivel se detuvo prácticamente hasta el año 1963. Esta situación sugiere la necesidad de realizar un estudio más detenido sobre las causas de muerte de la población de menores de un año para Costa Rica.

Cuadro 8

PROBABILIDADES DE MORIR DE LA POBLACION MASCULINA 1950, 1952, 1958, 1963
E INDICE DE VARIACION DE LA MORTALIDAD POR EDADES.

Edad	Probabilidad de morir				Indice			
	1950	1952	1958	1963	1950	1952	1958	1963
0	0.104568	0.10750	0.09030	0.089069	100	103	86	85
1-4	0.060697	0.05043	0.03282	0.030352	100	83	54	50
5-9	0.014006	0.01317	0.01005	0.008246	100	94	72	59
10-14	0.007609	0.00722	0.00573	0.004729	100	95	75	62
15-19	0.010304	0.00941	0.00782	0.006812	100	91	76	66
20-24	0.016403	0.01341	0.01045	0.011321	100	82	64	69
25-29	0.019697	0.01637	0.01243	0.011301	100	83	63	57
30-34	0.022703	0.01844	0.01391	0.012926	100	81	61	57
35-39	0.026552	0.02129	0.01760	0.017142	100	80	66	65
40-44	0.033126	0.02740	0.02349	0.023989	100	83	71	72
45-49	0.047079	0.03927	0.03468	0.030153	100	83	74	64
50-54	0.064904	0.05932	0.05125	0.047194	100	91	79	73
55-59	0.101954	0.08866	0.07479	0.063067	100	87	73	62
60-64	0.139736	0.13022	0.11135	0.107503	100	93	80	77
65-69	0.197382	0.18672	0.16687	0.153363	100	95	85	78
70-74	0.298058	0.27682	0.24658	0.252897	100	93	83	85
75-79	0.424906	0.42999	0.35512	0.321521	100	101	84	76
80-84	0.560045	0.56203	0.49474	0.449095	100	100	88	80
85 y más	1.000000	1.00000	1.00000	1.000000				
1/e ₀	18.30	17.75	16.51	16.15	100	97	90	88

Fuentes: Dirección General de Estadística, op. cit.
Gómez, M., op. cit.

Cuadro 9

PROBABILIDADES DE MUERTE DE LA POBLACION FEMENINA 1950, 1952, 1958 Y 1963
E INDICE DE VARIACION DE LA MORTALIDAD POR EDADES

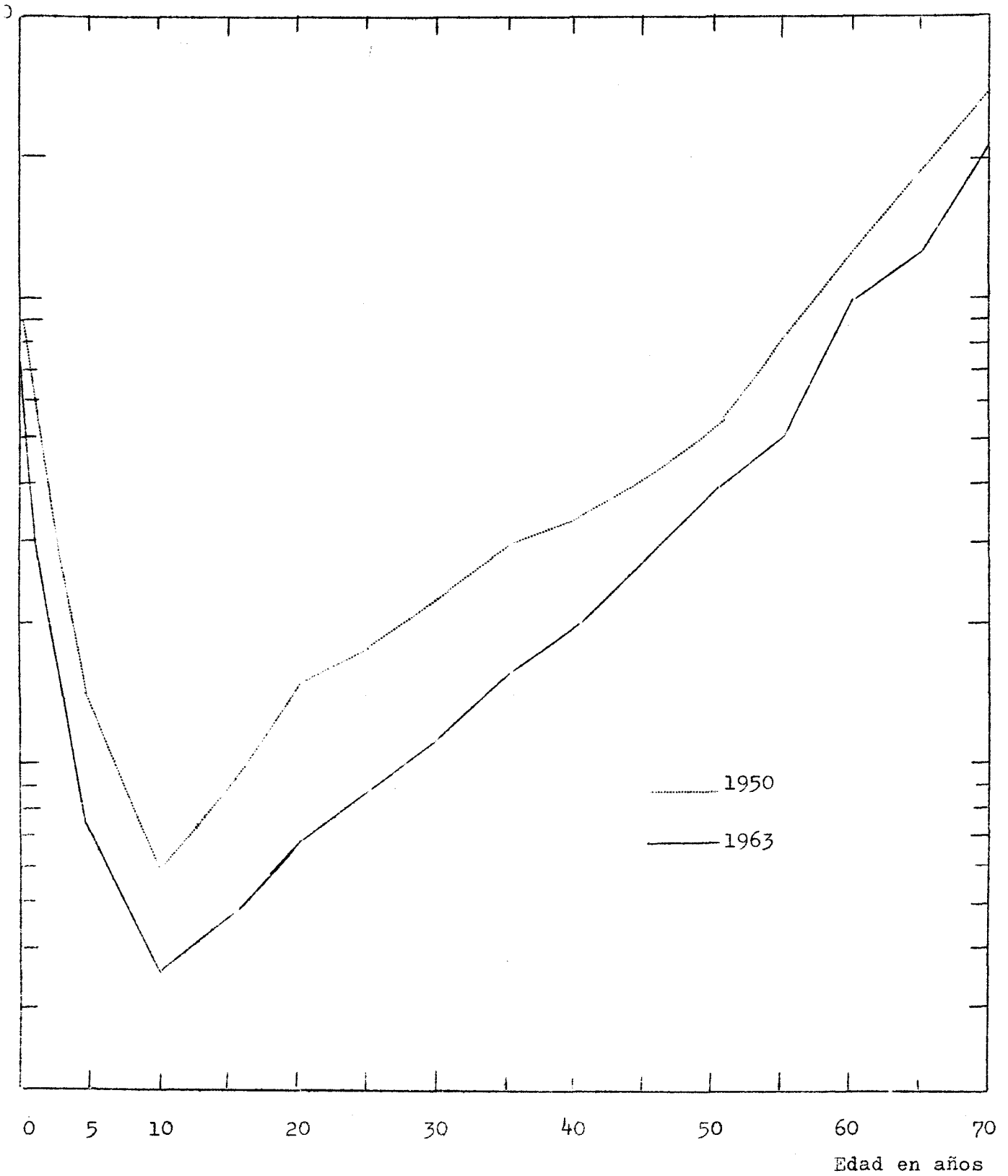
Edad	Probabilidades de muerte				Indice			
	1950	1952	1958	1963	1950	1952	1958	1963
0	0.089046	0.08788	0.07682	0.072884	100	99	86	82
1-4	0.059938	0.04948	0.03505	0.031756	100	83	58	53
5-9	0.013184	0.01223	0.00906	0.007254	100	93	69	55
10-14	0.005941	0.00539	0.00414	0.003569	100	91	70	60
15-19	0.008964	0.00807	0.00673	0.004579	100	90	75	51
20-24	0.014931	0.01292	0.00846	0.006797	100	87	57	46
25-29	0.017523	0.01539	0.01050	0.008727	100	88	60	50
30-34	0.022142	0.01795	0.01267	0.011197	100	81	57	51
35-39	0.028927	0.02227	0.01613	0.015563	100	77	56	54
40-44	0.033030	0.02715	0.02080	0.019920	100	82	63	60
45-49	0.040376	0.03517	0.02852	0.027463	100	87	71	68
50-54	0.052822	0.04982	0.04105	0.037787	100	94	78	72
55-59	0.080290	0.07479	0.06073	0.050687	100	93	76	63
60-64	0.124618	0.11582	0.08981	0.098923	100	93	72	79
65-69	0.184400	0.17423	0.13789	0.126446	100	94	75	69
70-74	0.275960	0.25615	0.20916	0.214804	100	93	76	78
75-79	0.371505	0.37727	0.31215	0.292372	100	98	84	79
80-84	0.468024	0.48670	0.45047	0.414473	100	104	96	89
85 y más	1.000000	1.00000	1.00000	1.000000				
1/e ₀	17.53	16.98	15.80	15.41	100	97	90	88

Fuentes: Dirección General de Estadística y Censos, op. cit.

Gómez, M., op. cit.

Gráfico 1

PROBABILIDADES DE MUERTE DE LA POBLACION MASCULINA DE COSTA RICA
SEGUN LAS TABLAS DE 1950 Y 1963



PROBABILIDADES DE MUERTE DE LA POBLACION FEMENINA DE COSTA RICA
SEGUN LAS TABLAS DE 1950 Y 1963

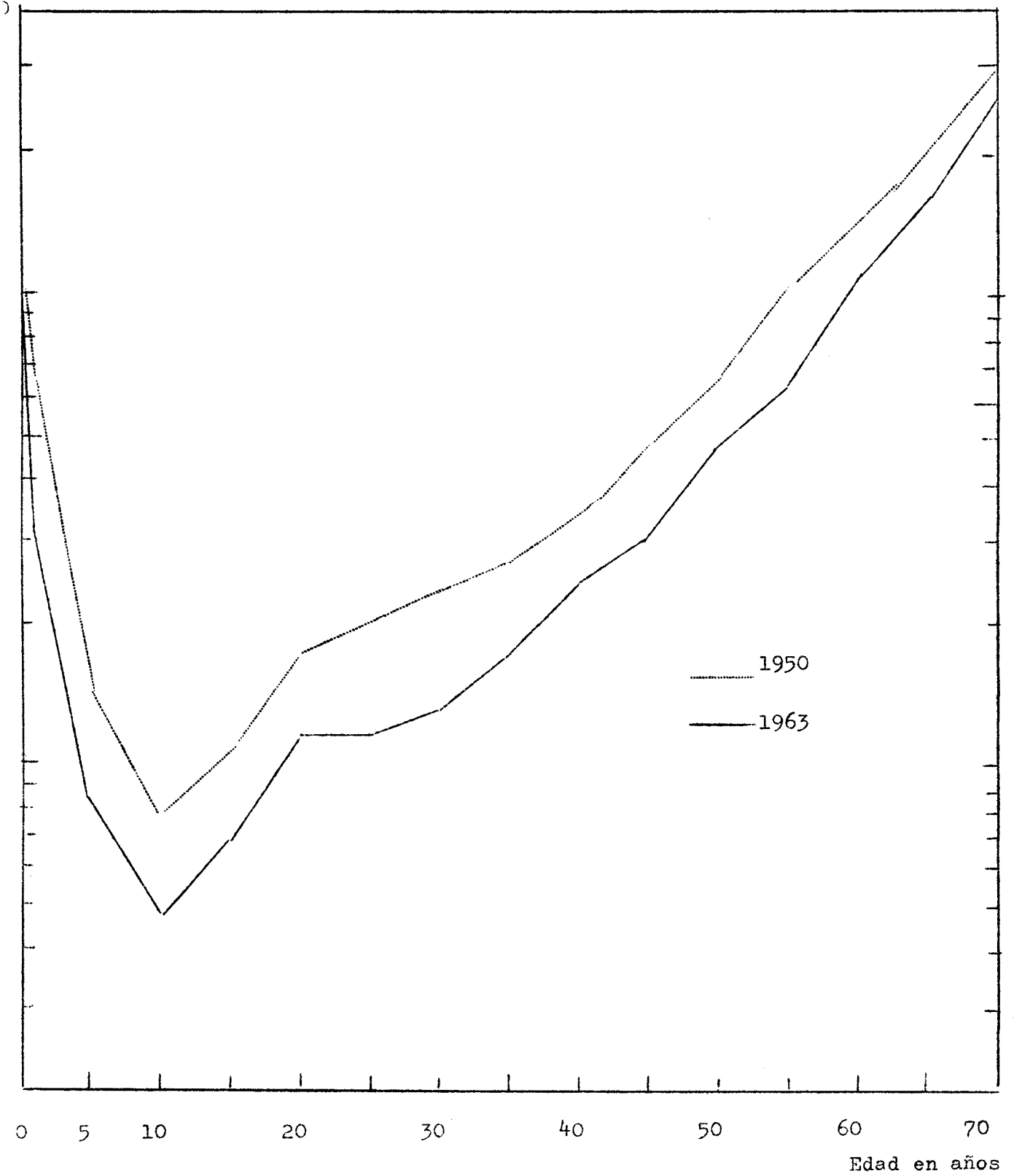
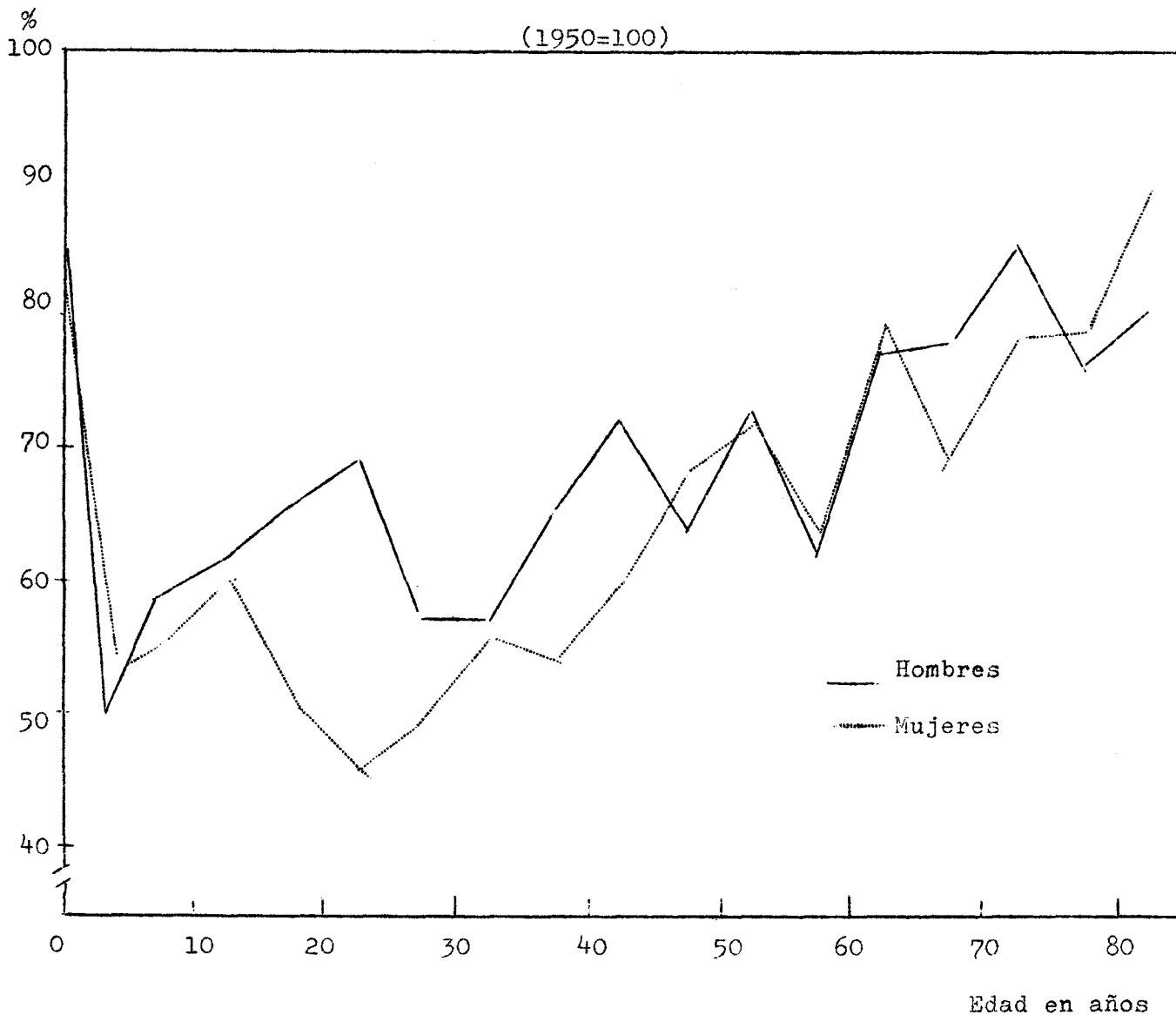


Gráfico 3

INDICE DE VARIACION DE LA MORTALIDAD POR EDADES SEGUN LAS TABLAS DE
1950 Y 1963



PÁRTE II. EVOLUCION DE LA MORTALIDAD EN EL AREA
METROPOLITANA DE SAN JOSE. 1950-1963

El conocimiento de los niveles de la mortalidad de la población latinoamericana por sectores geográficos es relativamente escaso. Esta situación obedece en algunas ocasiones a la carencia de estadísticas vitales clasificadas por zonas urbana y rural, o para divisiones político-administrativas a la imprecisión de los datos sobre lugar de residencia habitual de la madre en nacimientos y del fallecido en defunciones. Los pocos estudios que sobre el particular se han hecho, no permiten establecer con cierta seguridad diferencias muy acentuadas entre la mortalidad urbana y rural.

En el caso de Costa Rica se disponía de una tabla de mortalidad para el Area Metropolitana de San José para 1950 ^{10/} preparada en el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) que indicaba niveles de mortalidad más bajos que los encontrados para el país: la diferencia a favor del Area Metropolitana era ligeramente superior a 5 años en la esperanza de vida al nacer de ambos sexos. Se desprende entonces que las condiciones de mortalidad de la población que habita en el resto del territorio nacional eran más deplorables.

Con el propósito de establecer adecuadamente los cambios en la mortalidad del Area Metropolitana se procedió a la construcción de una tabla abreviada para el año 1963. En el Anexo B de este documento se indican los lineamientos generales empleados en la elaboración de la tabla de manera muy resumida.

Entre 1950 y 1963 la esperanza de vida al nacer varió de 60.76 a 67.03 años, lo que representa un aumento de 6.27 años. La ganancia anual media fue por consiguiente de 0.48 años, es decir, algo inferior

^{10/} Gómez, M. y Jiménez, R. "Tabla de vida abreviada para el Area Metropolitana de San José de Costa Rica, 1949-1951". Santiago, CELADE, 1962. Serie C, No. 61.

a la observada para la república en el mismo período. Disminuyó la diferencia entre la esperanza de vida al nacer del país y del Area Metropolitana en relación al año 1950, ya que ahora sólo arroja un saldo favorable de 3.7 años.

En el cuadro 10 y Gráfico 4 se presentan las probabilidades de muerte de la población del Area Metropolitana en 1950 y 1963. Se puede observar de manera muy clara el descenso más importante de la mortalidad en las edades jóvenes que en las avanzadas. La mortalidad infantil experimentó un descenso del orden del 18 por ciento, ya que de 77 por mil que alcanzaba en 1950 bajó a 63 por mil en 1963.

Cuadro 10

PROBABILIDADES DE MUERTE DE LA POBLACION TOTAL DEL AREA METROPOLITANA DE
SAN JOSE 1950 Y 1963 E INDICE DE VARIACION DE LA MORTALIDAD POR EDADES

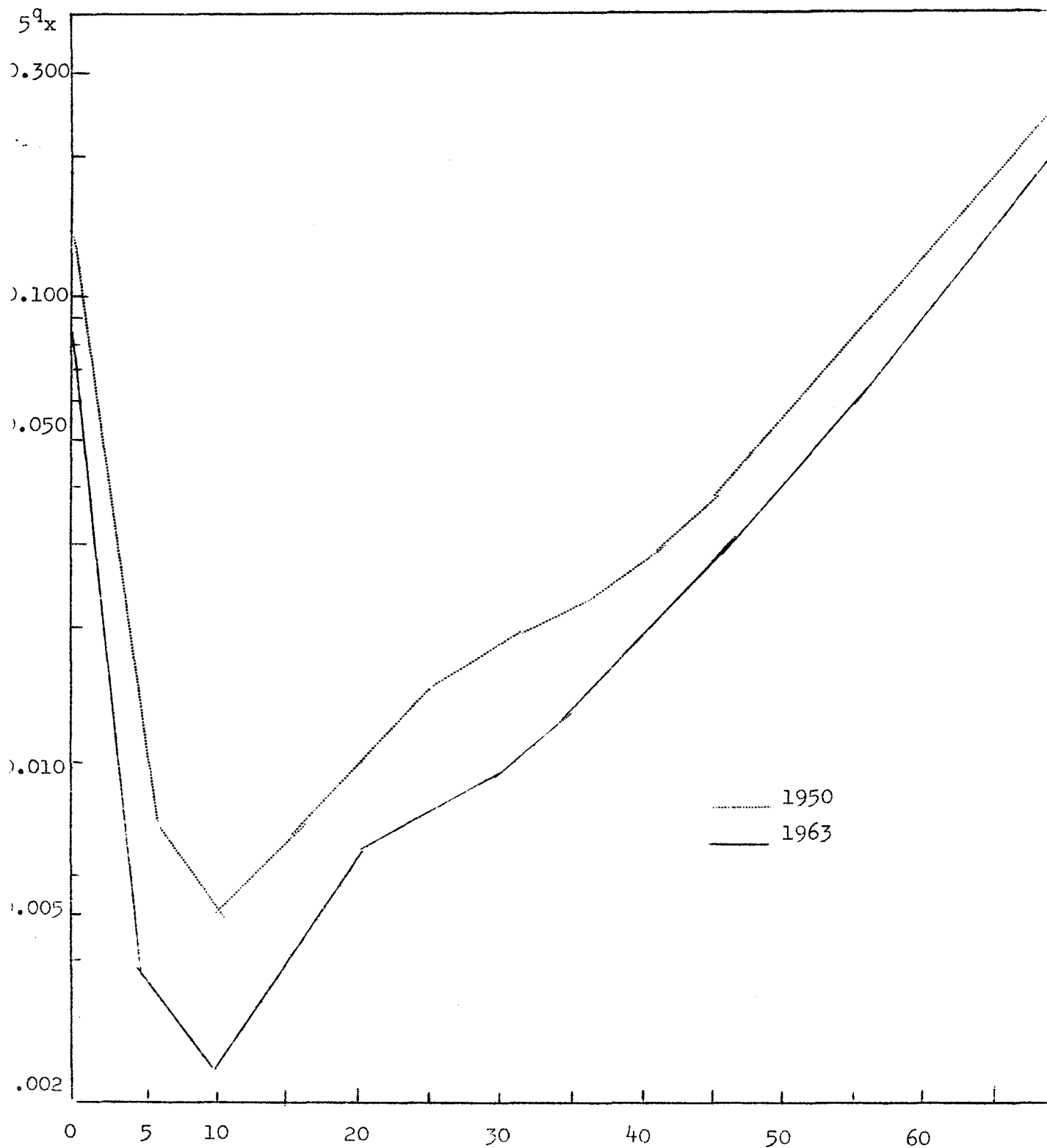
Edad	Probabilidades de muerte		Indice	
	1950	1963	1950	1963
0-4	0.10483	0.078940	100	75
5-9	0.00827	0.003659	100	44
10-14	0.00499	0.002323	100	47
15-19	0.00703	0.004127	100	59
20-24	0.01020	0.006660	100	65
25-29	0.01485	0.008234	100	55
30-34	0.01844	0.009825	100	53
35-39	0.02178	0.013096	100	60
40-44	0.02715	0.019606	100	72
45-49	0.03714	0.027380	100	74
50-54	0.05603	0.040218	100	72
55-59	0.08195	0.059465	100	73
60-64	0.12101	0.090487	100	75
65-69	0.18002	0.141185	100	78
70-74	0.26124	0.225737	100	86
1/e ₀	18.46	14.92	100	81

Fuentes: Gómez, M. y Jiménez, R. op. cit.

Tabla B 5

Gráfico 4

PROBABILIDADES DE MUERTE ($5q_x$) DE LA POBLACION TOTAL DEL AREA METROPOLITANA
DE SAN JOSE SEGUN LAS TABLAS DE MORTALIDAD DE 1950 Y 1963
(escala semilogarítmica)



Fuentes: Gómez, M. y Jiménez, R. op. cit.

Edad en años

Tabla B 5

ANEXO A

TABLA A 1

COSTA RICA. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD DE LA POBLACION MASCULINA
1952-54

Grupos de Edades	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0		0.10750	100 000	10 750	92 714	5 634 861	56.35
1		0.02741	89 250	2 446	88 027	5 542 147	62.10
2		0.01087	86 804	944	86 332	5 454 120	62.83
3		0.00752	85 860	646	85 537	5 367 788	62.51
4		0.00545	85 214	464	84 982	5 282 251	61.99
5-9	0.00265	0.01317	84 750	1 116	421 132	5 197 269	61.32
10-14	0.00145	0.00722	83 634	604	416 552	4 776 137	57.11
15-19	0.00189	0.00941	83 030	781	413 228	4 359 585	52.51
20-24	0.00270	0.01341	82 249	1 103	408 519	3 946 357	47.98
25-29	0.00330	0.01637	81 146	1 328	402 424	3 537 838	43.60
30-34	0.00372	0.01844	79 818	1 472	395 699	3 135 414	39.28
35-39	0.00430	0.02129	78 346	1 668	387 907	2 739 715	34.97
40-44	0.00555	0.02740	76 678	2 101	378 559	2 351 808	30.67
45-49	0.00800	0.03927	74 577	2 929	366 125	1 973 249	26.46
50-54	0.01220	0.05932	71 648	4 250	348 361	1 607 124	22.43
55-59	0.01850	0.08866	67 398	5 976	323 027	1 258 763	18.68
60-64	0.02775	0.13022	61 422	7 998	288 216	935 736	15.23
65-69	0.04100	0.18672	53 424	9 975	243 293	647 520	12.12
70-74	0.06400	0.27682	43 449	12 028	187 938	404 227	9.30
75-79	0.11000	0.42999	31 421	13 511	122 827	216 289	6.88
80-84	0.16000	0.56203	17 910	10 066	62 913	93 462	5.22
85 y más	0.25677	1.00000	7 844	7 844	30 549	30 549	3.89

Fuente: Gómez, Op. cit.

TABLA A 2

COSTA RICA. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD DE LA POBLACION FEMENINA
1952-54

Grupos de Edades	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0		0.08788	100 000	8 788	94 043	5 887 669	58.88
1		0.02699	91 212	2 462	89 981	5 793 626	63.52
2		0.01180	88 750	1 047	88 227	5 703 645	64.27
3		0.00654	87 703	574	87 416	5 615 418	64.03
4		0.00493	87 129	430	86 914	5 528 002	63.45
5-9	0.00246	0.01223	86 699	1 060	430 894	5 441 088	62.76
10-14	0.00108	0.00539	85 639	462	427 778	5 010 194	58.50
15-19	0.00162	0.00807	85 177	687	424 074	4 582 416	53.80
20-24	0.00260	0.01292	84 490	1 092	420 000	4 158 342	49.22
25-29	0.00310	0.01539	83 398	1 283	413 871	3 738 342	44.83
30-34	0.00362	0.01795	82 115	1 474	407 182	3 324 471	40.49
35-39	0.00450	0.02227	80 641	1 796	399 111	2 917 289	36.18
40-44	0.00550	0.02715	78 845	2 141	389 273	2 518 178	31.94
45-49	0.00715	0.03517	76 704	2 698	377 343	2 128 905	27.75
50-54	0.01020	0.04982	74 006	3 687	361 471	1 751 562	23.67
55-59	0.01550	0.07479	70 319	5 259	339 290	1 390 091	19.77
60-64	0.02450	0.11582	65 060	7 535	307 551	1 050 801	16.15
65-69	0.03800	0.17423	57 525	10 023	263 763	743 250	12.92
70-74	0.05850	0.25615	47 502	12 168	208 000	479 487	10.09
75-79	0.09300	0.37727	35 334	13 330	143 333	271 487	7.68
80-84	0.13000	0.48670	22 004	10 709	82 377	128 154	5.82
85 y más	0.24674	1.00000	11 295	11 295	45 777	45 777	4.05

Fuente: Gómez, M.: op. cit.

TABLA A 3

COSTA RICA. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD DE LA POBLACION MASCULINA.
1957-59

Grupos de Edades	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0		0.09030	100 000	9 030	93 740	6 057 049	60.37
1		0.01801	90 970	1 638	90 151	5 963 309	65.33
2		0.00688	89 332	615	89 025	5 873 158	65.87
3		0.00488	88 717	433	88 500	5 784 133	65.20
4		0.00339	88 284	299	88 135	5 695 633	64.51
5-9	0.00202	0.01005	87 985	884	437 624	5 607 498	63.73
10-14	0.00115	0.00573	87 101	499	433 913	5 169 874	59.35
15-19	0.00157	0.00782	86 602	677	431 210	4 735 961	54.69
20-24	0.00210	0.01045	85 925	898	427 619	4 304 751	50.10
25-29	0.00250	0.01243	85 027	1 057	422 800	3 877 132	45.70
30-34	0.00280	0.01391	83 970	1 168	417 143	3 454 332	41.14
35-39	0.00355	0.01760	82 802	1 457	410 423	3 037 189	36.66
40-44	0.00475	0.02349	81 345	1 911	402 316	2 626 766	32.29
45-49	0.00705	0.03468	79 434	2 755	390 780	2 228 450	28.00
50-54	0.01050	0.05125	76 679	3 930	374 286	1 833 670	23.91
55-59	0.01550	0.07479	72 749	5 441	351 032	1 459 384	20.06
60-64	0.02350	0.11135	67 308	7 495	318 936	1 108 352	16.47
65-69	0.03625	0.16687	59 813	9 981	275 338	789 416	13.20
70-74	0.05600	0.24658	49 832	12 288	219 429	514 078	10.32
75-79	0.08625	0.35512	37 544	13 333	154 586	294 649	7.85
80-84	0.13300	0.49474	24 211	11 978	90 060	140 063	5.79
85 y más (203.60)	1.00000	1.00000	12 233	12 233	50 003	50 003	4.09

Fuente: Gómez, N.: op. cit.

TABLA A 4

COSTA RICA. TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD DE LA POBLACION FEMENINA
1957-59

Grupos de Edades	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0		0.07682	100 000	7 682	94 675	6 330 489	63.30
1		0.01921	92 318	1 773	91 432	6 235 814	67.55
2		0.00833	90 545	754	90 168	6 144 382	67.86
3		0.00459	89 791	412	89 585	6 054 214	67.43
4		0.00331	89 379	296	89 231	5 964 629	66.73
5-9	0.00182	0.00906	89 083	807	443 407	5 875 398	65.94
10-14	0.00083	0.00414	88 276	365	439 759	5 431 991	61.53
15-19	0.00135	0.00573	87 911	592	438 519	4 992 232	56.79
20-24	0.00170	0.00846	87 319	739	434 706	4 553 713	52.15
25-29	0.00211	0.01050	86 580	909	430 806	4 119 007	47.57
30-34	0.00255	0.01267	85 671	1 085	425 490	3 688 201	43.05
35-39	0.00325	0.01613	84 586	1 364	419 692	3 262 711	38.57
40-44	0.00420	0.02080	83 222	1 731	412 143	2 843 019	34.16
45-49	0.00578	0.02752	81 491	2 324	402 076	2 430 876	29.83
50-54	0.00837	0.04105	79 167	3 250	388 292	2 028 800	25.63
55-59	0.01250	0.06073	75 917	4 610	368 800	1 640 508	21.61
60-64	0.01875	0.08981	71 307	6 404	341 547	1 271 708	17.83
65-69	0.02950	0.13789	64 903	8 949	303 356	930 161	14.33
70-74	0.04650	0.20916	55 954	11 703	251 677	626 805	11.20
75-79	0.07375	0.31215	44 251	13 813	187 295	375 128	8.48
80-84	0.11700	0.45047	30 438	13 711	117 188	187 833	6.17
85 y más (236.78)		1.00000	16 727	16 727	70 645	70 645	4.22

Fuente: Gómez, M.: op. cit.

ANEXO B

1. Extensión geográfica del Area Metropolitana de San José.

En este trabajo no se siguieron estrictamente los límites oficiales del Area Metropolitana de San José, sino se incluyeron todos los distritos que componen los cantones circunvecinos al Cantón Central. Esto se hizo para aprovechar la información demográfica disponible y porque establecer comparaciones directas en mortalidad con la tabla de 1950, en la que se adoptó igual criterio. La diferencia que podría derivarse de ese cambio, parece ser de magnitud muy pequeña. A fin de ilustrar la consideración anterior, se presenta en la Tabla B 1, las cifras de población de los cantones completos, es decir tal como fueron utilizados en este trabajo y las de la sectorización oficial.

2. Los datos básicos.

Toda la información empleada en la construcción de la tabla comprende la población de ambos sexos en conjunto. No se dispone de estadísticas para cada sexo separadamente.

Se empleó el siguiente conjunto de datos básicos:

- a) nacimientos del area Metropolitana de los años 1962, 1963 y 1964
- b) Defunciones según edad de la misma área para los años 1962, 1963 y 1964 (Tabla B 2)
- c) población por grupos de edad del censo, estimada a mitad del año 1963.

Los nacimientos utilizados corresponden al total de los inscritos en cada cantón y que comprende tanto a nacimientos ocurridos el mismo año de inscripción como a algunos años anteriores. Así por ejemplo, las cifras de nacimientos de 1963 corresponden principalmente a nacimientos ocurridos ese mismo año, pero también incluyen cierto número ocurridos en años anteriores (entre 1958 y 1962) y que fueron inscritos durante el año 1963. De este modo se consigue compensar en cierta medida las omisiones en el registro y que probablemente serán registrados en años posteriores a 1963. Este procedimiento empleado en la Dirección General de Estadística y Censos no logra indudablemente estimar de manera exacta la cifra de nacimientos de cada año calendario, pero a base de estudios realizados sobre estas cifras para algunos años, se cree obtener así una buena aproximación del número real de nacimientos de cada año.

Las defunciones abarcan todas las ocurridas e inscritas en un mismo año. Existe consenso general que estos registros adolecen de muy pocos errores y que estos más bien se refieren a edades mal declaradas que a omisiones. En el presente estudio sólo se suavizaron los datos para corregir errores en la declaración de la edad. En la sección 3 se vuelve sobre esto.

Las cifras de población fueron tomadas del censo efectuado el 1 de abril de 1963 y llevadas al 30 de junio con una tasa de crecimiento geométrico igual a la tasa del período 1950-1963.

3. Cálculo de las tasas centrales de mortalidad (${}_n m_x$).

Se determinaron a partir de las defunciones por edad registradas promedio de los años 1962, 1963 y 1964, y la población por edades calculada a mitad del año 1963, mediante la relación siguiente:

$${}_n m_x = \frac{\bar{D}_x}{N_x} \quad (1)$$

donde \bar{D}_x son las defunciones de personas de edad x a $x+n$ promedio del período 1962-1964.

N_x es la población de edades x a $x+n$ calculada al 30 de junio de 1963.

En la tabla B 3 figuran las tasas centrales de mortalidad observadas. La sucesión de valores de esas tasas mostraban ciertas irregularidades atribuibles a errores en la declaración de las edades. Para subsanar esas deficiencias se procedió a suavizar las tasas mediante una fórmula de ajuste de cinco tasas sucesivas, por medio de mínimos cuadrados, a un polinomio de segundo grado. Hubiera sido muy deseable contar con cifras de defunciones y población por edades simples para el primer grupo quinquenal de edad, a fin de establecer comparaciones más detalladas con la tabla de 1950, pero no fue posible contar con dicha información, por lo que debió trabajarse con las cifras correspondientes a 0 años y el grupo 1-4 años.

4. Cálculo de la mortalidad infantil (q_0)

Se dispuso de las cifras de defunciones de menores de un año para 1963 y 1964 distribuidas en días, semanas y meses que tenían al morir. Esta repartición por edades detalladas se empleó para determinar los factores de separación a la edad 0 años, mediante la aplicación a esas cifras de los coeficientes anotados en la última columna de la tabla B 4. Los factores de separación que se obtuvieron fueron los siguientes:

$$1963 = 0.2453$$

$$1964 = 0.2511$$

$$\text{Promedio} = 0.2482$$

Para determinar el valor de la probabilidad de muerte del primer año (q_0) se emplearon las siguientes relaciones:

$${}_d D_0^z = f_0^z \cdot D_0^z \quad (2)$$

$${}_a D_0^z = (1 - f_0^z) \cdot D_0^z \quad (3)$$

$${}_a q_0^z = \frac{{}_a D_0^z}{B^z} \quad (4)$$

$${}_d q_0^z = \frac{{}_d D_0^z}{B^{z-1} - D_0^{z-1}} \quad (5)$$

Finalmente,

$$q_0^z = 1 - (1 - {}_a q_0^z) (1 - {}_d q_0^z) \quad (6)$$

Donde,

${}_d D_0^z$ = Defunciones de personas de 0 años que murieron el año z-1.

${}_a D_0^z$ = Defunciones de personas de 0 años que nacieron y murieron el año z.

${}_a q_0^z$ = Probabilidad de morir durante el año z antes de haber cumplido el primer año de edad, de personas que nacieron el año z.

${}_d q_0^z$ = Probabilidad de morir durante el año z antes de haber cumplido el primer año de vida, de personas que nacieron el año z-1.

B^z = Nacimientos ocurridos el año z.

B^{z-1} = Nacimientos ocurridos el año z-1.

${}_a D_0^{z-1}$ = Defunciones de personas de 0 años que nacieron y murieron el año z-1.

q_0^z = Probabilidad que tiene una persona de edad 0 de morir antes de haber cumplido el primer año de vida, durante el año z .

Por este medio se llegaron a las siguientes probabilidades de muerte del primer año de vida:

$$1963 = 0.054987$$

$$1964 = 0.071393$$

$$\text{Promedio} = 0.063190$$

5. Cálculo de las probabilidades de muerte para 1 y más años de edad.

Para las edades 1, 2-4, 5-9, 10-14, 15-19, etc. años se procedió a convertir las tasas centrales de mortalidad (${}_n m_x$) a probabilidades de morir (${}_n q_x$), mediante la siguiente relación propuesta por Greville

$${}_n q_x = \frac{{}_n m_x}{\frac{1}{n} + {}_n m_x \left[\frac{1}{2} + \frac{n}{12} ({}_n m_x - 0.098) \right]} \quad (7)$$

6. Cálculo de las restantes funciones de la tabla.

Para calcular las restantes funciones de la tabla de mortalidad, una vez que se dispuso de las probabilidades de muerte se emplearon las siguientes relaciones:

$$a) \quad l_0 = 100\ 000 \quad (8)$$

$$b) \quad {}_n d_x = l_x \cdot {}_n q_x \quad (9)$$

$$c) \quad l_{x+n} = l_x - {}_n d_x \quad (10)$$

$$d) \quad L_0 = f_0 l_0 + (1-f_0) l_1 \quad (11)$$

$$e) \quad {}_n L_x = \frac{{}_n d_x}{{}_n m_x}, \text{ para edades igual o superior a 1 año} \quad (12)$$

$$f) \quad L_{85 \text{ y más}} = \frac{d_{85 \text{ y más}}}{m_{85 \text{ y más}}} \quad (13)$$

$$g) \quad T_x = \sum_x^w L_x \quad (14)$$

$$h) \quad e_x = \frac{T_x}{l_x} \quad (15)$$

Los resultados obtenidos aparecen en la Tabla B 5.

TABLA B 1

POBLACION TOTAL Y POBLACION DENTRO DEL AREA METROPOLITANA PARA SAN JOSE
Y LOS OCHO CANTONES CIRCUNVECINOS 1950 Y 1963

Cantón	Población Total	Población dentro del área metropolitana	Población Total	Población dentro del área metropolitana
San José	111 820	111 820	168 938	168 938
Escazú	7 141	7 141	14 250	14 250
Desamparados	15 614	8 415	33 845	21 659
Goicoechea	21 093	20 661	44 110	43 294
Alajuelita	3 920	2 241	10 848	5 622
Tibás	10 594	10 594	23 946	23 946
Moravia	5 727	4 451	11 642	9 188
Montes de Oca	9 916	9 916	24 043	24 043
Curridabat	4 497	4 497	9 491	9 491
Total	190 322	179 736	341 113	320 431
Porcentaje de población urbana	76.8	81.3	75.4	80.3

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Censos de Población
de 1950 y 1963

TABLA B 2

DEFUNCIONES DE AMBOS SEXOS, AREA METROPOLITANA SAN JOSE, 1962-1964

Edad	1962	1963	1964	Promedio 1962-64
	1	2	3	4
0	685	825	1 093	867
1-4	230	163	170	188
5-9	36	31	40	36
10-14	15	21	20	19
15-19	23	22	36	27
20-24	43	38	40	40
25-29	42	38	37	39
30-34	36	40	50	42
35-39	51	54	53	53
40-44	48	66	58	57
45-49	74	64	91	76
50-54	102	97	94	98
55-59	102	99	102	101
60-64	135	132	160	142
65-69	140	127	165	144
70-74	155	173	198	175
75-79	150	147	144	147
80-84	139	144	176	153
85 y más	135	165	170	157
Total	2 341	2 446	2 897	2 561

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Tabulaciones Inéditas.

TABLA B 3

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD OBSERVADAS, AJUSTADAS Y PROBABILIDADES DE MUERTE DEL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE

Edad	Defunciones a/	Población b/	Tasas Observadas	Tasas Ajustadas	Probabilidades de muerte
1-4	188	44 369	0.004237		0.016814
5-9	36	49 143	0.000733		0.003659
10-14	19	40 821	0.000465		0.002323
15-19	27	34 723	0.000778	0.000827	0.004127
20-24	40	27 704	0.001444	0.001336	0.006660
25-29	39	23 457	0.001663	0.001653	0.008234
30-34	42	22 138	0.001897	0.001974	0.009825
35-39	53	19 468	0.002722	0.002635	0.013096
40-44	57	14 950	0.003813	0.003957	0.019606
45-49	76	12 961	0.005864	0.005546	0.027380
50-54	98	12 432	0.007883	0.008196	0.040218
55-59	101	8 029	0.012579	0.012230	0.059463
60-64	142	7 474	0.018999	0.018896	0.090487
65-69	144	4 760	0.030252		0.141185
70-74	175	3 456	0.050637		0.225737
75 y más	457	4 594	0.099478		1.000000

a/ Promedio 1962-1964

b/ Estimación al 30 de Junio de 1963

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD DEL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE,
OBSERVADAS Y AJUSTADAS 1962-1964
(por mil)

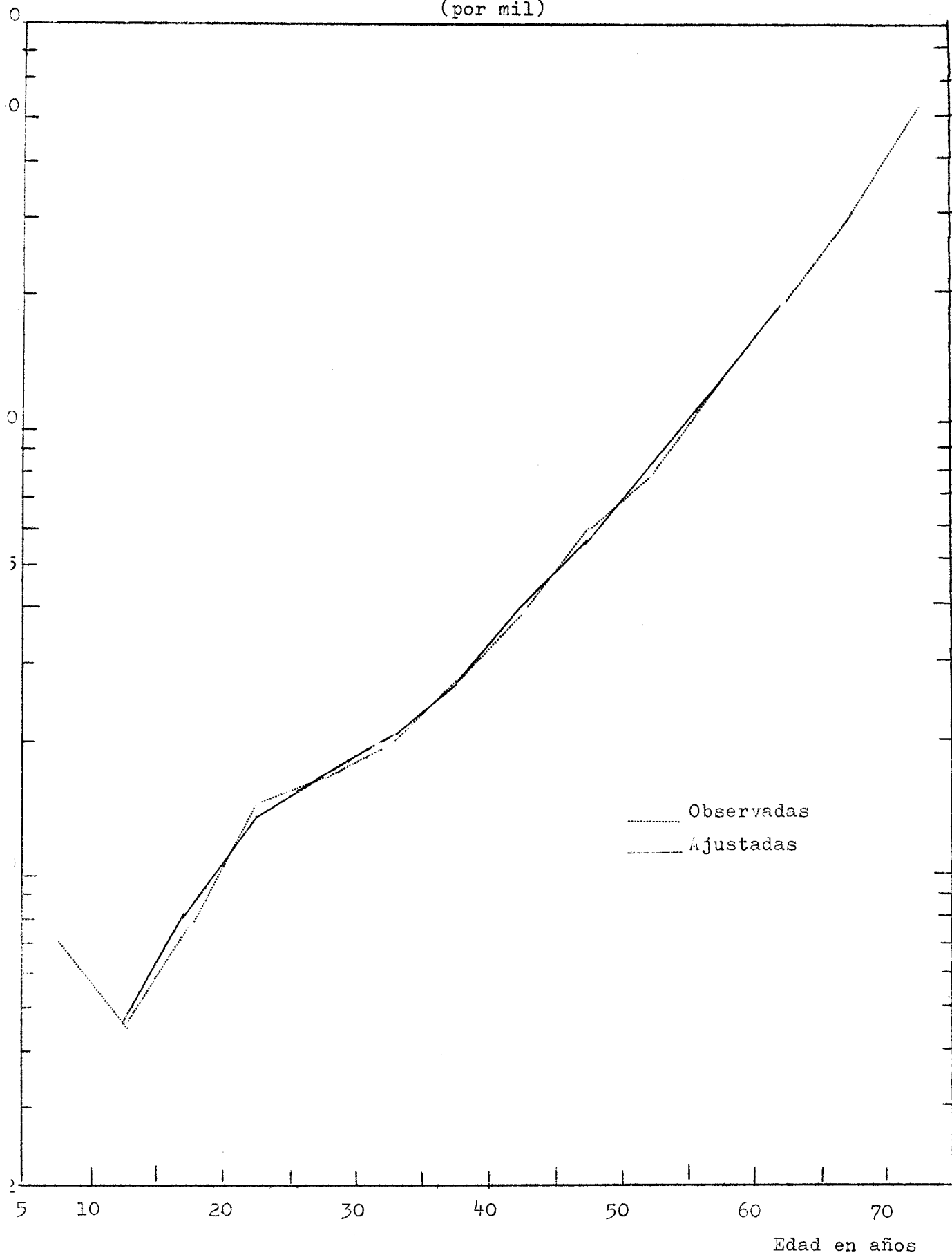


TABLA B 4

DEFUNCIONES DE MENORES DE 1 AÑO DEL AREA METROPOLITANA, 1963 y 1964,
Y COEFICIENTES UTILIZADOS PARA EL CALCULO DEL FACTOR DE SEPARACION

Edad al morir	1963	1964	Coefficientes
0 días	108	105	1/720
1 días	40	93	3/720
2 días	23	39	5/720
3 días	20	23	7/720
4 días	7	12	9/720
5 días	7	10	11/720
6 días	8	5	13/720
7-13 días	43	51	21/720
14-20 días	27	33	35/720
21-27 días	11	26	49/720
28-59 días	81	109	88/720
2 meses	109	112	150/720
3 meses	87	117	210/720
4 meses	52	57	270/720
5 meses	53	58	330/720
6 meses	33	48	390/720
7 meses	40	38	450/720
8 meses	22	33	510/720
9 meses	17	22	570/720
10 meses	10	27	630/720
11 meses	<u>13</u>	<u>14</u>	690/720
Total	811	1006	

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Tabulaciones Inéditas.

TABLA B 5

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD DEL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE 1962-1964

Edad	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e_x
0		0.063190	100 000	6 319	95 249	6 702 955	67.03
1-4	0.004237	0.016814	93 681	1 575	371 725	6 607 706	70.53
5-9	0.000733	0.003659	92 106	337	459 754	6 235 981	67.70
10-14	0.000465	0.002323	91 769	213	458 065	5 776 227	62.94
15-19	0.000827	0.004127	91 556	378	457 074	5 318 162	58.09
20-24	0.001336	0.006660	91 178	607	454 341	4 861 088	53.31
25-29	0.001653	0.008234	90 571	746	451 301	4 406 747	48.66
30-34	0.001974	0.009825	89 825	883	447 315	3 955 446	44.04
35-39	0.002635	0.013096	88 942	1 165	442 125	3 508 131	39.44
40-44	0.003957	0.019606	87 777	1 721	434 925	3 066 006	34.93
45-49	0.005546	0.027380	86 056	2 356	424 811	2 631 081	30.57
50-54	0.008196	0.040218	83 700	3 366	410 688	2 206 270	26.36
55-59	0.012230	0.059463	80 334	4 777	390 597	1 795 582	22.35
60-64	0.018896	0.090487	75 557	6 837	361 823	1 404 985	18.60
65-69	0.030252	0.141185	68 720	9 702	320 706	1 043 162	15.18
70-74	0.050637	0.225737	59 018	13 323	263 108	722 456	12.24
75 y más	0.099478	1.000000	45 695	45 695	459 348	459 348	10.05

Cuadro 6

ESPERANZA DE VIDA A EDADES SELECCIONADAS DE LA POBLACION MASCULINA DE COSTA RICA, 1950, 1952, 1958 y 1963 (en años)

Edad	1950	1952	1958	1963
0	54.65	56.35	60.57	61.85
1	59.97	62.10	65.55	66.87
5	59.77	61.32	63.73	64.90
10	55.59	57.11	59.35	60.42
20	46.50	47.98	50.10	51.06
30	38.03	39.28	41.14	42.12
40	29.70	30.67	32.29	33.25
50	21.77	22.43	23.91	24.83
60	14.85	12.23	16.47	17.18
70	9.13	9.30	10.32	11.02
80	5.22	5.22	5.79	6.94
85	3.91	3.89	4.09	5.56

Fuentes: Dirección General de Estadística y Censos, op. cit.

Gómez, M., op. cit.

TABLA DE NUPCIALIDAD FEMENINA

COSTA RICA - 1963 *

Virginia Rodríguez V.
Dirección General de Estadística y Censos

* Trabajo realizado por la Srta. Rodríguez durante su permanencia en el Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago, Chile.

1. Introducción

El presente trabajo tiene como finalidad la elaboración de una tabla de nupcialidad para Costa Rica, utilizando los datos referentes al estado civil, sexo y edad de la población, que proporcionó el censo de 1963 y será congruida para el sexo femenino entre los 15 y los 50 años de edad, edades en las que se realizan el grueso de los matrimonios.

La importancia demográfica de una tabla de nupcialidad viene dada por el hecho de mostrar que proporción de mujeres de una generación llegan a casarse y en qué edades este fenómeno ocurre con mayor frecuencia tomando en cuenta la incidencia que lo anterior pueda tener sobre el nivel de la fecundidad.

2. Metodología empleada

La metodología empleada fue la expuesta por el profesor Giorgio Mortara^{1/} basada en los datos censales relativos a la estructura de la población según estado civil y edad.

Dicho método se considera transversal por cuanto estudia la nupcialidad en función de la edad en un instante dado suponiendo que no hay variación de la nupcialidad a través del tiempo, o dicho de otro modo, que las diferentes generaciones para las que se calculan las tasas han tenido un comportamiento similar con respecto a la nupcialidad.

3. Hipótesis adoptadas,

1. La evolución de la nupcialidad en función de la edad se ha mantenido constante o aproximadamente igual en las diferentes generaciones consideradas.
2. El porcentaje de mujeres no solteras o razón acumulativa de nupcialidad a una edad x está determinada por la relación entre el número de mujeres de no solteras y el total de la población femenina de la misma edad.
3. Los cambios de estado civil, de solteras a no solteras, se producen dentro de cada intervalo de edad x a $x + n$ uniformemente a lo largo del mismo.
4. Es conocida la ley de mortalidad de la población femenina alrededor del

^{1/} Mortara, Giorgio, "Métodos relativos al uso de las estadísticas censales", Lake Success, New York, estudios sobre la población N° 7, Naciones Unidas, 1949.

año para el cual se construye la tabla y además dicha mortalidad no es considerada diferencial según el estado civil.

4. Cálculo y ajuste de los porcentajes acumulados de las mujeres no solteras en el número total de mujeres según la edad.

Como primera medida se calcularon los porcentajes de las mujeres no solteras con respecto al total de mujeres en cada grupo de edad. Dichos porcentajes se llevaron a un gráfico con el fin de ajustar aquellas irregularidades que pudieran presentarse. Al hacer este ajuste se efectuó un control que consistió en comprobar si los porcentajes de cada grupo de edad leídos en la curva ajustada y aplicados a la población femenina censales entre 15 y 50 años de edad reproducían la proporción de mujeres no solteras con respecto al total. En el cuadro 1 aparecen las cifras obtenidas una vez realizado el ajuste de las cifras en el gráfico 1.

Cuadro 1

Costa Rica:

Porcentajes observados y ajustados de mujeres no solteras de 15 años y más con respecto al número total de mujeres según grupos de edad.

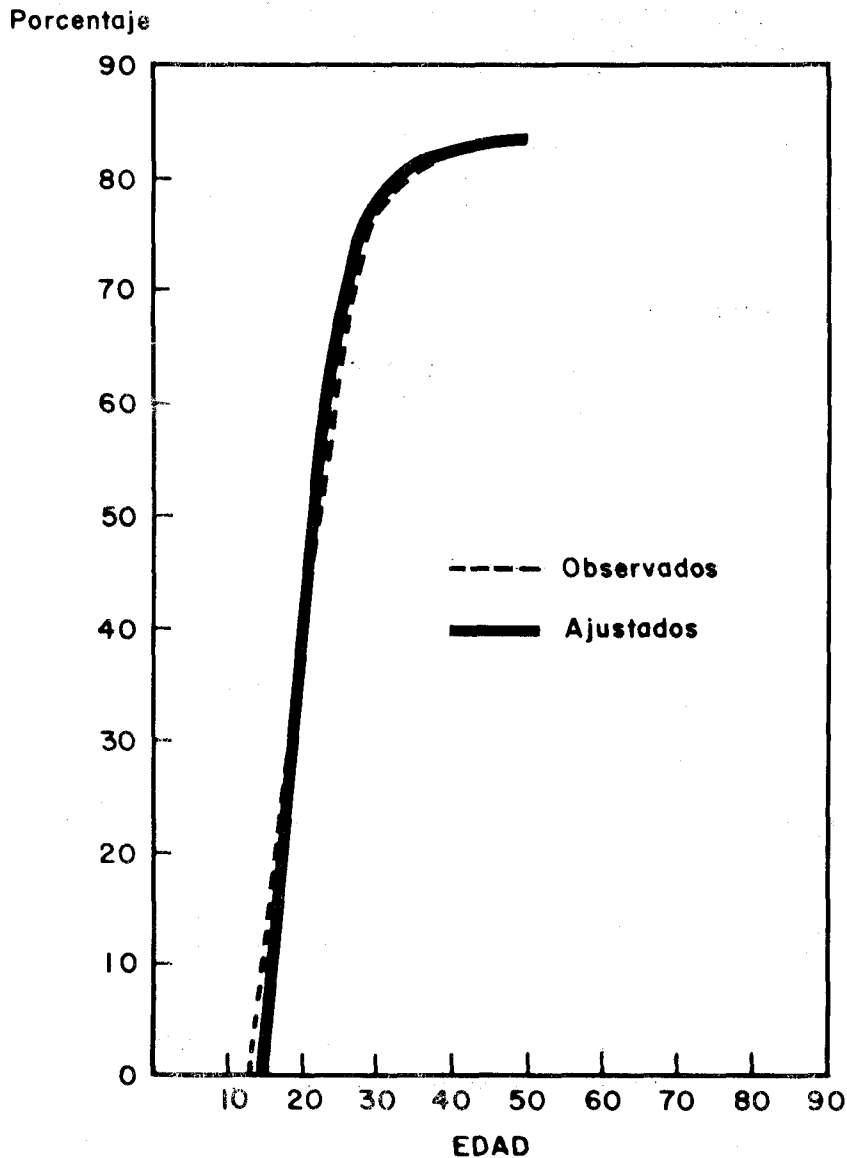
Grupos de edad	Observadas	Ajustadas
15-19	16.28	15.70
20-24	54.95	55.68
25-29	75.16	75.16
30-34	81.26	81.26
35-39	83.31	83.31
40-44	83.73	83.73
45-49	84.03	83.91

5. Determinación de los porcentajes acumulados para las edades exactas entre los 15 y los 50 años de edad.

Mediante la lectura en la curva de los valores ajustados del gráfico 1 se obtienen los porcentajes acumulados de mujeres no solteras con respecto al total de mujeres al alcanzar la edad exacta x . Dichos valores pueden verse en el cuadro 2. Una vez que se contaba con los porcentajes a edad exacta se procedió a efectuar un nuevo control que consistió en multiplicar dentro de cada grupo quinquenal la media de las tasas acumuladas por la población a edades detalladas de manera que se reprodujera el número de mujeres no solteras del grupo.

GRAFICO N°1

COSTA RICA: PORCENTAJE OBSERVADO Y AJUSTADO DE MUJERES
NO SOLTERAS CON RESPECTO AL TOTAL DE MUJERES
SEGUN GRUPOS DE EDAD.



6. Cálculo y ajuste de las tasas anuales de nupcialidad femenina por edad.

Una tasa anual de nupcialidad femenina por edad se calcula dividiendo el número de mujeres solteras que cambian de estado durante un año por el número medio de mujeres (solteras y no solteras) de la edad correspondiente, siendo esta la forma directa de calcular las tasas.

En el presente informe las tasas se obtendrán en forma indirecta restando al porcentaje acumulado de nupcialidad hasta la edad exacta $x \pm 1$ el porcentaje acumulado de nupcialidad hasta la edad exacta x .

Las tasas así obtenidas fueron ajustadas gráficamente, luego se procedió a acumularlas nuevamente obteniendo los porcentajes acumulados definitivos. La suma de las tasas ajustadas debe ser igual a la suma de las tasas originales. Ver cuadro 2 y gráfico 2.

7. Funciones de la tabla de nupcialidad.

A continuación se definirán las funciones usadas para la construcción de la tabla y luego se anotarán las relaciones mediante las cuales se han obtenido.

a. Definición.

\bar{s}_x = Proporción de mujeres no solteras a la edad exacta x .

l_x = Número total de mujeres a la edad exacta x .

$l_x^{\bar{s}}$ = Número de mujeres no solteras a la edad exacta x .

l_x^s = Número de mujeres solteras a la edad exacta x .

nB_x = Probabilidad de una mujer soltera o no soltera de edad exacta x de llegar con vida a la edad exacta $x \pm n$.

El grupo de mujeres solteras (l_x^s) a la edad x puede descomponerse en dos sub-grupos en función de la proporción de solteras a una edad superior $x \pm n$.

$l_{x,n}^{\bar{s}}$ = No. de mujeres solteras a la edad x que cambiarán su condición de solteras a no solteras entre las edades x y $x \pm n$.

$l_{x,n}^{ss}$ = No. de mujeres solteras a la edad x que seguirán siendo solteras a la edad $x \pm n$.

El supuesto de que los cambios en la nupcialidad son regulares, es decir que se producen en forma uniforme a lo largo del intervalo x a $x \pm n$,

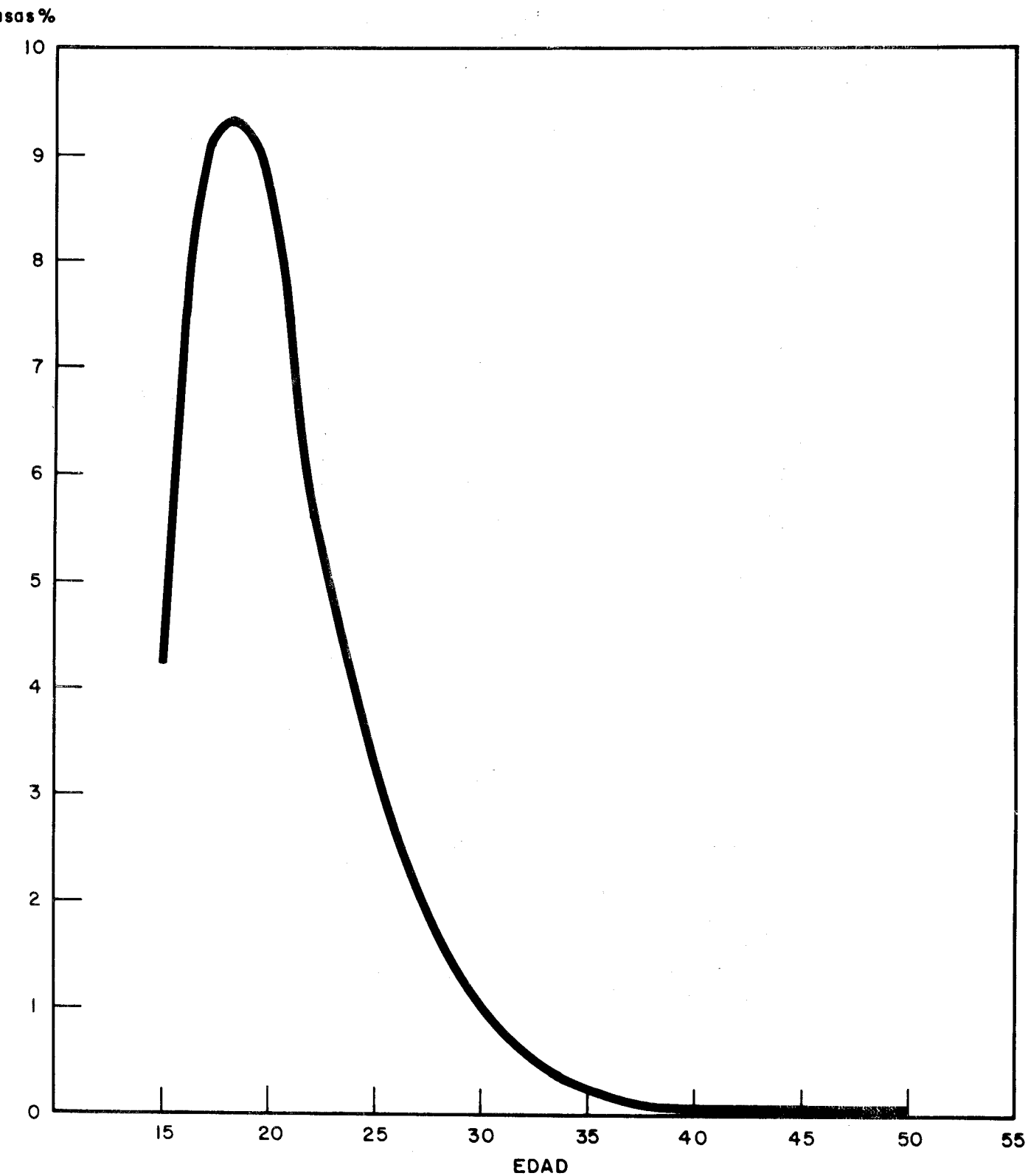
Cuadro 2

Costa Rica: Porcentajes de no solteras y tasas de nupcialidad observadas y ajustadas por edades exactas.

Edad	Porcentaje de no solteras a la edad exacta x	Tasas observadas	Tasas ajustadas	Porcentajes ajustados
15	0.00	4.25	4.25	0.00
16	4.25	6.75	6.75	4.25
17	11.00	8.60	8.70	11.00
18	19.60	9.25	9.25	19.70
19	28.85	9.05	9.15	28.95
20	37.90	8.90	8.60	38.10
21	46.80	7.60	7.50	46.70
22	54.40	5.10	5.62	54.20
23	59.50	4.80	4.80	59.82
24	64.30	4.20	4.06	64.62
25	68.50	3.80	3.34	68.68
26	72.30	2.90	2.66	72.02
27	75.20	1.70	2.07	74.68
28	76.90	1.60	1.64	76.75
29	78.50	1.05	1.31	78.39
30	79.55	0.75	0.88	79.70
31	80.30	0.90	0.78	80.58
32	81.20	0.60	0.62	81.36
33	81.80	0.45	0.48	81.98
34	82.25	0.40	0.38	82.46
35	82.55	0.40	0.27	82.84
36	83.05	0.25	0.20	83.11
37	83.30	0.10	0.13	83.31
38	83.40	0.08	0.08	83.44
39	83.48	0.12	0.07	83.52
40	83.50	0.06	0.06	83.59
41	83.56	0.05	0.05	83.65
42	83.71	0.04	0.04	83.70
43	83.75	0.04	0.04	83.74
44	83.79	0.03	0.03	83.78
45	83.82	0.03	0.03	83.81
46	83.85	0.03	0.03	83.84
47	83.88	0.03	0.03	83.87
48	83.91	0.03	0.03	83.90
49	83.94	0.03	0.03	83.93
50	83.96	0.02	0.02	83.95

GRAFICO N°2

COSTA RICA : TASAS DE NUPCIALIDAD PARA EL SEXO FEMENINO
PARA EDADES EXACTAS ENTRE 15 Y 50 AÑOS
DE EDAD (ajustadas).



permite adoptar una forma analítica lineal para la función de nupcialidad dentro de cada intervalo y en el proceso de integración para obtener los tiempos vividos.

${}_nL_x^{\overline{ss}}$ = Tiempo vivido por el grupo de mujeres solteras a la edad x que llegan no solteras a la edad $x+n$.

${}_nL_x^{ss}$ = Tiempo vivido por el grupo que pertenece a la condición de soltera a la edad x y soltera también a la edad $x+n$, entre x y $x+n$.

${}_nL_x^{\overline{s}\overline{ss}}$ = Tiempo vivido en la condición de soltera entre x y $x+n$ por el grupo de mujeres solteras a la edad exacta x y que llegarán no solteras a la edad exacta $x+n$.

${}_nL_x^{\overline{s}\overline{ss}}$ = Tiempo vivido en la condición de no solteras entre x y $x+n$ por el grupo de mujeres solteras a la edad exacta x y que llegarán no solteras a la edad exacta $x+n$.

${}_nL_x^{\overline{ss}}$ = Tiempo vivido entre x y $x+n$ por el grupo que pertenece a la condición de no solteras a la edad x .

${}_nL_x^s$ = Tiempo vivido entre las edades x y $x+n$ en la condición de solteras por toda la generación l_x .

${}_nL_x^{\overline{s}}$ = Tiempo vivido entre las edades x y $x+n$ en la condición de no solteras por toda la generación l_x .

${}_nL_x$ = Tiempo vivido por el grupo l_x (solteras y no solteras), entre las edades exactas x a $x+n$.

sT_x = Tiempo total vivido en la condición de soltera por la generación l_x a partir de la edad x .

${}^{\overline{s}}T_x$ = Tiempo total vivido en la condición de no soltera por la generación l_x a partir de la edad x .

${}_nC_x(100)$ = Probabilidad de una mujer soltera de edad exacta x años de cambiar el estado civil antes de cumplir la edad $x+n$.

${}_nc_x(100)$ = Tasa anual de nupcialidad de solteras por edad.

${}_n\overline{c}_x(100)$ = Tasa anual de nupcialidad de la población total.

$(e_x^s)_s$ = Esperanza de vida en la condición de solteras a partir de la edad exacta x años.

e_x^s = Esperanza de vida en la condición de solteras para las mujeres cualquiera sea su situación actual.

$e_{\bar{x}}^{\bar{s}}$ Esperanza de vida en la condición de casadas para las mujeres cualquiera sea su situación actual.

b. Relaciones

$$\bar{s}_x = \bar{l}_x^s / l_x$$

$$l_x = l_x^s + l_x^{\bar{s}}$$

$$l_x^{\bar{s}} = \bar{s}_x \cdot l_x$$

$$l_x^s = l_x^{ss} + l_x^{s\bar{s}}$$

$$n p_x = l_{x+1} / l_x$$

$$l_x^{s\bar{s}} = (l_x^s n p_x - l_{x+1}^s + n) / n p_x$$

$$l_x^{ss} = l_x^s - l_x^{s\bar{s}}$$

$$n l_x^{ss} = n/2 (l_x^{ss} + l_x^{ss} \cdot n p_x)$$

$$n l_x^{s\bar{s}} = n/4 l_x^{ss} (1 + n p_x)$$

$$n l_x^{\bar{s}s} = n/4 l_x^{ss} (1 + n p_x)$$

$$n l_x^{s\bar{s}} = n l_x^{s\bar{s}} + n l_x^{\bar{s}s}$$

$$n l_x^{\bar{s}s} = n/2 (l_x^{\bar{s}} + l_x^{\bar{s}} \cdot n p_x)$$

$$n l_x^s = n l_x^{ss} + n l_x^{s\bar{s}}$$

$$n l_x^{\bar{s}} = n l_x^{\bar{s}s} + n l_x^{\bar{s}s}$$

$$n l_x^s = n l_x^s + n l_x^{\bar{s}}$$

$$s T_x = \sum_x^{\infty} n l_x^s$$

$$\bar{s} T_x = \sum_x^{\infty} n l_x^{\bar{s}}$$

$$n C_x(100) = n l_x^{ss} / l_x^s$$

$$n c_x(100) = n l_x^{ss} / n l_x^s$$

$$n \bar{c}_x(100) = n l_x^{\bar{s}s} / n l_x^{\bar{s}}$$

$$({}^s_x) s = s T_x / l_x^s$$

$$({}^s_x) \bar{s} = s T_x / l_x$$

$$({}^{\bar{s}}_x) s = \bar{s} T_x / l_x$$

8. Aspectos más sobresalientes de la nupcialidad en Costa Rica en los años cercanos a 1963.

- a. La proporción de no solteras (\bar{s}_x) a la edad exacta 50 años es de 83.95 por ciento, es decir este porcentaje de la población femenina cambia su condición de soltera a no soltera, mientras que un 16.05 por ciento la conserva durante su vida.

En números absolutos de una generación de 100.000 mujeres 58.104 pasan a no solteras y 13.020 mantienen su estado de solteras.

- b. Hasta los 20 años se han realizado el 38.10 por ciento de los matrimonios, el 58.68 por ciento de ellos ocurren hasta los 25 años y el 79.70 hasta los 30 años, a partir de esta edad el porcentaje de matrimonios varía muy lentamente con la edad.
- c. Para una mujer soltera la mayor probabilidad de cambiar a no soltera se presenta a los 21 años. En esta edad también está la tasa más alta de nupcialidad para las mujeres solteras, ya que de cada 100 mujeres solteras de 21 años un 15.13 por ciento contrae matrimonio antes de cumplir 22.
- d. La esperanza de vida en la condición de solteras o no solteras, es el promedio de años que le restaría vivir a cada mujer, si todos los años que ha de vivir una cohorte, sea como solteras o como no solteras se repartieran uniformemente entre todas las mujeres. Así por ejemplo, a una mujer en el momento del nacimiento le restaría por vivir un promedio de 26.50 años como soltera y 38.33 años como no soltera. Puede observarse en las columnas 24 y 25 del cuadro 3 que el promedio de años que le restan por vivir a una mujer como no soltera es siempre mayor que el promedio de años que le quedan por vivir como soltera.
- e. La esperanza de vida en el estado de solteras llega a un mínimo alrededor de los 16 años, en las primeras edades los matrimonios son muy frecuentes y la población de solteras se reduce mucho. Las mujeres que no se casan estarán sujetas a tasas de nupcialidad más bajas en las edades más avanzadas, de manera que la esperanza de vida aumenta hasta los 34 años, para luego volver a disminuir y confundirse con la esperanza de vida femenina total, porque ya no se casan y el nivel de la mortalidad por edades es el mismo para las solteras que para todas las mujeres en conjunto.

**

APENDICE

CUADRO 3. Costa Rica: Tabla de nupcialidad para el sexo femenino entre 15 y 50 años, a base de los datos censales de 1960

x	n	$\frac{S_x}{l_x/l_x}$	l_x	$\bar{s}_x \cdot l_x$	$l_x - l_x$	$\frac{n^P x}{l_x + n/l_x}$	$\frac{l_x^{SS} - l_x^{SS}}{n^P x}$	$l_x - l_x^{SS}$	$\frac{n l_x^{SS}}{n l_x + n l_x^{SS}}$	$\frac{n l_x^{SS}}{2(l_x + n^P x)}$	$\frac{n l_x^{SS}}{4(l_x + n^P x)}$	$\frac{n l_x^{SS}}{4(l_x + n^P x)}$
0	15	0.00	100.000		100.000	0.888860		100.000		1350.305		
15	1	0.00	88.886		88.886	0.999253	3.777	85.109	3.776	85.077	1.888	1.888
16	1	4.25	88.820	3.775	85.045	0.999176	5.995	79.050	5.993	79.017	2.996	2.997
17	1	11.00	88.747	9.762	78.985	0.999117	7.721	71.264	7.718	71.233	3.859	3.859
18	1	19.70	88.669	17.468	71.201	0.999057	8.202	62.999	8.198	62.969	4.099	4.099
19	1	28.95	88.585	25.645	62.940	0.998979	8.106	54.834	8.102	54.806	4.051	4.051
20	1	38.10	88.495	33.717	54.778	0.998863	7.610	47.168	7.606	47.141	3.803	3.803
21	1	46.70	88.394	41.280	47.114	0.998848	6.629	40.485	6.625	40.462	3.312	3.313
22	1	54.20	88.292	47.854	40.438	0.998793	4.962	35.476	4.959	35.455	2.480	2.479
23	1	59.82	88.185	52.752	35.433	0.998721	4.233	31.200	4.230	31.180	2.115	2.115
24	1	64.62	88.072	56.912	31.160	0.998653	3.576	27.584	3.574	27.565	1.787	1.787
25	1	68.68	87.953	60.406	27.547	0.998613	2.938	24.609	2.936	24.592	1.468	1.468
26	1	72.02	87.831	63.256	24.575	0.998417	2.336	22.239	2.334	22.221	1.167	1.167
27	1	74.68	87.692	65.488	22.204	0.998236	1.816	20.388	1.814	20.370	907	907
28	1	75.75	87.537	67.185	20.352	0.998066	1.435	18.917	1.434	18.899	717	717
29	1	78.39	87.368	68.488	18.880	0.997903	1.144	17.736	1.143	17.717	572	571
30	1	79.70	87.185	69.486	17.699	0.997730	768	16.931	767	16.912	384	383
31	1	80.58	86.987	70.094	16.893	0.997643	679	16.214	678	16.195	339	339
32	1	81.36	86.782	70.606	16.176	0.997548	538	15.638	537	15.619	268	269
33	1	81.98	86.569	70.969	15.600	0.997439	416	15.184	415	15.165	208	207
34	1	82.46	86.347	71.202	15.145	0.997310	328	14.817	327	14.797	164	163
35	1	82.84	86.115	71.338	14.777	0.997156	233	14.544	233	14.523	116	117
36	1	83.11	85.870	71.367	14.503	0.997120	172	14.331	172	14.310	86	86
37	1	83.31	85.623	71.333	14.290	0.997061	111	14.179	111	14.158	56	55
38	1	83.44	85.371	71.234	14.137	0.996985	68	14.069	68	14.048	34	34
39	1	83.52	85.114	71.087	14.027	0.996899	60	13.967	60	13.945	30	30
40	1	83.59	84.850	70.926	13.924	0.996812	51	13.873	51	13.851	26	25
41	1	83.65	84.580	70.751	13.829	0.996539	42	13.787	42	13.763	21	21
42	1	83.70	84.287	70.548	13.739	0.996252	34	13.705	34	13.679	17	17
43	1	83.74	83.971	70.317	13.654	0.995933	34	13.620	34	13.592	17	17
44	1	83.78	83.630	70.065	13.565	0.995563	25	13.540	25	13.510	13	12
45	1	83.81	83.259	69.779	13.480	0.995123	25	13.455	25	13.422	13	12
46	1	83.84	82.853	69.464	13.389	0.995070	25	13.364	25	13.331	13	12
47	1	83.87	82.445	69.147	13.298	0.994920	25	13.273	25	13.239	13	12
48	1	83.90	82.026	68.820	13.206	0.994666	25	13.181	25	13.146	13	12
49	1	83.93	81.589	68.478	13.111	0.994302	16	13.095	16	13.058	8	8
50	1	83.95	81.124	68.104	13.020	0.994818						

$n c_x(100)$ $\frac{SS}{n_x} / \frac{L_x}{n_x}$	$n \bar{c}_x(100)$ $\frac{SS}{n_x} / \frac{L_x}{n_x}$	$(\sigma_x^2)^s$ $\frac{S_{T_x}^s}{l_x}$	$\frac{s_x}{l_x}$	$\frac{\bar{s}_x}{l_x}$
		26.50	26.50	38.33
4.34	4.25	14.62	14.62	43.13
7.31	6.75	14.26	13.66	43.13
10.28	8.70	14.32	12.74	43.10
12.22	9.25	14.83	11.91	42.97
13.77	9.15	15.71	11.16	42.78
14.93	8.60	16.98	10.51	42.48
15.13	7.50	18.66	9.94	42.11
13.07	5.62	20.65	9.46	41.65
12.70	4.80	22.50	9.04	41.13
12.18	4.06	24.52	8.67	40.57
11.27	3.34	26.67	8.35	39.95
9.98	2.66	28.83	8.07	39.30
8.53	2.07	30.86	7.81	38.63
7.31	1.64	32.62	7.58	37.94
6.25	1.31	34.12	7.37	37.24
4.43	0.88	35.37	7.18	36.52
4.10	0.78	36.03	7.00	35.80
3.38	0.62	36.61	6.82	35.08
2.70	0.48	36.94	6.66	34.34
2.19	0.38	37.03	6.50	33.61
1.59	0.27	36.94	6.34	32.87
1.19	0.20	36.63	6.19	32.13
0.78	0.13	36.17	6.04	31.39
0.48	0.08	35.56	5.89	30.65
0.43	0.07	34.83	5.74	29.91
0.37	0.06	34.09	5.59	29.17
0.30	0.05	33.32	5.45	28.42
0.25	0.04	32.53	5.30	27.69
0.25	0.04	31.73	5.16	26.95
0.19	0.03	30.94	5.02	26.22
0.19	0.03	30.13	4.88	25.49
0.19	0.03	29.33	4.74	24.78
0.19	0.03	28.53	4.60	24.06
0.19	0.03	27.72	4.46	23.35
0.12	0.02	26.92	4.33	22.62
		26.10	4.19	21.82

OBSERVACIONES SOBRE EL DESCENSO
DE LA FECUNDIDAD EN COSTA RICA

Ricardo Jiménez J.
Departamento de Estadísticas Sociales
Dirección General de Estadística y Censos

CUARTO SEMINARIO NACIONAL DE DEMOGRAFIA

OBSERVACIONES SOBRE EL DESCENSO DE LA FECUNDIDAD EN COSTA RICA

Introducción

El nivel y la tendencia de la fecundidad en Costa Rica son conocidos en la actualidad con un margen de exactitud bastante aceptable. Ya sea - que esa fecundidad se mida a través de la tasa bruta de natalidad o de la tasa bruta de reproducción, se sabe que todavía se encuentra en un nivel - muy alto; la tasa de natalidad pasa de 40 nacimientos por mil habitantes - y la de reproducción es mayor de tres niñas por mujer.

Sin embargo, en los últimos años se han notado fluctuaciones en la tendencia de la fecundidad, interesantes de medir por los cambios que ori - ginan en el ritmo de crecimiento de la población y en la estructura de és - ta por edades, así como por el hecho de que pueden ayudar a deducir en me - jor forma los posibles niveles futuros de la fecundidad en el país.

El presente trabajo es un ensayo para mostrar algunos de esos cam - bios, especialmente las fluctuaciones de las tasas específicas de fecun - didad por edad de las madres y la fecundidad en los cantones del país se - gún la proporción entre el número de mujeres en edad a concebir y el de - hombres en edades de 15 a 50 años.

Se desea agradecer la colaboración prestada en la confección de los cuadros y en los cálculos de las tasas por parte de la Sra. Hazel M. de Angulo y de la Srta. Angela Torres G., ambas funcionarias de la Direc - ción General de Estadística y Censos.

Tendencia de la fecundidad en el período 1960-1966

La tasa general de natalidad^{1/} de Costa Rica permaneció entre 42 y 45 nacimientos por mil habitantes hasta fines de la década de 1940 y subió - aún más en el período 1950-1959 llegando a un máximo de 49.4 en 1954. Sin embargo, desde 1960 ha experimentado un descenso continuo, alcanzando una tasa de 40.9 en 1966 y estimándose, con datos preliminares para 1967, que en ese año bajó a 39.5. De confirmarse esta última tasa, sería la más baja registrada en Costa Rica desde hace más de 50 años.

El descenso de la fecundidad durante el tiempo transcurrido de la presente década puede apreciarse mejor si se toman los datos de la fecundidad expresados en tasas específicas según edad de las madres^{2/}. En el cuadro 1 y en el gráfico 1 puede observarse que tal disminución se ha acentado más para las mujeres en edad de 20 a 35 años. El número de mujeres en ese intervalo de edad representa un alto porcentaje dentro de las mujeres en edad de concebir (47% en 1967) y dentro del grupo de casadas y convivientes (55% según el censo de 1963); como además es el grupo que aporta más de dos tercios del total de nacimientos anuales (69% en 1966), los cambios en la fecundidad que se operan en esas edades tienen un peso apreciable en la disminución o en el aumento de la fecundidad total.

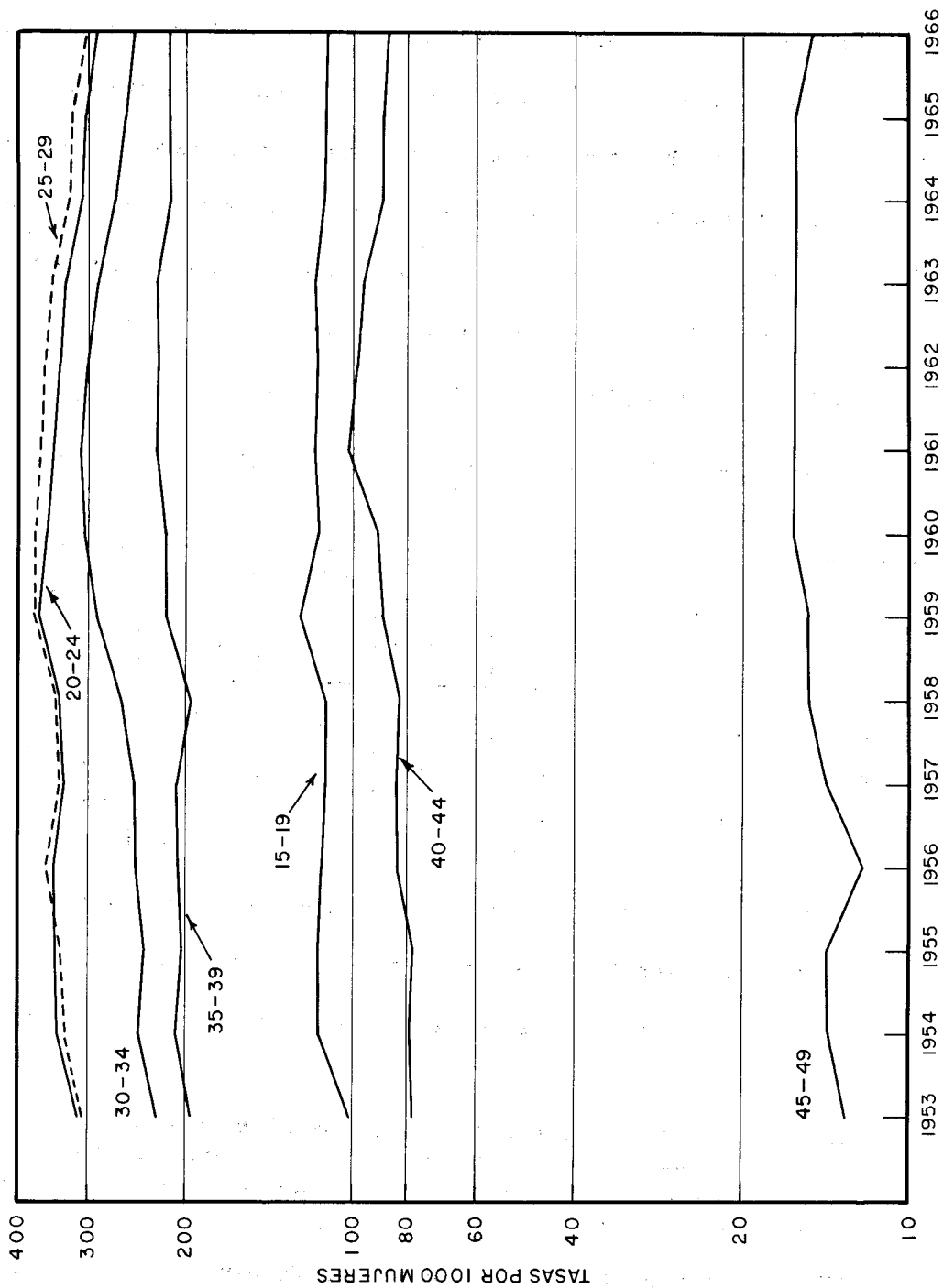
1/ La tasa general o bruta de natalidad es la relación aritmética entre el número de nacimientos ocurridos en un año por cada 1.000 habitantes del país. La tasa bruta de reproducción compara en cambio los nacimientos solamente con el número de mujeres en edad de concebir.

2/ Las tasas específicas que se presentan en el cuadro 1 se calcularon con la población femenina ajustada por edades desde 1950, según aparece en la publicación "Proyección de la Población de Costa Rica por sexo y grupos de edad, 1965- 1990", Ricardo Jiménez J., Dirección General de Estadística y Censos, 1967.

Cuadro 1.- COSTA RICA. TASAS ESPECIFICAS POR EDAD DE LA MADRE Y OTRAS TASAS DE FECUNDIDAD.
CAMBIOS PORCENTUALES EN LAS TASAS: 1960 - 1966

Edad de las mujeres	Tasas por 1000 mujeres							Cambio porcentual en las tasas						
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1960-61	1961-62	1962-63	1963-64	1964-65	1965-66	1960-66
15-19.....	115	118	116	118	112	112	111	+ 2.6	- 1.7	+ 1.7	- 5.1	...	- 0.9	- 3.5
20-24.....	353	348	336	330	307	302	290	- 1.4	- 3.4	- 1.8	- 7.0	- 1.6	- 4.0	-17.8
25-29.....	371	368	360	350	325	320	302	.8	- 2.2	- 2.8	- 7.1	- 1.5	- 5.6	-18.6
30-34.....	304	308	300	289	268	258	246	+ 1.3	- 2.6	- 3.7	- 7.3	- 3.7	- 4.7	-19.1
35-39.....	218	226	222	225	213	212	211	+ 3.7	- 1.8	+ 1.4	- 5.3	- 0.5	- 0.5	- 3.2
40-44.....	90	101	98	96	89	89	87	+12.2	- 3.0	- 2.0	- 7.3	...	- 2.2	- 3.3
45-49.....	16	16	16	16	16	16	15	- 6.2	- 6.2
Tasa general de fecundidad	226	228	222	218	204	201	194	+ 0.9	- 2.6	- 1.8	- 6.4	- 1.5	- 3.5	-14.2
Tasa total de fecundidad...	73 35	74 25	72 40	71 20	66 50	65 45	63 10	+ 1.2	- 2.5	- 1.7	- 6.6	- 1.6	- 3.6	-14.0
Tasa bruta de reproducción.	3.59	3.64	3.55	3.49	3.26	3.21	3.09	+ 1.2	- 2.5	- 1.7	- 6.6	- 1.6	- 3.6	-14.0
Tasa bruta de natalidad.....	47.5	46.9	45.4	45.3	43.0	42.3	40.9	- 1.3	- 3.2	- 0.2	- 5.1	- 1.6	- 3.3	-13.9

GRAFICO N°1
COSTA RICA. TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD DE LA MADRE. 1953-1966



Como puede observarse, en el período 1960-1966 hubo un descenso de la fecundidad, ya sea que se mida ésta a través de la tasa bruta de natalidad, de la tasa general de fecundidad o de la tasa total de fecundidad^{1/}.

Como al confeccionar este artículo no se contaba con información de las tasas específicas de fecundidad en los últimos años para otros países latinoamericanos, no ha sido posible hacer aquí comparación con los que de ellos estén eventualmente también pasando por una aparente transición del tipo a - puntado para Costa Rica. Haciendo sin embargo la comparación con el descenso ocurrido en Formosa en un período similar al de Costa Rica, obtenemos las siguientes cifras de resumen para ambos países:

Cuadro 2.- DESCENSO PORCENTUAL DE LA FECUNDIDAD EN COSTA RICA, 1960-1966 Y EN FORMOSA, 1959-1965

T a s a s	Costa Rica			Formosa		
	1960	1966	% de cambio	1959	1965	% de cambio
Bruta de natalidad.....	47.5	40.9	- 13.9	41.2	32.1	- 22.1
General de fecundidad.....	226	194	- 14.2	184	152	- 17.4
Total de fecundidad.....	7335	6310	- 14.0	5990	4825	- 19.5

Es interesante hacer notar, sin embargo, que la disminución de la fecundidad en Costa Rica ha sido más fuerte en los grupos de mujeres jóvenes, mientras que en Formosa lo ha sido en las mujeres de edad más avanzada.^{2/}

^{1/} La tasa general de fecundidad expresa el número de niños nacidos en un año por 1.000 mujeres en edad de 15 a 49 años. La tasa total de fecundidad es la suma de las tasas específicas para todas las edades en el grupo indicado de 15 a 49 años.

^{2/} "The continuing fertility decline in Taiwan: 1965", Ronald Freedman y Joanna Muller, Population Index, January-March 1967. Princeton University.

La disminución de 17.8%, 18.6% y 19.1% en la fecundidad de los grupos de mujeres de 20-24, 25-29 y 30-34 años en Costa Rica, ha determinado que a pesar del moderado descenso en los otros grupos de edad, la disminución de la fecundidad total haya sido tan fuerte como lo señalado en los cuadros anteriores.

Es muy temprano todavía para predecir si la tendencia de la disminución observada en los últimos años en Costa Rica continuará en el futuro o si las tasas tenderán a estacionarse a un nivel parecido al que tenían en los años anteriores a 1960.

Para un análisis de esa clase habría que contar además con la tendencia de otro tipo de variables tales como los de la edad al casarse o unirse, los períodos de separación entre los cónyuges, el uso de métodos contraceptivos, el aborto, etc. Esta clase de información es sólo parcial por el momento para Costa Rica y habrá que esperar un poco más para obtenerla a través de nuevas encuestas de fecundidad y datos más detallados, provenientes de las estadísticas vitales.

Por ahora en todo caso, el descenso de la fecundidad parece haber continuado también hasta 1967 inclusive.

Como se sabe, la fecundidad es relacionada con variables socio-económicas tales como la educación, la participación de ambos sexos en la fuerza de trabajo, el nivel ocupacional, la urbanización, etc. En las zonas urbanas de algunos países latinoamericanos, incluyendo Costa Rica, se ha encontrado una correlación inversa entre la fecundidad y algunas de las variables enumeradas anteriormente (ver cuadro 3).

Además, se ha señalado que es factible que un cambio favorable en algunos indicadores del desarrollo económico y social hagan posible un descenso de la fecundidad. En el presente trabajo se han escogido algunos, como el porcentaje de la población alfabetada, la población escolar que completa la educación primaria, la que asiste a la secundaria y a la universitaria, el porcen-

Cuadro 3 . - NUMERO PROMEDIO DE HIJOS VIVOS SEGUN NIVEL DE EDUCACION, PARTICIPACION DE LA MUJER EN EMPLEOS REMUNERADOS, NIVEL OCUPACIONAL Y LUGAR DE NACIMIENTO. CIUDADES DE AMERICA LATINA, 1964¹

Ciudad	Promedio de hijos vivos según							
	Educación		Trabajo		Nivel ocupacional del marido		Lugar de nacimiento	
	Con 5 o más años de educación universitaria	Sin educación	Mujeres que trabajan	Mujeres que no trabajan	No manual más alto	Manual	En la ciudad	Fuera de la ciudad
Bogotá.....	1.89	4.12	2.36	3.68	3.40	4.11	2.95	3.22
Buenos Aires.	1.03	1.49	1.01	1.78	1.91	1.91	1.34	1.63
Caracas.....	1.31	4.27	2.21	3.33	2.89	3.80	2.65	3.09
México.....	1.89	4.53	2.46	3.72	3.39	4.58	2.90	3.58
Panamá.....	1.22	4.00	2.96	3.48	2.66	3.51	2.54	2.90
Río de Janeiro	1.21	3.33	1.79	2.47	2.34	3.15	1.99	2.50
SAN JOSE.....	1.18	3.89	1.92	3.68	2.99	4.35	2.86	3.12

¹ En este cuadro se presenta información resumida aparecida en varios cuadros del estudio citado como fuente de información.

FUENTE: Carmen A. Miró, "Some Misconceptions Disproved: A Programme of Comparative Fertility Surveys in Latin America".

Para una relación más directa entre los cambios de esas variables y los cambios de la fecundidad, se ha creído conveniente hacer tal comparación - restringida a la población de 15 a 45 años^{1/}, con información proveniente de los censos de 1950 y de 1963.

Como muestra el cuadro 4 ha habido efectivamente un cambio favorable en todas ellas que, de continuar en el futuro, serán factores que seguirán presionando la fecundidad hacia niveles más moderados. Además, debe tomarse - en cuenta también los crecientes signos de interés que muestra la población hacia el planeamiento de la familia, tema que será tratado por aparte en este mismo Seminario.

El autor de este artículo se inclina a creer que Costa Rica puede es - tar bajo las siguientes condiciones, indicadas por Ronald Freedman^{2/} como a quéllas características de los países en donde la fecundidad bajará prime - ro y más rápidamente:

1) donde haya ocurrido ya un significativo desarrollo social; 2) donde la mortalidad haya sido relativamente baja por un tiempo; 3) donde haya e - videncia de que mucha gente, que desea familias de tamaño moderado, estén comenzando a tratar de limitar el tamaño de la familia; 4) donde haya efectivas redes sociales que trasciendan las comunidades locales, a través de las cuales se diseminan ideas y servicios de planificación familiar e ide - as para la modernización; 5) donde existan organizados en gran - escala para diseminar ideas e información sobre planeamiento familiar; 6) donde se tengan efectivamente disponibles contraceptivos nuevos tales como los dispositivos intra-uterinos y las pastillas anticonceptivas.

^{1/} En la publicación del censo de 1950 no se incluye para estas variables el desglose respectivo para el grupo de 45 a 49 años.

^{2/} Ronald Freedman, "The Transition from High to Low Fertility: Challenge to Demographers". Population Index, Octubre de 1965, Princeton University.

Cuadro 4.- COSTA RICA. CAMBIOS EN ALGUNOS INDICES SOCIO-ECONOMICOS EN LA POBLACION ENTRE 15 Y 45 AÑOS 1950-1963^{1/}

Índices	1963			
	1950		1963	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Porcentaje de población alfabeta.....	81.4	81.4	83.9	33.8
Porcentaje con educación primaria completa.....	11.2	11.5	16.5	17.0
Porcentaje con educación secundaria o universitaria.	3.3	3.3	15.2	15.1
Porcentaje de población masculina en actividades no agrícolas.....	33.3	...	44.0	...
Porcentaje de mujeres que trabajan en la población femenina.....	...	19.4	...	20.0
Producto interno bruto per capita (en colones).....	-1724-		-2430-	

1/ Cifras calculadas con datos de los censos de población de 1950 y 1963. El dato del producto bruto interno fue tomado de "La Economía de Costa Rica en 1966", Oficina de Planificación, 1967.

Fecundidad diferencial por cantones en el país.

Con objeto de conocer más a fondo la interacción que puede existir entre algunos de los índices que se han citado en este trabajo y el nivel respectivo de la fecundidad, se ha preparado un cuadro que muestra la comparación entre la fecundidad de los cantones del país y el grado de alfabetismo, el número de mujeres por 100 hombres en la población entre 15 y 50 años y la urbanización alcanzada por cada uno de ellos.

En el cuadro 5 puede observarse que conforme va aumentando la fecundidad representativa de cada cantón, medida a través de las tasas brutas de reproducción, tiende a bajar la proporción de población alfabetizada y la proporción de mujeres en la población de 15 a 49 años. Los de la urbanización, sin embargo, fluctúan mucho de un caso a otro.

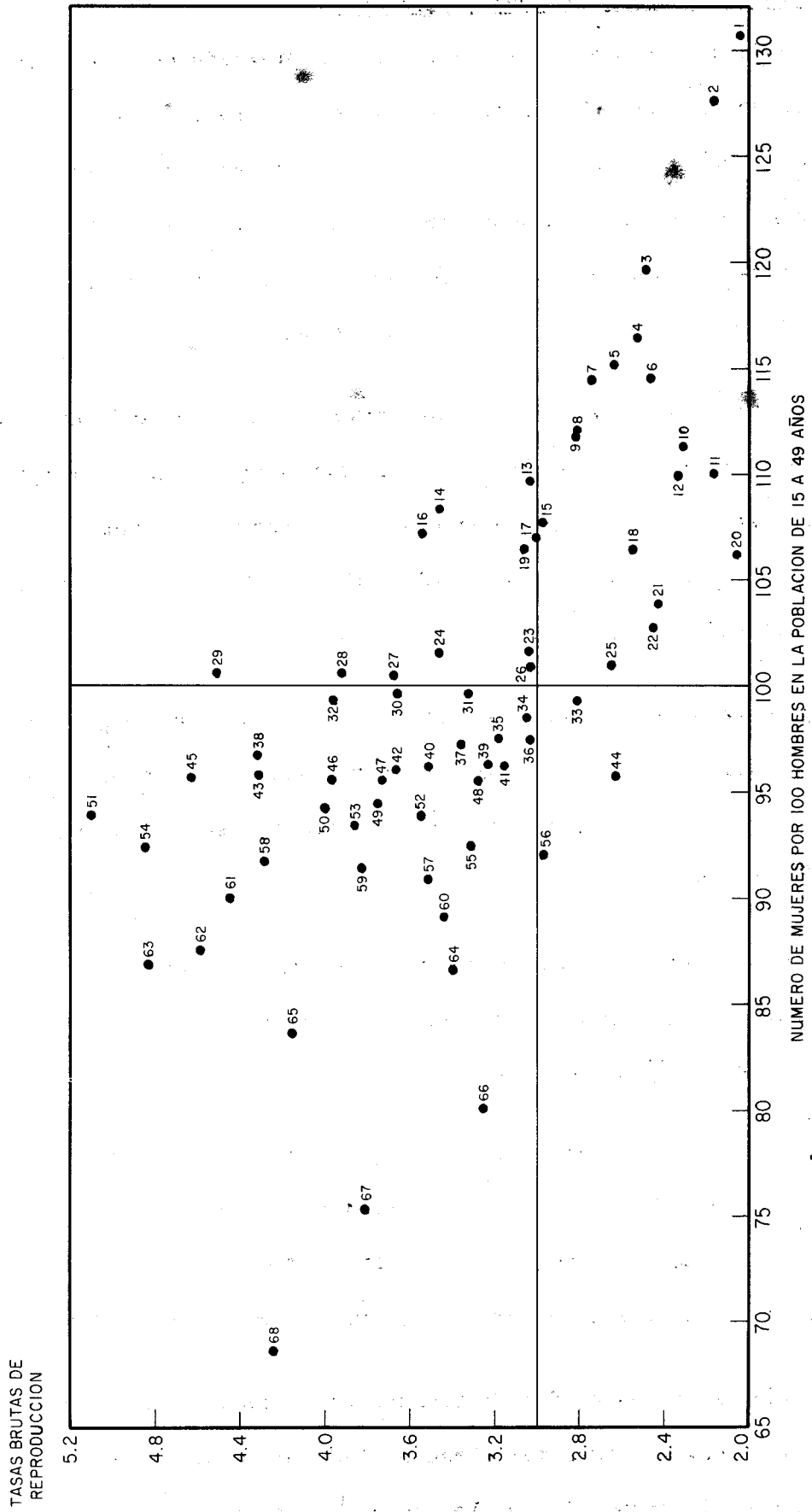
A pesar de la aparente relación inversa entre la fecundidad y los indicadores señalados, no se ha pretendido en este estudio hacer una relación de causalidad entre ellos, sino señalar la tendencia general de asociación entre esas variables.

Se ha querido sin embargo enfatizar un poco más acerca de la relación que existe entre la fecundidad y el índice de mujeres por cada 100 hombres en la población entre 15 y 50 años de edad.

Como es sabido, generalmente la proporción entre los sexos se hace a través del índice de masculinidad, en que se toma en cuenta toda la población masculina y toda la femenina, indicándose el número de hombres por cada 100 mujeres, ya sea para la población total o dentro de grupos escogidos de edad.

La relación utilizada aquí se circunscribe en cambio sólo a la población de 15 a 49 años. Al tomar tal clase de índice, se pretende anular el efecto que tiene en la proporción de los sexos dentro de las principales edades de procreación, la población menor de 15 años de edad, la cual guarda u

GRAFICO 2.- RELACION ENTRE LAS TASAS BRUTAS DE REPRODUCCION Y LA PROPORCION FEMENINA EN LA POBLACION DE 15 A 49 AÑOS. CANTONES DE COSTA RICA, 1965-1966.



NUMERO DE LOS CANTONES DEL PAIS EN EL GRAFICO 2

N°	Cantón	N°	Cantón	N°	Cantón
1	Montes de Oca	24	Valverde Vega	47	León Cortés
2	San José	25	Belén	48	Mora
3	Goicoechea	26	Barba	49	Acosta
4	Tibás	27	Abangares	50	Turrubares
5	Atenas	28	Santa Cruz	51	Bagaces
6	Moravia	29	Liberia	52	Jiménez
7	Heredia	30	Alfaro Ruiz	53	Carrillo
8	Alajuela	31	Aserrí	54	El Guarco
9	Escazú	32	Tilarán	55	Puntarenas
10	Naranjo	33	Coronado	56	La Unión
11	Curridabat	34	San Isidro	57	Oreamuno
12	Santo Domingo	35	Santa Ana	58	San Carlos
13	Palmares	36	Poás	59	Grecia
14	San Ramón	37	Alvarado	60	Limón
15	Cartago	38	Nicoya	61	Nandayure
16	Orotina	39	Dota	62	Aguirre
17	Desamparados	40	Turrialba	63	Buenos Aires
18	San Rafael	41	Puriscal	64	Siquirres
19	Alajuelita	42	Montes de Oro	65	Pococí
20	San Pablo	43	Pérez Zeledón	66	Osa
21	San Mateo	44	Santa Bárbara	67	Paraíso
22	Flores	45	Tarrazú	68	Golfito
23	Esparta	46	Cañas		

na proporción más equilibrada en los sexos que la población de mayor edad. Además, el porcentaje de la población menor de 15 años es apreciable en los países de alta fecundidad y no teniendo aparentemente esta población influencia directa en la fecundidad observada, se ha prescindido de ella para el cálculo de la relación utilizada en este trabajo. Debe observarse también que el índice presentado relaciona el número de mujeres en edad de procreación con el de hombres de 15 a 50 años.

La proporción así obtenida señala con más claridad en este caso la relación inversa entre la fecundidad y el número de mujeres con respecto al de hombres en las edades señaladas. El índice de correlación es de $-0,67$, en contrándose en general que los cantones del Area Metropolitana de San José, todos los cuales cuentan con una proporción mayor de mujeres que de hombres, tienen las menores tasas de reproducción. Sucede lo contrario con los cantones de tipo rural, donde la proporción femenina es menor de 100 y las tasas de reproducción son las más altas del país (ver gráfico N°2)

Resumen.

No se tienen disponibles todavía suficientes elementos de juicio ni indicadores numéricos para un período largo que permitan afirmar que se está operando un cambio radical hacia el descenso de la fecundidad en Costa Rica. Sin embargo, observando el cambio de los principales índices utilizados para medir el nivel de la fecundidad, se nota un descenso marcado en ellos durante el período entre 1960 y el presente. La disminución aparece más fuerte en la fecundidad de las mujeres jóvenes que en las de edad más avanzada, lo cual se estima que ha tenido efecto mayor sobre el descenso en el nivel de la fecundidad total de Costa Rica.

Cantones	Tasa bruta de reproducción 1965-66	Porcentaje de alfabetismo población 15 - 49 Año 1963	Porcentaje de urbanización año 1963	Número de mujeres por 100 hombres en la población de 15 a 49 años Año 1963
Montes de Oca	2.06	96.4	68.4	130.7
San Pablo....	2.06	91.1	a)	106.2
San José.....	2.18	96.2	99.0	127.7
Curridabat...	2.18	95.5	39.2	110.1
Naranjo.....	2.31	88.2	14.5	111.3
Santo Domingo	2.34	96.0	29.4	110.0
San Mateo....	2.43	81.2	11.9	103.9
Flores.....	2.46	95.9	21.4	102.8
Moravia.....	2.47	96.1	51.7	114.5
Goicoechea...	2.50	96.4	82.0	119.7
Tibás.....	2.54	96.4	67.2	116.4
San Rafael...	2.55	92.0	9.9	106.4
Santa Bárbara	2.63	89.6	16.2	95.7
Atenas.....	2.65	89.2	8.7	115.1
Belén.....	2.66	93.1	24.4	101.0
Heredia.....	2.77	92.0	62.3	114.4
Coronado.....	2.81	94.0	13.5	99.3
Alajuela.....	2.82	89.4	30.5	112.0
Escazú.....	2.83	91.0	18.8	111.8
Cartago.....	2.98	92.0	38.7	107.7
La Unión.....	2.98	92.2	26.0	92.0

Cantones	Tasa bruta de reproducción 1965-66	Porcentaje de alfabetismo población 15 - 49 Año 1963	Porcentaje de urbanización Año 1963	Número de mujeres por 100 hombres en la población de 15 a 49 años Año 1963
Desamparados..	3.00	92.6	18.7	107.0
Barba.....	3.02	92.6	21.4	100.9
Palmares.....	3.04	92.1	12.4	109.6
Esparta.....	3.04	84.2	31.2	101.6
Poás.....	3.04	89.8	12.5	97.3
San Isidro....	3.06	91.1	13.0	98.5
Alajuelita....	3.07	93.3	23.2	106.4
Puriscal.....	3.16	71.6	6.7	96.1
Santa Ana.....	3.19	88.4	4.3	97.4
Dota.....	3.25	87.1	9.5	96.2
Osa.....	3.26	79.3	10.0	80.0
Mora.....	3.23	80.3	7.6	95.5
Aserrí.....	3.34	82.4	2.0	99.7
Puntarenas....	3.31	78.6	35.2	92.3
Alvarado.....	3.37	81.4	5.8	97.2
Siquirres.....	3.40	78.7	19.1	86.6
Limón.....	3.44	84.9	48.4	89.0
San Ramón.....	3.47	90.2	24.9	108.3
Valverde Vega.	3.47	87.5	9.3	101.5
Turrialba.....	3.51	79.9	22.9	96.1
Oreamuno.....	3.51	86.3	21.0	91.8

Cuadro 5.- TASAS BRUTAS DE REPRODUCCION, PORCENTAJE DE ALFABETISMO EN LA POBLACION DE 15-49, PORCENTAJE DE URBANIZACION Y NUMERO DE MUJERES POR 100 HOMBRES DE 15-49 AÑOS. CANTONES DE COSTA RICA.

Cantones	Tasa bruta de reproducción 1965-66	Porcentaje de alfabetismo población 15 - 49 Año 1963	Porcentaje de urbanización Año 1963	Número de mujeres por 100 hombres de la población de 15 a 49 años Año 1963
Orotina.....	3.55	80.4	24.7	107.2
Jiménez.....	3.55	80.3	10.3	93.9
Alfaro Ruiz...	3.66	90.8	15.7	99.7
Abangares.....	3.68	68.4	8.1	100.6
Montes de Oro.	3.68	77.5	17.0	96.0
León Cortés...	3.73	77.1	6.0	95.5
Acosta.....	3.76	66.9	2.4	94.4
Paraíso.....	3.80	85.7	24.1	75.2
Grecia.....	3.83	76.2	11.1	91.5
Carrillo.....	3.86	91.3	13.8	93.3
Santa Cruz....	3.92	87.5	16.3	100.6
Tilarán.....	3.97	81.1	13.7	99.3
Cañas.....	3.97	75.4	32.8	95.6
Turrubares....	4.00	58.8	1.9	94.2
Pococí.....	4.15	77.8	5.8	83.6
Golfito.....	4.24	79.9	17.8	68.5
San Carlos....	4.28	82.4	10.1	91.7
Nicoya.....	4.32	81.1	8.8	96.7
Pérez Zeledón.	4.32	81.1	11.3	95.8
Nandayure.....	4.45	69.2	a)	83.9
Liberia.....	4.51	77.7	33.8	100.6

Cuadro 5.- TASAS BRUTAS DE REPRODUCCION, PORCENTAJE DE ALFABETISMO EN LA POBLACION 15-49, PORCENTAJE DE URBANIZACION Y NUMERO DE MUJERES POR 100 HOMBRES DE 15-49 AÑOS. CANTONES DE COSTA RICA.

Cantones	Tasa bruta de reproducción 1965-66	Porcentaje de alfabetismo población 15 - 49 Año 1963	Porcentaje de urbanización Año 1963	Número de mujeres por 100 hombres de la población de 15 a 49 años Año 1963
Aguirre.....	4.59	64.6	9.3	87.4
Tarrazú.....	4.62	78.4	7.6	95.7
Buenos Aires..	4.83	69.2	a)	86.8
El Guarco.....	4.85	82.8	6.6	92.4
Bagaces.....	5.09	70.4	11.9	93.9

a) No se conoce el porcentaje de urbanización.

COSTA RICA, COMPARACION ENTRE TRES
PROYECCIONES DE POBLACION, 1950-1978

Zulma C. Camisa
Demógrafa, Centro Latinoamericano de
Demografía, Subsede para América Central

INTRODUCCION

Este informe presenta la comparación entre tres proyecciones de población por sexo y grupos de edad elaborados para Costa Rica, tomando como población base los resultados corregidos del censo general levantado el 1° de abril de 1963. Las tres proyecciones consideradas han sido publicadas y sus autores, que por feliz coincidencia han pasado por las aulas del CELADE, son los siguientes, con los títulos de sus trabajos respectivos:

1. GOMEZ BARRANTES, Miguel. Estimaciones de población para Costa Rica en el período 1950-78 por sexo, grupos de edades y zonas urbanas y rural. Publicaciones de la Universidad de Costa Rica. Serie Economía y Estadística N° 22. Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio", 1967.
2. MACCIO, Guillermo, Costa Rica. Proyecciones de población por sexo y grupos de edad, 1950-1978. Centro Latinoamericano de Demografía. Serie C, N° 95. Santiago, Chile, 1967.
3. JIMENEZ JIMENEZ, Ricardo, Proyección de la población de Costa Rica por sexo y grupos de edad, 1965-1990. Dirección General de Estadística y Censos. Revista de Estudio y Estadísticas N° 8, Octubre 1967. San José, Costa Rica.

Cabe señalar que si bien, como lo indican los respectivos títulos, los tres trabajos tienen alcance diferente en cuanto al tiempo y a las características (proyección hasta 1990 en un caso, y con distinción en urbano y rural en otro), a los fines del presente estudio se han considerado para las tres proyecciones, únicamente la información necesaria para la comparación, siguiendo el orden de los procedimientos indicados por los respectivos autores:

- A. Ajuste de los resultados censales de 1963. Estimación de la población base de la proyección.
- B. Ajuste de los resultados censales de 1950.
- C. Proyecciones de población por sexo y edad hacia 1978.
 1. Estimación de la mortalidad para el período base y su evolución futura.
 2. Estimación de la fecundidad para el período base y su evolución futura.
- D. Comparación entre los resultados de las tres proyecciones.

Aparte de las tres proyecciones que cubre este análisis, existen otras varias proyecciones elaboradas para la población de Costa Rica, tales como las preparadas por el Lic. René Sánchez Bolaños^{1/}, el Actuario Alvaro Vindas^{2/} y el señor Otto Kkut^{3/} además de las incluidas en el documento de las Naciones Unidas sobre proyecciones por regiones y países^{4/}. No obstante en este estudio se han considerado únicamente las tres proyecciones indicadas al comienzo, por haber sido las más recientes y por lo tanto estar basadas en una información estadística de mayor actualidad.

-
- 1/ Sánchez Bolaños, René, Proyecciones de población de la República de Costa Rica para los años 1960, 1965 y 1970. Dirección General de Estadística y Censos, San José, Costa Rica, 1962.
- 2/ Vindas, Alvaro. Población de Costa Rica, Años 1951-2000. Caja Costarricense de Seguro Social. Departamento Actuarial y Estadístico (Reimpresión). San José, mayo, 1967. Según se indica en la publicación citada, la "reimpresión se hace 9 años después de la primera", y para la elaboración de la proyección se tuvo en cuenta "los estudios sobre población de Costa Rica realizados por la Dirección General de Estadística y Censos, los valores de sobrevivencia de la Tabla de vida 1949/51 de este país, y las tasas de natalidad para 1950".
- 3/ Trabajo inédito.
- 4/ Naciones Unidas. World Population prospects as assessed in 1963. Department of Economic and Social Affairs. Population Studies, N° 41, New York, 1966.

A. AJUSTE DE LOS RESULTADOS CENSALES DE
1963. ESTIMACION DE LA POBLACION
BASE DE LA PROYECCION

- a. Procedimiento seguido por M. Gómez. Parte de los resultados de la muestra del censo del 1° de abril de 1963 aumentados en un 1.7 por ciento para corregir la omisión determinada por los resultados del post-empadronamiento realizados por la Dirección General de Estadística y Censos.

Efectúa la evaluación de los resultados correspondientes a la población de ambos sexos menor de 10 años de edad, confrontando esos valores con los obtenidos mediante un análisis por cohortes, a partir de la estimación de los nacimientos ocurridos (serie que elabora la Dirección General de Estadística y Censos), y las defunciones registradas aumentadas en un 15 por ciento en cada grupo de edad 1/.

Como resultado de la evaluación, Gómez llegó a las conclusiones siguientes:

- i. Subestimación de los nacimientos ocurridos en el período 1956-62 de aproximadamente 2.5 por ciento, y un porcentaje algo mayor para los años anteriores.
- ii. Subenumeración censal en el grupo 0-4 años estimada en un 9 por ciento y muy reducida en el grupo 5-9 años.

Como consecuencia, corrigió los resultados censales del grupo 0-4 años de ambos sexos y efectuó la distribución por sexo aplicando un índice adecuado de masculinidad, es decir, el índice que sería probable encontrar para ese grupo de edad en una población con las características de la de Costa Rica. Aceptó como correcto el valor del grupo de 5-9 años en la población femenina y ajustó la población masculina también mediante un índice adecuado de masculinidad.

Observó en los resultados censales a partir del grupo 10-14 años, las irregularidades que presentan los índices de masculinidad por edad, lo que atribuyó, entre otras posibles causas, a errores en la declaración de la edad, por lo cual suavizó las estructuras redistribuyendo la población femenina y masculina en los grupos quinquenales de

1/ Esta hipótesis de subregistro es una magnitud aproximada que se ha establecido con base a ciertos elementos de juicio de que se dispone.
Fuente: Gómez, M., op. cit., pág. 15

edad^{2/}, pero la persistencia de algunos valores que parecen difíciles de justificar para ser aceptados sin reparos, le llevan a insistir en la posibilidad del efecto de otros factores distintos al considerado, pero que no los analiza por estimar que ello significaría un estudio que sobrepasaría los propósitos del trabajo y el tiempo limitado para efectuarlo.

La estimación resultante, por sexo y edad, fue proyectada al 30 de junio de 1963 a fin de servir de base a la proyección hasta 1978.

- b. Procedimiento seguido por G. Macció. Parte de los resultados definitivos del censo del 1° de abril de 1963, los que proyecta al 30 de junio del mismo año.

Un análisis de evaluación de los resultados obtenidos, le llevan a efectuar los ajustes siguientes:

- i. Corrige la población de ambos sexos de 0-4 años en un 8.0 por ciento, manteniendo la distribución por sexo indicada por los resultados censales.
- ii. En el grupo 5-9 no introduce ninguna corrección.

(La evaluación de estos dos grupos se hizo mediante un análisis por cohortes a partir de los nacimientos estimados por la Dirección General de Estadística y Censos, y las defunciones registradas y corregidas en un 15 por ciento).

- iii. A partir del grupo 10-14 años, corrige la población masculina aplicando a la población femenina los índices de masculinidad que proporciona la población estacionaria de la Tabla de mortalidad construida para el período 1962-64 por el Instituto Centroamericano de Estadística.

La estimación resultante, por sexo y edad, sirvió de base para ajustar los resultados censales de 1950 y para efectuar la proyección hasta 1978.

- c. Procedimiento seguido por R. Jiménez. Parte de los resultados definitivos del censo del 1° de abril de 1963 corregidos en un 1.7 por ciento según los resultados del post-empadronamiento a que ya se hizo referencia.

^{2/} La redistribución de la población por edad se hizo aplicando la fórmula de ajustamiento que aparece en el Manual III de las Naciones Unidas, Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad, pág. 12.

Efectuó la evaluación de los resultados obtenidos para la población por sexo menor de 15 años de edad mediante un análisis por cohortes a partir de los nacimientos ocurridos anualmente según la inscripción, aumentados en un 2 por ciento y las defunciones registradas y corregidas en un 10 por ciento en cada edad.

La evaluación le llevó a las conclusiones siguientes:

- i. Subenumeración censal en el grupo 0-4 años estimada en un 9.2 por ciento y en el grupo 5-9 años, de un 1.8 por ciento.
- ii. Sobrenumeración censal en el grupo 10-14 años estimada en un 2.7 por ciento.

Con estos resultados decidió sustituir las cifras censales de la población menor de 10 años por las correspondientes obtenidas con las estadísticas vitales, y ajustar los resultados censales a partir de la población de 10 años para corregir únicamente los errores de declaración de la edad ^{3/}.

La población resultante, por sexo y grupos de edad fue proyectada al 30 de junio de 1965 con una tasa de crecimiento de 3.5 por ciento anual y esta estimación sirvió de punto de partida para la proyección hasta 1990.

d. Comparación entre las estimaciones obtenidas para el 30 de junio de 1963.

Los tres autores coincidieron en estimar que el censo de 1963 debía constituir la información fundamental para ajustar los datos censales de 1950 y establecer la población base para iniciar la proyección.

A fin de comparar los resultados obtenidos y estimar las diferencias entre los ajustes efectuados en el censo de 1963 con la mayor coherencia posible en la comparación, se consideraron los datos censales sin corregir (población censada el 1° de abril de 1963) y se estimó la población por sexo al 30 de junio del mismo año ^{4/}. Los resultados se indican en el cuadro 1 en donde aparecen también las estimaciones a que llegaron los tres autores después de efectuar los ajustes respectivos a los datos cen

^{3/} Fórmula de ajustamiento que aparece en el Manual III de las Naciones Unidas, op. cit., pág. 12.

^{4/} Se usaron las siguientes tasas de crecimiento medio anual intercensal que fueron sacadas del trabajo de G. Macció, op. cit. pág. 3: hombres: 0.039163 y mujeres: 0.038774.

sales. Se presenta también la evaluación de la omisión censal calculada a partir de esas estimaciones en relación con la proveniente de los datos censales sin corregir. La estimación de la población masculina es prácticamente la misma para los tres autores, y sugiere una omisión censal de 3.3 por ciento. La población femenina estimada por Macció es un 1.6 por ciento más baja que la de Gómez, a quien corresponde la estimación más alta de los tres. Las semejanzas y diferencias entre los procedimientos seguidos por los tres autores para ajustar los datos censales de 1963, pueden explicar las diferencias encontradas en los resultados. Puede llamar la atención el hecho de que la estimación obtenida por Macció señala una subenumeración de hombres sensiblemente más elevada que de mujeres. La posibilidad de que este hecho ocurra no es excepcional ya que ha sido observado en otros censos. Así por ejemplo, en el censo de 1960 de la Argentina la omisión en la población masculina fue estimada en 4.8 por ciento, en tanto que para las mujeres resultó ser de 2.4 por ciento^{5/}. En el censo de 1960 de Panamá la omisión más importante se registró en la población menor de 5 años de edad y fue estimada en 6.0 por ciento para los hombres y 4.2 por ciento para las mujeres ^{6/}.

En el cuadro 2 se presenta análoga información pero con referencia a la población total por grupos de edad. Se destaca la importancia del ajuste que los tres autores debieron efectuar en la población del grupo 0-4 años, hecho que comprueba una vez más que las cifras censales correspondientes a este grupo son generalmente muy deficientes y que con frecuencia deben ser sustituidas por un cálculo separado. Cabe señalar, que sin embargo, la importancia de esas correcciones fue superada por las efectuadas por Gómez y Jiménez en otros grupos de edad (grupo 55-59 años según los resultados obtenidos por Gómez y grupos 55-59 y 65-69, según los obtenidos por Jiménez).

En el cuadro 3 se presentan las relaciones de masculinidad por edad para la población censada al 1° de abril de 1963 y la estimada al 30 de junio de 1963 por los autores respectivos. Por "construcción", dado el procedimiento de ajuste seguido por Macció, la serie que resulta para su estimación, muestra la regularidad que en general cabría esperar en una población que como la de Costa Rica puede asimilarse a una población cerrada^{7/}.

-
- ^{5/} Camisa, Zulma C., República Argentina. Evaluación y ajuste del censo de población de 1960 por sexo y edad y Tabla abreviada de mortalidad, 1959-1961. CELADE. Serie C., N°32. Santiago, Chile, 1964. pág. 37.
- ^{6/} Médica, Vilma N., El crecimiento de la población panameña en el período 1950 a 1980. Dirección de Estadística y Censo. Estadística Panameña. Año XXVI. Suplemento. Panamá, 1966, pág. 7 y 8.
- ^{7/} El saldo migratorio internacional durante el período intercensal puede desestimarse por su escaso valor. Fuente: Gómez, M., op.cit. pág. 13 y Macció; G., op. cit., pág. 5.

CUADRO 2

Costa Rica. Evaluación de la omisión en el censo del 1° de abril de 1963 en la población total por grupos de edad, a partir de diferentes estimaciones de la población al 30 de junio de 1963.

Edad	Estimaciones al 30 de junio de 1963			Evaluación de la omisión censal. Diferencias relativas con respecto a (3). Porcentajes.					
	Población censada el 1° de abril de 1963	A partir de los datos de la columna (2)	Resultados obtenidos por	Gómez	Macció	Jiménez	Gómez	Macció	Jiménez
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(9)
Población total	1336274	1349637 ^a	1392786	1381908	1390770	3.2	2.4	3.0	
0-4	249338	251629	276210	271665	274740	10.8	8.0	9.1	
5-9	217618	219788	224216	219719	223405	2.0	-	1.6	
10-14	170710	172416	173553	173405	175340	0.7	0.6	1.7	
15-19	130123	131428	132598	135490	134125	0.9	3.1	2.1	
20-24	103595	104637	107633	108444	106080	2.9	3.6	1.4	
25-29	84967	85823	89735	88954	88615	4.6	3.6	3.3	
30-34	77215	77982	78411	78898	78705	0.6	1.2	0.9	
35-39	67671	68346	67471	69955	68550	-1.3	2.4	0.3	
40-44	53639	54174	54464	54365	55630	0.5	0.4	2.7	
45-49	45295	45753	47736	45597	47370	4.3	-0.3	3.5	
50-54	41520	41933	40589	41526	40030	-3.2	-1.0	-4.5	
55-59	26741	27006	30152	26863	30355	11.6	-0.5	12.4	
60-64	25526	25778	23689	25362	23570	-8.1	-1.6	-8.6	
65-69	15215	15372	16040	15523	17115	4.3	1.0	11.3	
70-74	11873	11998	12215	11238	11580	1.8	-6.3	-3.5	
75 y más	15228	15374	15374	14684	15560	-	-4.5	1.2	

^a La distribución por edad corresponde a la estructura encontrada para el 1° de abril de 1963.

Fuente: -Censo de población de Costa Rica, 1963, op. cit. Cuadro 50, pág. 395

-Gómez, M., op. cit., cuadros 20 y 21.

-Macció, G., op. cit., cuadro 1, pág. 6

-Jiménez, R., op. cit., cuadro 14, pág. 39.

CUADRO 3

Costa Rica. Relaciones de masculinidad por edad, en la población censada el 1° de abril de 1963 y la estimada al 30 de junio de 1963, según los tres autores considerados.

Edad	Población censada el 1° de abril de 1963	Hombres por cada 100 mujeres en:		
		Estimaciones al 30 de junio de 1963 según		
		Gómez	Macció	Jiménez
<u>Población total</u>	<u>100.2</u>	<u>100.4</u>	<u>102.2</u>	<u>100.8</u>
0-4	103.1	103.6	103.1	103.6
5-9	103.1	102.6	103.2	103.3
10-14	102.0	100.7	103.2	102.2
15-19	96.8	97.3	103.0	98.5
20-24	95.4	94.4	102.6	95.4
25-29	94.9	96.9	102.1	96.7
30-34	99.7	98.7	102.1	99.2
35-39	97.3	99.4	102.0	99.1
40-44	100.8	98.9	101.6	100.0
45-49	101.3	98.8	100.7	101.3
50-54	102.4	104.0	100.5	101.5
55-59	100.4	102.0	99.5	102.7
60-64	101.9	98.3	98.7	101.7
65-69	93.7	105.1	95.8	99.1
70-74	102.8	121.8	91.9	100.5
75 y más	94.4	94.9	85.6	91.0

Fuente: -Gómez, M., op. cit., cuadros 20 y 21.
 -Macció, G., op. cit., cuadro 1, pág. 6
 -Jiménez, R., op. cit., cuadros 15 y 16, págs. 41 y 43.

B. AJUSTE DE LOS RESULTADOS CENSALES DE 1950

Como ya se indicó anteriormente, los tres autores utilizaron los resultados corregidos del censo de 1963 para ajustar los resultados del censo de 1950. A continuación se resumen las etapas seguidas en cada caso.

- a. Procedimiento seguido por M. Gómez. A partir de los resultados corregidos del censo de 1963 estimó la población por sexo y edad al 1° de enero de 1962 y la población censada el 22 de mayo de 1950 la proyectó al 1° de enero de 1952. Esta última estimación la comparó con una segunda estimación obtenida para la misma fecha a partir de la población calculada para el 1° de enero de 1962 y las defunciones que según estimó ocurrieron entre los efectivos de cada cohorte entre el 1° de enero de 1952 y 1962.^{8/} Como resultado de la comparación aceptó esta segunda estimación y con ella calculó la población a la fecha del censo, 22 de mayo de 1950. Los valores obtenidos sugieren una subenumeración en dicho censo de aproximadamente un 7.7 por ciento para la población total.
- b. Procedimiento seguido por G. Macció. A partir de la estimación de la población por sexo y edad al 30 de junio de 1963 y un juego de relaciones de supervivencia para el período intercensal calculadas por interpolación entre las relaciones implícitas en las tablas de mortalidad de Costa Rica existentes para los períodos 1949--51 y 1962-64.^{9/} obtuvo una estimación de la población al 30 de junio de 1950. Según estos resultados, la omisión censal en 1950 fue de un 5.6 por ciento con relación a la población total efectivamente enumerada. Interesa señalar que Macció introdujo un ajuste en la tabla de mortalidad existente para el período 1962-64, pues los valores originales parecían sobrestimar la mortalidad en las edades avanzadas.^{10/}
- c. Procedimiento seguido por R. Jiménez. A partir del total general corregido del censo de 1963, calculó la población al 30 de junio de 1960, y mediante la aplicación de la ecuación compensadora estimó la población total al 30 de junio de 1950. La distribución por sexo y edad la obtuvo

^{8/} Las defunciones utilizadas son las registradas aumentadas en un 15 por ciento en cada grupo de sexo y edad.

^{9/} Tablas de vida de Costa Rica, 1949-51. Dirección General de Estadística y Censos, San José, 1957, y Tablas de vida de Costa Rica, 1962-64, Instituto Centroamericano de Estadística, San José (inédito). Fuente, Macció, G. op.cit. pág. 7.

^{10/} A partir de los 55 años en el caso de los hombres y de los 50 años en el caso de las mujeres. Para conocer el detalle de la evaluación y ajuste efectuado, véase, de Macció, G., op.cit. pág. 7/11.

aplicando a la estructura hallada para mediados de 1960, un juego de relaciones de supervivencia cuyos niveles fueron estimados tomando como referencia las implícitas en la tabla de mortalidad calculada para 1963 ^{11/}. Los resultados por sexo y edad obtenidos con este procedimiento fueron ajustados al total general calculado con la ecuación compensadora.

d. Comparación entre las estimaciones obtenidas para el 30 de junio de 1950.

En forma análoga a lo realizado para comparar los ajustes realizados a los datos censales de 1963, los cuadros 4 y 5, presentan la comparación entre los resultados obtenidos por los tres autores para el 30 de junio de 1950 y la estimación calculada para esa misma fecha a partir de los datos sin corregir del censo del 22 de mayo de 1950.

Los resultados sugieren que a igual que en el censo de 1963, el de 1950 presentó una omisión de hombres en la población total, superior a la subenumeración de las mujeres, y según las tres versiones, la omisión en la población total habría sido en 1963 algo menor a la mitad de la estimada para 1950 (véanse los cuadros 1 y 4).

En el cuadro 6 se presentan las relaciones de masculinidad por edad que resultan de la población censada en 1950 y de las estimaciones obtenidas para el 30 de junio del mismo año. Como era lógico de esperar, la naturaleza de los procedimientos seguidos para calcular la población retrospectiva, las series de los índices que resultan para 1950 reflejan en gran parte la situación encontrada en las estimaciones realizadas para 1963 tomadas como base. Así las series calculadas con los datos de Gómez y Jiménez presentan algunas irregularidades difíciles de explicar, en tanto que la que resulta con los datos de la población calculada por Maccló muestra un comportamiento más acorde con lo esperado a juzgar con la información disponible sobre la composición de la población por sexo de Costa Rica.

^{11/}Tablas Abreviadas de Vida de Costa Rica, 1963. Dirección General de Estadística y Censos, 1967. Fuente, Jiménez, R. op.cit. pág. 34.

CUADRO 4

Costa Rica. Evaluación de la omisión en el censo del 22 de mayo de 1950 en la población total por sexo, a partir de diferentes estimaciones de la población al 30 de junio de 1950.

Sexo	Población censada el 22 de mayo de 1950	Estimaciones al 30 de junio de 1950			Evaluación de la omisión censal (Diferencias relativas con respecto a (3). Porcentajes).			
		A partir de los datos de la columna (2) ^{a/}	Resultados obtenidos por					
(1)	(2)	(3)	Gómez (4)	Macció (5)	Jiménez (6)	Gómez (7)	Macció (8)	Jiménez (9)
<u>Población total</u>	<u>800875</u>	<u>804078</u>	<u>865319</u>	<u>849116</u>	<u>859280</u>	<u>7.6</u>	<u>5.6</u>	<u>6.9</u>
Hom- bres	399859	401458	436174	429412	429500	8.6	7.0	7.0
Muje- res	401016	402620	429145	419704	429780	6.6	4.2	6.7

a/ Se usaron las siguientes tasas de crecimiento medio anual intercensal que fueron sacadas del trabajo de G. Macció, op. cit., pág. 3
hombres: 0.039163 y mujeres: 0.038774

Fuente: -Censo de población de Costa Rica, 1950. Dirección General de Estadística y Censos, San José, 1953. Cuadro 4, Pág. 70.
- Gómez, M., op. cit. cuadros 20 y 21.
- Macció, G., op. cit., cuadro 1, pág. 6.
- Jiménez, R., op. cit., cuadros 14, 15 y 16, pág. 38, 40 y 42.

CUADRO 5

Costa Rica. Evaluación de la omisión en el censo del 22 de mayo de 1950 en la población total por grupos de edad, a partir de diferentes estimaciones de población al 30 de junio de 1950.

Edad	Estimaciones al 30 de junio de 1950				Evaluación de la omisión censal. (Diferencias relativas con respecto a (3). Porcentajes).				
	Población censada el 22 de mayo de 1950	A partir de los datos de la columna		Resultados obtenidos por:		Gómez		Macció Jiménez	
		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<u>Población total</u>	<u>800875</u>	<u>804078^a</u>	<u>865319</u>	<u>849116</u>	<u>859280</u>	<u>7.6</u>	<u>5.6</u>	<u>6.9</u>	
0-4	132730	133260	165041	155775	164790	23.8	16.9	23.7	
5-9	112237	112692	124100	119093	122575	10.1	5.7	8.8	
10-14	98360	98757	102453	102024	97055	3.7	3.3	-1.7	
15-19	84304	84637	82706	83833	81660	-2.3	-0.9	-3.5	
20-24	77112	77417	72460	77711	72865	-6.4	0.4	-5.9	
25-29	59180	59413	62685	65126	63795	5.5	9.6	7.3	
30-34	47590	47778	51236	49703	52210	7.2	4.0	9.3	
35-39	46872	47063	45366	48873	45015	-3.6	3.8	-4.4	
40-44	36410	36553	39143	35583	38720	7.1	-2.7	5.9	
45-49	28126	28239	30094	30869	30130	6.6	9.3	6.7	
50-54	24183	24283	24902	24707	24550	2.5	1.7	1.1	
55-59	15728	15792	18550	18078	19330	17.5	14.5	22.4	
60-64	14925	14988	15736	13136	14815	5.0	-12.4	-1.2	
65-69	9142	9182	12189	10278	11845	32.7	11.9	29.0	
70-74	6563	6585	8754	6531	9025	32.9	-0.8	37.1	
<u>75 y más</u>	<u>7413</u>	<u>7439</u>	<u>9904</u>	<u>7796</u>	<u>10900</u>	<u>33.1</u>	<u>4.8</u>	<u>46.5</u>	

^aLa distribución por edad corresponde a la estructura encontrada para el 22 de mayo de 1950.

Fuente: -Censo de población de Costa Rica, 1950. Dirección General de Estadística y Censos. San José 1953, Cuadro 4, págs. 70 y 71.

-Gómez, M., op. cit., cuadros 20 y 21

-Macció, G., op. cit., cuadro 1, pág. 6

-Jiménez, R., op. cit., cuadro 14, pág. 38.

C. PROYECCIONES DE POBLACION POR SEXO Y EDAD HACIA 1978

Como ya se ha indicado, los tres autores consideraron como población base de la proyección los datos censales corregidos según los resultados de sus respectivas evaluaciones sobre la subenumeración y los errores en la declaración de la edad. En los tres casos se siguió el método de los componentes, proyectando separadamente los hombres y mujeres de cada grupo de edad, formulando sendas hipótesis acerca de la evolución de los factores determinantes de los cambios de la población: mortalidad, fecundidad y migración. En los tres casos fue desestimado el último factor, dada la escasa significación que en las últimas décadas ha representado el saldo de la migración internacional para el total de población de Costa Rica ^{12/}.

1. Estimación de la mortalidad para el período base y su evolución futura.

- a. Hipótesis formulada por M. Gómez. Parte de las tasas de mortalidad por edad calculadas con el promedio de las defunciones registradas en 1961 y 1962 aumentadas en un 15 por ciento y la población por sexo y edad estimada para el 1° de enero de 1962. Debido a la mayor regularidad que presentaban las tasas masculinas en relación con las femeninas, las primeras fueron utilizadas para identificar en la mayoría de los grupos de edad, los niveles de mortalidad que les correspondían de acuerdo con las Tablas Modelo de las Naciones Unidas ^{13/}.

^{12/}En el trabajo de Jiménez (pág. 35) puede verse la serie a partir de 1927 y el valor más alto registrado no alcanza a representar el 0.3 por ciento de la población total.

^{13/}En las Tablas Modelo de las Naciones Unidas el nivel general de la mortalidad está definido por la esperanza de vida al nacimiento (e.). El nivel está expresado por el número del año en una escala cronológica que empieza con 0 cuando e. es igual a 20 años, y termina en 115 cuando e. llega a 73.9 años. Cuando la mortalidad es alta o moderadamente alta, un aumento de 5 puntos en el nivel equivale a un aumento de 2.5 años en el valor de e. por quinquenio. La ganancia de e. va haciéndose menor a partir de e. = 55 años (para ambos sexos). Véase de Naciones Unidas, "Manual III", op.cit., pág. 75 y siguientes.

Fijados los niveles por edad, supuso que entre 1963 y 1968 ellos serían 2.5 más altos que los encontrados para 1961-62 y que durante los dos quinquenios siguientes, los niveles aumentarían en 5 puntos por quinquenio.

- b. Hipótesis formulada por G. Macció. Adoptó como punto de partida las relaciones de supervivencia implícitas en la tabla de mortalidad de Costa Rica referente al período 1962-64 ^{14/} previo ajuste de los valores que según se indicó anteriormente, parecían sobreestimar la mortalidad masculina a partir de los 55 años y la femenina a partir de los 50 años ^{15/}.

Con dichas relaciones siguió la tendencia implícita en las Tablas Modelo de las Naciones Unidas para cada grupo de sexo y edad, para cada período de la proyección: 1963-68, 1968-73 y 1973-78.

- c. Hipótesis formulada por R. Jiménez. Comparó las tasas de mortalidad por edad de la tabla de mortalidad de Costa Rica elaborada para 1963 ^{16/} con las de las Tablas Modelo de las Naciones Unidas, a fin de identificar los niveles de mortalidad que corresponden a cada grupo de edad. Supuso que para el futuro la mortalidad descendería según la tendencia implícita en dichas tablas.

- d. Comparación entre las hipótesis formuladas sobre la mortalidad futura.

El cuadro 7 presenta los resultados de las hipótesis formuladas por los tres autores sobre el nivel de la mortalidad al iniciarse la proyección y su evolución futura, en función de los valores resultantes para la esperanza de vida al nacimiento. Se indica también la ganancia en años para cada período de la proyección y la ganancia media anual dentro de cada período. Cabe hacer notar que los períodos de proyección adoptados por Jiménez, difieren de los seguidos por los otros dos autores, pues se refieren a 1965-70, 1970-75 y 1975-80.

^{14/}Costa Rica. Tablas completas de mortalidad, 1962-1964. Instituto Centroamericano de Estadística, 1966 (inédito). Fuente. Macció, G., op. cit., pág. 15.

^{15/}Dicha corrección significó que la esperanza de vida al nacimiento (é.) pasó, en el caso de los hombres de 61.87 a 62.97 y en el caso de las mujeres, de 64.83 a 65.80. Fuente. Macció, G. op. cit. págs. 14 y 16.

^{16/}Tablas de Vida de Costa Rica, 1963. Dirección General de Estadística y Censos. op. cit.

CUADRO 7

Costa Rica. Esperanza de vida al nacimiento, ganancia en años por período de proyección y ganancia media anual, según las tres hipótesis de evolución de la mortalidad.

Período	Hombres			Mujeres		
	Gómez	Macció	Jiménez ^{a/}	Gómez	Macció	Jiménez ^{a/}
Esperanza de vida al nacimiento						
1963		62.97	61.90 ^{b/}		65.80	64.90 ^{b/}
1963-68	63.47	64.36	65.82 ^{c/}	66.97	67.14	69.27 ^{c/}
1968-73	66.03	67.18	68.65 ^{c/}	69.48	69.69	71.91 ^{c/}
1973-78	68.31	69.76	71.27 ^{c/}	71.55	71.97	74.35 ^{c/}
Ganancia en años por período						
1963 a 1963-68		1.39	3.92		1.34	4.37
1963-68 a 1968-73	2.56	2.82	2.83	2.51	2.55	2.64
1968-73 a 1973-78	2.28	2.58	2.62	2.07	2.28	2.44
Ganacia media anual						
1963 a 1963-68		0.56	0.87		0.54	0.97
1963-68 a 1968-73	0.51	0.56	0.57	0.50	0.51	0.53
1968-73 a 1973-78	0.46	0.52	0.52	0.42	0.46	0.49

a/ Los períodos de proyección corresponden a 1965-70, 1970-75 y 1975-80.

b/ Tablas abreviadas de vida, Costa Rica, 1963, op. cit.

c/ El trabajo de Jiménez no presenta valores para la esperanza de vida al nacimiento pero sí incluye las series correspondientes a las relaciones de supervivencia por sexo y edad. Por lo tanto los valores de \dot{e} . que aquí se indican se obtuvieron por aplicación de la fórmula siguiente:

$$\dot{e} = 5_5 P_b (1 + 5P_0 + 5P_0 \cdot 5P_5 + 5P_0 \cdot 5P_5 \cdot 5P_{10} + \dots + 5P_0 \cdot 5P_5 \cdot 5P_{10} \cdot \dots \cdot 5P_{75} + \frac{5P_b \cdot 5P_5 \cdot 5P_{10} \cdot \dots \cdot 5P_{80} \cdot Y +}{1 - 5P_{80} \cdot Y} +$$

Fuente: -Gómez, M. op. cit., pág. 37

-Macció, G., op. cit., pág. 14

-Jiménez, R., op. cit., cuadros 30 y 32, págs. 60 y 62

2. Estimación de la fecundidad para el período base y su evolución futura.

a. Hipótesis formuladas por M. Gómez. Consideró como período de referencia el abarcado por los años 1957 a 1961 y asimiló los resultados al año 1963. Con la estimación de los nacimientos ocurridos entre 1957 y 1961 (serie elaborada por la Dirección General de Estadística y Censos) aumentados en un 2.504 por ciento (según los resultados de su evaluación) y la población femenina por edad, promedio entre las estimadas para el 1° de enero de los años extremos del período, calculó las tasas de fecundidad por edad cuyo índice resumen correspondió a una tasa bruta de reproducción igual a 3.55. A partir de este valor supuso dos hipótesis alternativas:

1a. hipótesis (fecundidad constante). Durante los tres quinquenios que abarca la proyección, el nivel de fecundidad medido por la tasa bruta de reproducción permanecerá en el valor encontrado para 1963.

2a. hipótesis (fecundidad en descenso). La tasa bruta de reproducción encontrada para 1963 se reducirá en un 5 por ciento quinquenal (véase el cuadro 8).

Es de hacer notar que Gómez presenta esta segunda hipótesis "básicamente para poder apreciar el efecto que una reducción moderada de la fecundidad tiene sobre el crecimiento de la población". Por tal causa, los resultados que obtiene de su aplicación los presenta únicamente para el total general de la población.

b. Hipótesis formuladas por G. Macció. Tomó como base la tasa bruta de reproducción encontrada para 1963 con las tasas de fecundidad por edad calculadas con la estimación de los nacimientos ocurridos en ese año (dato de la Dirección General de Estadística y Censos) y la población femenina por edad calculada para mediados del mismo año. La tasa bruta de reproducción resultó ser de 3.52, y a partir de ella, adoptó dos hipótesis alternativas:

1a. hipótesis (fecundidad constante). Su enunciado es el mismo que el correspondiente a la hipótesis formulada por Gómez, aunque existe una muy leve diferencia en los niveles que sirven de punto de partida (3.52 para Macció y 3.55 para Gómez).

2a. hipótesis (fecundidad en descenso). También corresponde el mismo enunciado que en la hipótesis análoga formulada por Gómez. En el cuadro 8 pueden verse los valores resultantes para la tasa bruta de reproducción en los períodos de la proyección.

Es importante señalar sin embargo, que pese a las semejanzas entre los niveles generales de fecundidad adoptados por Gómez y Macció, ambos autores siguieron criterios diferentes en cuanto a la posible evolución de la estructura de las tasas de fecundidad por edad durante la proyección. Gómez aceptó que la distribución porcentual de las tasas encontradas para 1963 permanecería sin variación hasta el final de la proyección, en tanto que Macció complementó su hipótesis de fecundidad descendente con el supuesto de que ello sería acompañado con un cambio paulatino en la distribución de las tasas de fecundidad por edad. A tal efecto, supuso que al final de la proyección dichas tasas presentarán la estructura de las encontradas para el Area Metropolitana de San José en 1964 según los resultados de la Encuesta de Fecundidad realizada en ese año 17/.

En el apéndice que se agrega al final del presente informe, puede apreciarse de una manera general, el efecto que posiblemente tiene la circunstancia de hacer variar la estructura de la fecundidad por edad o bien mantenerla constante a través de toda la proyección.

- c. Hipótesis formulada por R. Jiménez. Parte de la tasa bruta de reproducción calculada para 1965 con las tasas de fecundidad por edad provenientes de usar la estimación oficial de los nacimientos ocurridos en 1965 y la población femenina por edad estimada para mediados de ese año. El valor resultante para la tasa bruta de reproducción fue 3.2 y a partir de ese valor formuló una hipótesis única de fecundidad en descenso. Supuso que dicha tasa descenderá en un 5 por ciento para cada uno de los dos quinquenios siguientes de proyección. Al igual que Gómez, no introdujo ningún cambio en la estructura de la fecundidad por edad y mantuvo hasta el final de la proyección la distribución encontrada para 1965.
- d. Comparación entre las hipótesis formuladas sobre la fecundidad futura.

El cuadro 8 presenta los valores de la tasa bruta de reproducción adoptados por los tres autores en las hipótesis formuladas para la evolución de la fecundidad, y el cuadro 9 presenta las tasas de fecundidad por edad y sus respectivas estructuras al comienzo y al final de cada una de las respectivas proyecciones. Puede observarse la similitud de las tasas adoptadas por Gómez y Macció al iniciar la proyección.

17/ La tasa bruta de reproducción estimada con los resultados de la encuesta de referencia fue de 2.19. Fuente. Macció, G., op. cit., pág. 38.

CUADRO 8 :

Costa Rica. Tasas brutas de reproducción según las tres hipótesis de fecundidad en descenso.

Año	Valores de la tasa bruta de reproducción según		
	Gómez	Macció	Jiménez ^{a/}
1963	3.55	3.52	3.20
1968	3.38	3.35	3.04
1973	3.21	3.19	2.88
1978	3.05	3.04	2.72

a/ Los valores corresponden a los años 1965, 1970, 1975 y 1980 respectivamente y fueron calculados con los datos del cuadro 39, pág. 69 del trabajo de R. Jiménez.

Fuente: -Gómez, M., op. cit., cuadro 12, pág. 41.
 -Macció, G., op. cit., pág. 18.

CUADRO 9

Costa Rica. Tasas de fecundidad por edad y su distribución relativa para el comienzo y el final de la proyección según las tres hipótesis de fecundidad en descenso.

Tasas por 1000 mujeres.

Año y edad de las mujeres	Según Gómez		Según Macció		Según Jiménez ^{a/}	
	Tasas de fecundidad por edad	Distribución relativa	Tasas de fecundidad por edad	Distribución relativa	Tasas de fecundidad por edad	Distribución relativa
Año 1963						
15-19	122.9	8.43	118.3	8.21	110.9	8.48
20-24	339.4	23.29	334.5	23.20	301.9	23.08
25-29	355.5	24.39	357.8	24.82	319.6	24.43
30-34	294.2	20.19	292.2	20.27	258.1	19.73
35-39	232.2	15.93	223.3	15.49	212.4	16.24
40-44	99.8	6.85	99.0	6.87	89.3	6.83
45-49	13.4	0.92	16.5	1.14	15.9	1.22
<u>Total</u>	<u>1457.4</u>	<u>100.00</u>	<u>1441.6</u>	<u>100.00</u>	<u>1308.1</u>	<u>100.00</u>
Año 1978						
15-19	105.4	8.43	137.8	11.07	94.3	8.48
20-24	291.0	23.29	286.7	23.02	256.6	23.08
25-29	304.8	24.39	302.5	24.29	271.7	24.44
30-34	252.2	20.18	247.3	19.86	219.4	19.73
35-39	199.1	15.93	175.2	14.07	180.5	16.23
40-44	85.6	6.85	82.7	6.64	75.9	6.83
45-49	11.5	0.92	13.1	1.05	13.5	1.21
<u>Total</u>	<u>1249.6</u>	<u>100.00</u>	<u>1245.3</u>	<u>100.00</u>	<u>111.9</u>	<u>100.00</u>

a/ Los valores corresponden a los años 1965 y 1980 respectivamente.

Fuente: - Gómez, M., op. cit., cuadro 12, pág. 41
 - Macció, G., op. cit., pág. 18
 - Jiménez, R., op. cit., cuadro 39.

D. COMPARACION ENTRE LOS RESULTADOS DE LAS TRES PROYECCIONES

El cuadro 10 presenta la población total por sexo estimada al 20 de junio de 1963 y de cada uno de los años finales de los tres quinquenios siguientes. Estos datos se dan según las dos hipótesis de fecundidad adoptadas cuando ellos estaban disponibles.

Para 1963 la diferencia relativa entre la estimación más alta (1393.4) y la más baja (1381.9) es, con respecto a ésta última de 0.8 por ciento, estimaciones que corresponden a Gómez y Macció respectivamente. Esta diferencia se amplía para 1978 y se hace de 2.2 por ciento cuando se supone que la fecundidad permanecerá constante, y de 1.3 por ciento en la hipótesis de fecundidad en descenso. Es de interés destacar que para esta segunda hipótesis, al llegar a 1978, la estimación más baja es la de Jiménez (5.4 por ciento de diferencia con respecto al valor estimado por Gómez), lo cual era lógico esperar dadas las diferencias existentes entre los niveles de fecundidad adoptados en el año de partida (véase el cuadro 8).

En el cuadro 11 se presentan las estructuras según tres grandes grupos de edad de la población total estimadas al comienzo y al final de la proyección, según las hipótesis de fecundidad adoptadas por cada autor.

CUADRO 10

Costa Rica. Resultados de las proyecciones de la población total por sexo, a partir del 30 de junio de 1963, según los tres autores considerados. (Población en miles).

Año	Ambos sexos			Hombres			Mujeres		
	Gómez	Macció	Jiménez	Gómez	Macció	Jiménez	Gómez	Macció	Jiménez
1963	1393.4	1381.9	a/	Fecundidad constante			624.8	683.6	a/
1968	1632.5	1671.1	a/	638.0	698.3	a/	843.3	826.3	a/
1973	2072.1	2035.1	a/	843.2	844.8	a/	1031.0	1005.9	a/
1978	2556.0	2500.3	a/	1041.1	1029.2	a/	1269.8	1235.1	a/
				1285.2	1265.2	a/			
1963	1393.4	1381.9	1390.8	Fecundidad en descenso			b/	683.6	692.7
1968	1683.6	1654.0	1648.8	b/	698.3	698.0	b/	822.8	821.2
1973	2031.2	2003.9	1956.1	b/	841.2	827.6	b/	990.6	973.7
1978	2451.5	2420.0	2324.8	b/	1013.3	982.4	b/	1195.7	1156.4
				b/	1224.3	1168.4	b/		

a/ Esta hipótesis no fue considerada por el autor.

b/ Datos no disponibles.

Fuente: -Gómez, M., op.cit., cuadros 19,26 y 27.

-Macció, G., op.cit., cuadros 5 y 6, págs. 20 y 21.

-Jiménez, R., op.cit., cuadros 8, 9, 10, 14, 15, y 16, págs. 25 a 32 y 39 a 43.

CUADRO 11

Costa Rica. Estructura de la población total según tres grandes grupos de edad, para 1963 y 1978, de acuerdo con las hipótesis formuladas sobre la fecundidad futura.

Año y edad	Fecundidad constante			Fecundidad en descenso		
	Gómez	Macció	Jiménez	Gómez	Macció	Jiménez
Año 1963						
0-14	48.5	48.1	a/	b/	48.1	48.4
15-59	46.6	47.1	a/	b/	47.1	46.7
60 y más	4.8	4.8	a/	b/	4.8	4.9
<u>Total</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	-	-	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>
Año 1978						
0-14	49.6	48.5	a/	b/	46.8	45.5
15-59	45.9	46.7	a/	b/	48.3	49.6
60 y más	4.5	4.8	a/	b/	4.9	4.9
<u>Total</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	-	-	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

a/ Esta hipótesis no fue considerada por el autor.

b/ Datos por edad no disponibles.

Fuente: -Gómez, M., op. cit., cuadros 26 y 27

-Macció, G., op. cit., pág. 22

-Jiménez, R., op. cit., cuadros 8 y 14.

A P E N D I C E

A fin de tener idea de la inferencia que puede tener el hecho de man tener o no constante la estructura de la fecundidad a lo largo de la proyec ción, cuando se supone una fecundidad en descenso, y aprovechando la similitud que existe entre los niveles generales de fecundidad adoptados por Gómez y Macció, se presentan a continuación dos ensayos que tratan de contestar las dos preguntas siguientes:

1. Cuáles hubiesen sido los resultados si Gómez hubiese adoptado para su proyección las tasas de fecundidad que utilizó Macció?
2. Cuáles hubiesen sido los resultados si Macció hubiese adoptado para su proyección las tasas de fecundidad que utilizó Gómez?

Las respectivas respuestas se presentan en el cuadro siguiente. En las proyecciones realizadas por ambos autores como resultado de aplicar la hipótesis de fecundidad en descenso, se reemplazaron los efectivos de los grupos de edad que corresponden a los sobrevivientes de los nacidos después del 30 de junio de 1963, por nuevos efectivos calculados a partir de los nacimientos que en cada caso hubiesen tenido lugar de adoptarse las tasas femeninas de fecundidad por edad de acuerdo con los ejem plos planteados.

Los resultados muestran el efecto que puede tener una fecundidad más precoz aunque a partir de los 20 años de edad de las mujeres, todas las tasas sin excepción presenten para 1978 valores inferiores a los de 1963 (véase el juego de tasas adoptado por Macció en el cuadro 9 del texto de este informe).

Población total al 30 de junio (en miles)						
Año	Proyección de Gómez			Proyección de Macció		
	Proyección original (a)	Con las n fx de la proyec. de Macció (b)	(a)-(b)	Proyección original (c)	Con las n fx de la proyec. de Gómez (d)	(c)-(d)
1968	1683.6	1680.9	2.7	1664.0	1666.2	-2.2
1973	2031.2	2030.4	0.8	2003.9	2004.4	-0.5
1978	2451.5	2457.1	-5.6	2420.0	2414.1	5.9

Fuente: Cuadro 10 del texto, y resultados de las proyecciones por sexo y edad, tasas femeninas de fecundidad por edad (n fx) y relaciones de supervivencia, tomadas de los trabajos de los autores respectivos.

ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE

SEGUN LOS CENSOS DE 1963

Lic. René Sánchez Bolaños
Director General de Estadística y Censos

ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE,

SEGUN LOS CENSOS DE 1963

Esta Area ha sido descrita geográficamente así:

"El Area Metropolitana de San José se encuentra dentro de la Meseta Central, en una zona relativamente plana de clima templado, con temperaturas que varían entre los 10 y los 28 grados centígrados aproximadamente. Se encuentra ubicada a una altura que oscila entre 1100 y 1250 metros; tiene una precipitación anual media que podemos considerar próxima a los 1.855 m.m. (cifra de 1952 para la Meseta Central). La superficie estimada para dicha Area es de 169 Km² y una densidad de 1.212 habitantes por Km².

Para fines de investigación socio-económica y planeamiento urbano se ha definido el Area Metropolitana como el Cantón Central de la Provincia de San José y los ocho cantones circunvecinos que están en la zona de influencia inmediata, con excepción de aquellos distritos que por sus características topográficas o su excesiva distancia del núcleo central, no ofrecen posibilidades para la expansión en un período previsible de veinticinco años.

Dicha Area está bordeada por barreras predominantemente naturales, que limitan su posible extensión horizontal, habiendo adoptado los siguientes límites básicos: Al Norte la cuenca del río Virilla y el cantón de Coronado, parte del cual podría en realidad considerarse en su zona de influencia; por el Este tenemos el cantón de La Unión, que constituye de por sí un límite arbitrario, y por el Sur y el Oeste las estribaciones de la Cordillera del Sur, que va desde la Carpintera, rumbo Oeste, hasta el Cerro de las Palomas" 1/

1/ Dirección General de Estadística y Censos. Algunas Características Demográficas del Area Metropolitana de San José. 1ª edición - Sección Publicaciones de la Dirección General de Estadística y Censos, San José, Costa Rica, 1957, pp. 7.

AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE, POR DISTRITOS Y SU LOCALIZACION

La formación de los centros poblados en la Meseta Central de Costa Rica, a partir de las últimas décadas del siglo XVIII, tuvo como causa principal la concentración de la población rural en pequeñas villas y posteriormente la afluencia de habitantes de esas zonas, hacia San José cuando se convirtió esta ciudad en la capital de la República.

El Area Metropolitana ha sido una región de atracción para los habitantes de todos los otros lugares de la República, como lo demuestra su heterogeneidad y las cifras de migración interna que indican que dicha zona ha recibido fuerte inmigración de casi todas las otras jurisdicciones del país.

De 190.322 personas que residían en 1950 en dicha Area, 105.096 habían nacido en la misma y permanecido en ella, y 60.294 procedían de otros lugares, representando esa cifra 17,69% de inmigración.^{2/}

En 1963, de 320.431 residentes, 171.003 habían nacido en el Area Metropolitana y permanecían en ella y 149.428 eran inmigrantes o sea un 46,63% . Se nota un aumento absoluto de 130.109, lo que significa un crecimiento relativo de un 68,36%.

Características de la Población:

Los núcleos de población tienen el orden de importancia que se observa en el siguiente cuadro de migración por cantones:

^{2/} Ibidem op. cit. 9

Cantón	Población Total	Residentes permanentes	Inmigrantes	% de inmigrantes
AREA METROPOLITANA.....	320.431	171.103	149.428	46.63
Cantón Central.....	168.938	101.586	67.352	39.87
Goicoechea.....	43.294	18.681	24.613	56.85
Montes de Oca.....	24.043	9.138	14.905	61.99
Tibás.....	23.946	9.455	14.491	60.52
Desamparados.....	21.659	10.465	11.194	51.68
Escazú.....	14.250	9.791	4.459	31.29
Curridabat.....	9.491	4.971	4.520	47.62
Moravia.....	9.188	4.439	4.749	51.69
Alajuelita.....	5.622	2.477	3.145	55.94

Con relación a la población del país, el número de habitantes que residían en 1963 en el Area Metropolitana representaba un 23.98%; en 1955 era 21%. La densidad de población era en 1955 de 1.211 habitantes por Km², mientras en 1963 había aumentado en 1.896; en términos aproximados de familias censales o de viviendas, en 1955 había 202 familias por Km² y 316 en 1963, o sea un aumento relativo de un 56%.

La población de la ciudad de San José (Distritos: Carmen, La Merced, Hospital y Catedral) era un 57% de la población total del Area en 1927, en 1955 era un 47%, en 1963, con un total de 101.162 habitantes era un 32%; esta disminución se debe posiblemente al desplazamiento de viviendas residenciales por los edificios comerciales y públicos, principalmente, en beneficio de los cantones adyacentes. El resto del Cantón Central de San José representaba en 1955, un 14% sobre el total del Area Metropolitana; en 1963, con 67.776 habitantes era un 21% de dicha Area.

La distribución porcentual por cantones es la siguiente: Cantón Central 52,72%; Goicoechea 13,51%; Montes de Oca 7,50%; Tibás 7,47%; Desamparados 6,46%; Escazú 4,45%; Curridabat 2,96%; Moravia 2,87%; Alajuelita 1,76%.

De acuerdo con los datos del Censo de 1950, el 80% de la población del Area Metropolitana era urbana, en 1963 también lo era.

Una de las características de la distribución de la población por sexo, en el Area Metropolitana, es la preponderancia numérica de las mujeres sobre los hombres. La relación existente en el Censo de 1950 era de 84.000 hombres con respecto a 97.000 mujeres, la diferencia de 13.000 indica una relación de 8 mujeres por cada 7 hombres en esa Area^{3/}. En 1963 la relación era de 7 mujeres por cada 6 hombres.

Presentamos a continuación una serie de comparaciones entre el Area Metropolitana y el resto del país, según los Censos de 1963 y 1964:

Cuadro 1.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION TOTAL, URBANA Y RURAL DEL AREA METROPOLITANA Y DEL RESTO DEL PAIS
según: SEXO

Lugar	Población Total			Población Urbana			Población Rural		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Area Metropolitana.....	100,0	46,9	53,1	100,0	46,3	53,7	100,0	49,4	50,6
Resto del país..	100,0	51,1	48,9	100,0	47,4	52,6	100,0	52,0	48,0

Cuadro 2.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS DESOCUPADOS EN LA POBLACION ACTIVA (12 años y más) DEL AREA METROPOLITANA Y DEL RESTO DEL PAIS

según: RAMA DE ACTIVIDAD (1 dígito)

Rama de actividad	Desocupados	
	Area Metro-politana	Resto del país
POBLACION ACTIVA.....	8,7 %	6,3
Agricultura, silvicultura, caza y pesca.....	14,5	5,5
Explotación de minas y canteras.....	11,9	8,4
Industrias Manufactureras.....	7,8	6,6
Construcción.....	1,6	10,8
Electricidad, gas, agua y servicios sanitarios.	6,5	5,4
Comercio.....	6,3	5,3
Transporte, almacenaje y comunicaciones.....	8,9	8,0
Servicios.....	4,3	3,9
Actividades no bien especificadas.....	54,0	64,4

Como se puede observar es mayor la desocupación en el Area Metropolitana que en el resto del país, excepto en las actividades no bien especificadas y en la construcción; además es más notable en la agricultura en dicha Area.

Cuadro 3.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION ACTIVA (12 años y más) DEL AREA METROPOLITANA Y DEL RESTO DEL PAIS

según : RAMA DE ACTIVIDAD

Rama de actividad	Area Metro-politana	Resto del país
POBLACION ACTIVA.....	100,0	100,0
Agricultura, silvicultura, caza y pesca.....	7,4	63,9
Explotación de minas.....	0,1	0,4
Industrias mnaufactureras.....	21,8	7,8
Construcción.....	9,8	4,5
Electricidad, gas, agua y servicios sanitarios.	1,5	0,9
Comercio.....	19,6	6,4
Transportes, almacenaje y comunicaciones.....	5,2	3,2
Servicios.....	32,5	11,8
Actividades no bien especificadas.....	2,1	1,1

Se nota que en el Area Metropolitana las actividades más importantes - son los Servicios, las Industrias Manufactureras y el Comercio, en el resto del país lo son la Agricultura, los Servicios, las Industrias Manufacture - ras y el Comercio.

Cuadro 4.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION ACTIVA (12 años y más) DEL AREA METROPOLITANA Y DEL RESTO DEL PAIS según : OCUPACION (1 dígito)

Ocupación	Area Metro- politana	Resto del país
POBLACION ACTIVA.....	100,0	100,0
Profesionales, técnicos y afines.....	8,8	4,0
Gerentes, administradores y dirigentes.....	2,5	0,9
Empleados de oficina y afines.....	12,9	2,5
Vendedores y afines.....	13,5	5,5
Agricultores, ganaderos y afines.....	7,0	61,3
Mineros, canteros y afines.....	0,1	0,3
Conductores de medios de transporte y afines...	3,8	1,8
Artesanos y operarios especializados y afines..	19,3	7,4
Otros artesanos y operarios.....	4,0	2,5
Obreros y jornaleros n.e.o.c.	3,9	2,8
Trabajadores de servicios personales y afines..	17,8	6,6
Otrostrabajadores n.e.o.c.....	6,4	4,4

Las ocupaciones más importantes en el Area Metropolitana las realizan - los Artesanos y Operarios especializados y afines y los Trabajadores de ser - vicios personales; en el resto del país la ocupación más importante es la de los agricultores y ganaderos.

Cuadro 5.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION ACTIVA (12 años y más) DEL AREA METROPOLITANA Y DEL RESTO DEL PAIS según : CATEGORIA DE OCUPACION

Categoría de ocupación	Area Metro- politana	Resto del país
POBLACION ACTIVA.....	100,0	100,0
Patronos.....	3,0	3,5
Trabajadores familiares.....	2,1	13,3
Trabajadores con remuneración.....	80,8	60,9
Trabajadores por cuenta propia.....	11,3	19,6
Trabajadores nuevos.....	2,8	2,7

En el Area Metropolitana y en el resto del país el mayor número lo constituyen los trabajadores con Remuneración y luego los trabajadores por Cuenta Propia, pero en el resto del país hay mayor proporción de Trabajadores Familiares debido a la actividad agrícola.

Cuadro 6.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS TRABAJADORES CON REMUNERACION EN LA POBLACION ACTIVA (12 años y más) DEL AREA METROPOLITANA Y DEL RESTO DEL PAIS según: SUELDO O SALARIO MENSUAL

Sueldo o salario mensual (en colones)	Area Metropolitana	Resto del país
TRABAJADORES CON REMUNERACION.....	100,0	100,0
Menos de 100.....	14,0	15,8
100 a 399.....	46,8	62,6
400 a 699.....	22,8	14,9
700 a 999.....	6,5	3,3
1.000 a 1.299.....	3,0	0,9
1.300 a 1.599.....	1,5	0,4
1.600 a 1.899.....	0,8	0,2
1.900 a 2.199.....	0,8	0,1
2.200 a 2.499.....	0,3	0,1
2.500 a 2.799.....	0,4	0,1
2.800 y más.....	1,1	0,2
Desconocido.....	2,0	1,4

En ambas regiones el mayor número de Trabajadores con Remuneración reciben sueldos o salarios mensuales entre ₡ 100 y ₡ 399, pero en el resto del país es mayor la proporción ya que en el Area Metropolitana hay un mayor número que ganan entre ₡ 400 y ₡ 699.

Cuadro 7.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS EXTRANJEROS EN
EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS
según : GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	Area Metro- politana	Resto del país
GRUPOS DE EDAD.....	100,0	100,0
Menos de 5 años.....	5,1	3,4
5 a 14 años.....	15,5	11,6
15 a 24 años.....	14,1	12,8
25 a 34 años.....	19,5	16,7
35 a 44 años.....	17,3	19,0
45 a 54 años.....	11,8	13,9
55 a 64 años.....	8,4	10,7
65 a 74 años.....	4,8	6,8
75 y más años.....	3,2	4,8
Edades desconocidas.....	0,3	0,3

Se nota una mayor proporción de población extranjera joven en el Area - Metropolitana que en el resto del país, lo que podría estar influido por la mayor afluencia de población activa extranjera, especialmente centroamericana en las zonas bananeras y norte del país.

Cuadro 8.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL ESTADO CIVIL DE LA
POBLACION TOTAL DEL AREA METROPOLITANA Y DEL
RESTO DEL PAIS

Estado civil	Area Metro- politana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Menores de 15 años.....	35,2	51,6
Solteros.....	30,0	16,6
Casados.....	27,3	24,2
Viudos.....	3,0	2,1
Divorciados.....	0,6	0,1
Unión libre.....	2,3	4,4
Casados separados.....	1,6	1,0

Cuadro 9.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL ANALFABETISMO EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS

L u g a r	T o t a l	Alfabetas	Analfabetas
Area Metropolitana.....	100,0	94,8	5,2
Resto del país.....	100,0	82,5	17,5

Cuadro 10.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL NIVEL EDUCACIONAL DE LA POBLACION DE 7 AÑOS Y MAS DEL AREA METROPOLITANA Y DEL RESTO DEL PAIS

Nivel educacional	Area Metro- politana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Ningún grado.....	8,6	22,5
Primaria.....	69,5	71,3
Secundaria.....	17,3	4,9
Universitaria.....	4,4	1,2
Desconocido.....	0,2	0,1

En los dos cuadros anteriores se observa la fuerte concentración en el Area Metropolitana de personas de alto nivel educacional, lo que implica me jo r ca pa ci ta ci o n de re cu rs os hu ma nos y su me jo r u ti l i z a ci o n te cn ol o g i ca .

Cuadro 13.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS según : MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES

Material predominante en las paredes	Area Metropolitana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Madera.....	79,1	87,7
Concreto.....	14,6	2,7
Tela metálica.....	0,5	0,3
Adobe y bahareque.....	5,5	4,9
Paja, palma o caña.....	0,0	2,6
Otro.....	0,3	1,8

Cuadro 14.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DE PAIS según : ESTADO DE LA VIVIENDA

Estado de la vivienda	Area Metropolitana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Buenas.....	48,9	25,6
Regulares.....	32,3	35,2
Malas.....	18,8	39,2

Cuadro 15.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS según : TENENCIA

Ocupadas por	Area Metropolitana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Inquilinos.....	48,3	15,6
Propietarios.....	42,9	60,9
Otros.....	8,8	23,5

Cuadro 16.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
OCUPADAS EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS
según : SERVICIO DE AGUA

Servicio de agua	Area Metropolitana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Por cañería.....	97,5	58,4
Por otros medios.....	0,6	28,0
No tienen.....	1,9	13,6

Cuadro 17.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
OCUPADAS EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS
según : SERVICIO SANITARIO

Servicio sanitario	Area Metropolitana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Cloaca.....	29,5	7,6
Tanque séptico.....	31,9	11,3
Pozo negro de planchet...	19,8	18,7
Pozo negro de madera.....	14,9	28,2
Otro.....	0,6	1,1
No tienen.....	3,3	33,1

Cuadro 18.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
OCUPADAS EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS
según : USO DE LA ENERGIA ELECTRICA

Uso de energía eléctrica	Area Metropolitana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
Sólo para alumbrado.....	8,7	8,9
Para alumbrado y otros - usos.....	84,9	32,3
No tienen.....	6,4	58,8

Cuadro 19.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
OCUPADAS EN EL AREA METROPOLITANA Y EN EL RESTO DEL PAIS
según : PROMEDIO DE OCUPANTES POR CUARTO

Promedio de ocupantes por cuarto	Area Metropolitana	Resto del país
TOTAL.....	100,0	100,0
1 o menos.....	47,5	34,0
Más de 1 a menos de 2....	34,9	37,4
2 a menos de 3.....	11,5	17,8
3 a menos de 4.....	3,6	6,4
4 y más.....	2,5	4,4

En los cuadros anteriores se puede observar las grandes diferencias en las condiciones de la vivienda en el Area Metropolitana y el resto del país, resaltando en este último la mayor proporción de viviendas en mal estado, - sin suficientes servicios de agua, sanitarios y eléctricos, a pesar de que la mayoría de las viviendas son ocupadas por sus propietarios.



USO DE VARIABLES DEMOGRAFICAS
EN MODELOS DE DESARROLLO ECONOMICO

Lic. Otto Kikut C.
Oficina de Planificación Nacional

USO DE LAS VARIABLES DEMOGRAFICAS EN MODELOS DE DESARROLLO ECONOMICO

Introducción.

El propósito de esta charla es el de comentar ante este grupo de demógrafos el uso que por primera vez hace la Oficina de Planificación de variables de tipo demográfico y dejar la inquietud acerca de la dificultad en que la Oficina se encuentra de avanzar más allá del punto alcanzado en este aspecto, por falta de conocimiento de las interrelaciones entre variables demográficas y variables económicas, lo que se debe en gran medida a falta de información estadística.

Para ello es necesario establecer lo que es un modelo y comentar brevemente el formulado por la Oficina de Planificación 1/

A. Requerimientos de un modelo de política 2/

La utilidad de un modelo de política consiste en determinar grupos consistentes de metas económicas y en facilitar la escogencia de medios para alcanzarlas.

La forma en que las medidas de política económica influyen sobre la situación económica depende de cómo reaccionan los individuos y las instituciones (esto es, su adaptación a los nuevos datos) y este comportamiento está representado por las relaciones económicas, o ecuaciones, que juntas forman un modelo económico. La palabra "modelo" indica también que los supuestos acerca de la naturaleza de este comportamiento están enunciados explícitamente y que son, en muchos aspectos, un cuadro simplificado de la realidad. Esos supuestos son en parte de carácter natural, en parte legales o técnicos y en parte de carácter psicológico. En conjunto especifican la base y estructura de la economía considerada. Tal especificación tiene que ser una simplificación debido a la complicada naturaleza de la vida económica. Como regla, solo algunas de las características más sobresalientes de la sociedad son explícitas.

La especificación exacta es indispensable para evitar confusiones y mala

1/ Alternativas del Desarrollo Económico de Costa Rica en el Mediano Plazo. Departamento de Planes de Largo y Mediano Plazo. OFIPLAN. Octubre 1967.

2/ Ref. J. Tinbergen, Política Económica. Fondo de Cultura Económica, 1961.

interpretación, ya que solo sobre tal base puede el economista plantear problemas precisos y tratar de dar respuestas precisas. Por tanto, los problemas de política económica tienen que ser interpretados en términos de esos modelos simplificados, y, después de que se ha hecho el análisis, se debe efectuar una reinterpretación histórica de la realidad, a la luz de los resultados del modelo. En este momento aparecerán divergencias de opinión; sin embargo, es una ventaja inicial el que se pueda obtener el consenso de la opinión sobre problemas precisos y las respuestas elaboradas con ayuda de los modelos. Si alguien manifiesta que un cierto modelo no representa de manera adecuada la verdadera situación, se verá forzado a indicar específicamente qué aspectos deben modificarse. En el modelo revisado el problema debe ser considerado de nuevo.

La naturaleza y resultados de las políticas de desarrollo están representadas por las variables en el modelo. El modelo debe incluir también, en alguna forma, los principales elementos que afectan la tasa de crecimiento, los cuales deben ser analizados a través de una interpretación del comportamiento de la economía del país.

Se han distinguido varios tipos de variables en modelos de política: (i) variables predeterminadas o exógenas, (ii) variables instrumentales (i.e. sujetas a control por el gobierno); (iii) variables objetivos (i. e. las que reflejan las metas); y (iv) otras variables endógenas.

En vista de que no es posible determinar un programa óptimo único usando análisis económico cuando existen muchas variables objetivos, se puede establecer un juego de programas alternativos que incluyan el grado admisible de variación de las principales variables. En los casos en que el gobierno ha establecido una política de metas fijas, como por ejemplo, lograr un empleo pleno o un determinado gasto en alguna actividad (salud, vivienda, etc.) o conseguir una determinada tasa de crecimiento, se consideran como objetivos fijos del programa. Por otro lado, se puede considerar un conjunto de valores para las variables objetivo, entre las que se puede incluir el consumo, la capacidad productiva total de la economía y el endeudamiento externo.

Con el fin de determinar los límites entre los cuales es admisible el programa, se incluyen dos tipos de variables controlables. En el primero se agrupan los instrumentos de política gubernamental, ya que están sujetos, en mayor o menor grado, al control del gobierno, como es el caso del tipo de cambio o el nivel del endeudamiento externo. El segundo grupo de estas variables está integrado por las que pueden variar dentro de un juego de límites debido a factores institucionales, pero pueden o no ser directamente influenciadas por la política gubernamental, esos límites deben ser incluidos en la determinación de programas que se quieran ajustar a la realidad.

Las cuatro categorías de variables a que se hace referencia en párrafos anteriores, no son mutuamente excluyentes; una variable instrumental puede también ser un objetivo o estar sujeta a limitaciones institucionales, por ejemplo. Algunas de las posibles combinaciones se presentan en la siguiente clasificación de variables de política que serán incluidas en el modelo.

Clasificación de variables de política

VARIABLES	Objetivos		Instrumentos de política	Limitaciones institucionales
	Fijos	Variables		
1. Producto nacional bruto (V)		x		
2. Consumo privado (Cp)		x		
3. Consumo público (G)	x		x	x
4. Ingreso de capita ext. (F)		x	x	x
5. Tasa de desempleo (u)	x			
6. Tasa de ahorro (m)			x	x
7. Tasa de crecimiento de la productividad del trabajo (q)				x

El principal problema para diseñar un modelo consiste en identificar previamente los factores que representan limitaciones efectivas al crecimiento. Cuando una restricción dada (tal como la composición de la demanda) se omite en un modelo eso implica que se acepta que las variaciones de este elemento no afectarán significativamente a los parámetros usados. En algunos casos es necesario someter esta hipótesis a una prueba a fin de verificar su validez. El modelo puede construirse, entonces, agregando estas relaciones que se ha demostrado que tienen un efecto significativo.

La idea de separar y contrastar, poniéndolas en conflicto, las limitaciones al crecimiento es un elemento básico en los trabajos en que Harrod fue pionero ^{3/}. A pesar de que su preocupación fundamental tiene relación con los aspectos cíclicos de las diferencias entre el grupo de limitaciones dadas por la oferta de capital y la oferta de trabajo, las relaciones usadas por él pueden ser reinterpretadas como un modelo simplificado de política para las alternativas del desarrollo. Como se muestra posteriormente en las ecuaciones (a) y (b), el modelo de Harrod, así interpretado, contiene

^{3/} Harrod, R., An Essay in Dynamic Theory, Economic Journal, Marzo 1939.

dos ecuaciones que corresponden a la igualdad oferta-demanda para el capital y para la fuerza de trabajo. Si todos los parámetros están dados la tasa máxima de crecimiento estará determinada por una de las dos ecuaciones, y uno de los dos, el trabajo o el capital, registrarán un exceso de oferta. En la terminología de Harrod la solución determinada por la fuerza de trabajo proporciona la tasa de crecimiento "natural" y la determinada por el capital la tasa "warranted" que ha sido traducida como tasa "garantizada". En un modelo de política, sin embargo, algunos de los parámetros se convierten en variables, y esas ecuaciones determinan el valor de una de las dos variables, como por ejemplo, la tasa de ahorro y la tasa de crecimiento con empleo pleno.

La balanza de pagos representa, en Costa Rica, una restricción adicional, según se deduce de un análisis de nuestra economía. Esta limitación es similar a la apuntada de ahorro-inversión, también como problema de política económica; es necesario un cambio en la estructura de la producción con el fin de reducir la participación de las importaciones. En la limitación ahorro-inversión, el incremento en la tasa de crecimiento del producto requiere un cambio de estructura del uso del ingreso, para limitar el consumo y aumentar así el ahorro. No es fácil en países como el nuestro, decidir a priori cuál de esas limitaciones estructurales es más grave y cuál de ellas es más difícil de modificar. El paralelismo entre las dos es completado por el hecho que el ingreso de capital externo juega un doble papel: como fuente de recursos para incrementar los medios de pago al exterior y como financiadores de una parte de la inversión.

B. Construcción del Modelo

El modelo que se usará para analizar las alternativas de desarrollo en Costa Rica, incorpora las tres limitaciones citadas: capital (ecuación b), balanza de pagos (ecuación c) y trabajo (ecuación a).

Es un modelo macroeconómico, dinámico, que en su forma original consta de trece ecuaciones de las cuales siete describen la estructura de la economía, tres especifican las limitaciones y tres son de definición. Posteriormente, el modelo se presenta en su forma reducida; el cual consta de cuatro ecuaciones con ocho variables, lo que se logra eliminando, por sustitución algebraica, las no relevantes. Un programa de desarrollo puede entonces, especificarse usando el modelo reducido y asignando valores a cuatro de las variables y determinando los valores de las restantes cuatro.

Puesto que se supone que las decisiones en la estrategia del desarrollo se basará en los valores que tomen las variables instrumentales al final del período de planificación, solo se requieren soluciones para un único período; es decir, en este modelo no es necesario resolverlo para cada uno de los años del período de planificación. Las ecuaciones se presentarán luego en forma general y se indicarán estimaciones de los parámetros calculados para la economía costarricense, usando de base las series estadísticas

disponibles para el período 1950-1966. Las estimaciones se harán usando el método de regresión lineal, con valores en millones de colones a precios de 1962, excepto las referentes a ocupación que lo serán en millares de personas.

1. Función agregada de producción.

$$V_n = a + bK_n$$

Esta ecuación tiene el siguiente ajuste para la serie 1950-1966:

$$V_n = -177,92 + 0,413K_n; \text{ con un coeficiente de correlación de } 0,9960$$

2. Ahorro

$$S_n = l + mV_n$$

Esta ecuación se ajusta bien a la serie histórica (1950-1966).

$$S_n = -34,57 + 0,180V_n; \text{ con un coeficiente de correlación de } 0,9176$$

3. Inversión

$$IB_n = s + pV_n$$

Se ajusta muy bien a los datos históricos:

$$IB_n = -18,22 + 0,217V_n; \text{ coeficiente de correlación: } 0,9578$$

4. Igualdad ahorro inversión

$$IB_n = S_n + F_n$$

5. Demanda de importaciones

$$M_n = d + f + h + eC_n + gV_n + IB_n$$

Se obtiene así:

$$i) \quad M_n = MC_n + MIn + MK_n$$

$$ii) \quad MC_n = d + eC_n$$

$$iii) \quad MIn = f + gV_n$$

$$iv) \quad MK_n = h + iIB_n$$

Los ajustes efectuados (serie 50-55 $\frac{1}{2}$) son:

$$MC_n = 14,98 + 0,132C_n; \quad \text{correlación: } 0,9509$$

$$MIn = 15,18 + 0,118V_n; \quad \text{correlación: } 0,8916$$

$$MK_n = 33,74 + 0,265IB_n, \quad \text{correlación: } 0,9585$$

de donde:

$$M_n = 63,77 + 0,132C_n + 0,118V_n + 0,265IB_n$$

6. Equilibrio de la balanza de pagos

$$M_n = E_n + F_n$$

7. Depreciación

$$R_n = f + kK_n$$

Ajuste: $R_n = -54,99 + 0,030K_n$; correlación 0,9999

8. Inversión neta

$$I_n = IB_n - R_n$$

9. Consumo privado

$$CP_n = C_n - G_n$$

10. Producto interno bruto

$$V_n = CP_n + G_n + I_n + R_n + E_n - M_n$$

11. Demanda de trabajo

$$V_n = \frac{V_0}{L_0} (1 + q)^n L_n$$

Para valores de 1950 y 1963, $q = 4\%$

12. Oferta de trabajo

$$N_n = N_0 (1 + r)^n$$

Para valores de 1950 y 1963, $r = 2,88\%$

13. Equilibrio del empleo

$$L_n = (1 - u)N_n$$

En 1950 $u = 4,1\%$; en 1963 $u = 6,95\%$; se estima, usando el modelo que en 1966 $u = 8,4\%$

FORMA REDUCIDA DEL MODELO:

Utilizando las ecuaciones anteriores puede reducirse el modelo a 4, en la siguiente forma:

a. Equilibrio del empleo

$$V_n = \frac{N_0 V_0 (1 + r)^n (1 - u) (1 + q)^n}{L_0}$$

Según los parámetros calculados, se obtiene, para 1966 = 0:

$$V_n = 4.517,92(1,0288)^n (1 - u) (1 + q)^n$$

b. Equilibrio ahorro inversión

$$V_n = \frac{F_n + \ell - s}{p - m}$$

Según los parámetros calculados se obtiene:

$$V_n = \frac{F_n - 16,45}{0,217 - m}$$

c. Equilibrio de balanza de pagos

$$V_n = \frac{e - d - h - i_s - j + E_n + F_n(1 - e)}{e + g + i_p - e_p}$$

Según los parámetros calculados se obtiene:

$$V_n = -111,74 + 3,11512F_n + 3,58976E_n$$

d. Consumo total

$$C_p + C_n = -\ell + (1 - m) V_n$$

Según los parámetros se obtiene:

$$C_p + C_n = 34,67 + 0,820V_n$$

Identificación de las variables

Todas las variables se darán en millones de colones a precios constantes de 1962. Utilizando cifras de ese tipo se calcularon los valores dados a los parámetros en las ecuaciones: 1, 2, 3, 5, 7, a, b, c y d.

1. Variables endógenas (no sujetas a control)

V	Producto interno bruto
C	Consumo total
C _p	Consumo privado
I	Inversión neta total
R	Depreciación
IB	Inversión bruta total
M	Importación de bienes y servicios
S	Ahorro (S _n = V _n - C _n)
K	Total de capital instalado
N	Oferta de trabajo
L	Demanda de trabajo

2. Variables exógenas

E	Exportaciones de bienes y servicios
F	Ingreso de capital extranjero (F _n = M _n - E _n)
G	Gastos en consumo del sector público
n	Tiempo

3. Parámetros o variables instrumentales

a	producto para un capital igual a cero
b	relación producto capital, marginal
ℓ	ahorro para un producto igual a cero
m	propensión marginal a ahorrar
s	inversión para un producto igual a cero
p	propensión marginal a invertir
d	importación de bienes de consumo para un consumo igual a cero

f	importación de bienes intermedios para un producto igual a cero
h	importación de bienes de capital para una inversión igual a cero
e	relación marginal consumo-importación de bienes de consumo
g	relación marginal producto-importación bienes intermedios
i	relación marginal inversión-importación bienes de capital
k	relación marginal capita-depreciación
q	tasa de crecimiento de la productividad del trabajo
u	tasa de desocupación
r	tasa de crecimiento de la población económicamente activa

Las ecuaciones (a), (b) y (c) corresponden a las condiciones de equilibrio para la ocupación, el capital y el comercio exterior, respectivamente. Cuando no se establece ningún límite a F (la diferencia entre importaciones y exportaciones), la ecuación (a) suministra el límite al crecimiento porque las otras dos se satisfacen incrementando el flujo de capital del exterior. Con una F fija, hay tres limitaciones, dadas por cada ecuación (a), (b) y (c), para el valor del producto (V_n).

C. Cálculo del area factible.

El modelo se tiene ahora en una forma que permite utilizarlo para mostrar las posibles combinaciones de variables instrumentales que pueden ser tomadas en cuenta para formular la política económica para el mediano plazo. Se define un programa factible como el conjunto de valores de las variables de política para las cuales: i) satisfacen las ecuaciones (a), (b), (c) y (d); ii) las variables controladas caen dentro de un límite predeterminado.

En la decisión de los valores que se tomarán en consideración para las variables controladas, se toman en cuenta los siguientes factores:

- i) La posibilidad de que exista apoyo político para efectuar cambios sustanciales de las condiciones actuales, como por ejemplo, un cambio en la distribución del ingreso o una reducción en la tasa de crecimiento del consumo.
- ii) Algunas de las implicaciones económicas no incluidas en el modelo, tales como la creciente producción industrial, la destreza específica y los recursos requeridos.
- iii) La factibilidad administrativa de algunas medidas, tales como limitaciones al consumo, estímulo a las exportaciones, etc.

Tomando en consideración los factores anteriores, se estimaron, dos valo-

res para las variables controladas :

- a) Un mínimo, que representa una proyección pesimista de las posibilidades futuras.
- b) Un máximo, o sea el valor más optimista, para el cual se estima que la probabilidad de un crecimiento mayor es muy baja para ser considerada con propósitos de planificación.

En muchos casos se tuvo cuidado de que los valores mínimo y máximo, abarcaran el valor que se obtendrían por medio de tendencias históricas o pronósticos específicos.

Como se indicó anteriormente, el significado de estos límites varía según la naturaleza de la variable controlada. El gasto del gobierno y el nivel de desempleo, por ejemplo, están tomados como objetivos fijos, por consiguiente, para ellos se estima un solo valor. La tasa de ahorro y el aumento de productividad del trabajo están determinados tanto por factores sociales e institucionales como por factores económicos; la amplitud de los límites en este caso refleja la incertidumbre para determinarlos así como la habilidad para prever cambios estructurales lo mismo que los cambios económicos que se produzcan y que afecten a esas variables. La diferencia entre importaciones y exportaciones (F) y las exportaciones, son variables instrumentales puras cuyos límites se fijan por consideraciones de bienestar y factibilidad técnica y económica.

Los límites que se usarán al aplicar el modelo con el fin de obtener estimaciones del posible desarrollo del país en los próximos cuatro años, son los siguientes:

VARIABLES CONTROLADAS
(Estimaciones para 1971 en millones de colones de 1962)

Hipótesis	Exportaciones	Afluencia de capital extranjero	Tasa marginal de ahorro	Crecimiento de la productividad del trabajo	Nivel de desempleo	Consumo del Gobierno
	(En)	(Fn)	(m)	(q)	(u)	(Gn)
Mínima (a)	1.387.4	72.0	0.180	2%	5%	735.6
máxima (b)	1.523.4	542.9	0.189	4%	5%	735.6

Estas estimaciones, naturalmente, son muy subjetivas y no es posible dar una justificación detallada de cada una de ellas. Algunos de los factores que influyeron en la decisión son:

Las exportaciones (En) se hacen crecer a una tasa mínima del 6 por ciento y a una máxima del 8 por ciento; estas tasas de crecimiento, aún la máxima, pueden considerarse muy conservadoras en comparación con las proyecciones efectuadas por la OFIPLAN, basadas en el inventario de proyectos industriales y agropecuarios, las cuales dan una tasa superior al 10 por ciento; sin embargo, para uso del modelo se utilizaron ritmos de crecimiento más reducido y que están dentro de los órdenes de magnitud de proyecciones efectuadas por otras entidades, nacionales e internacionales.

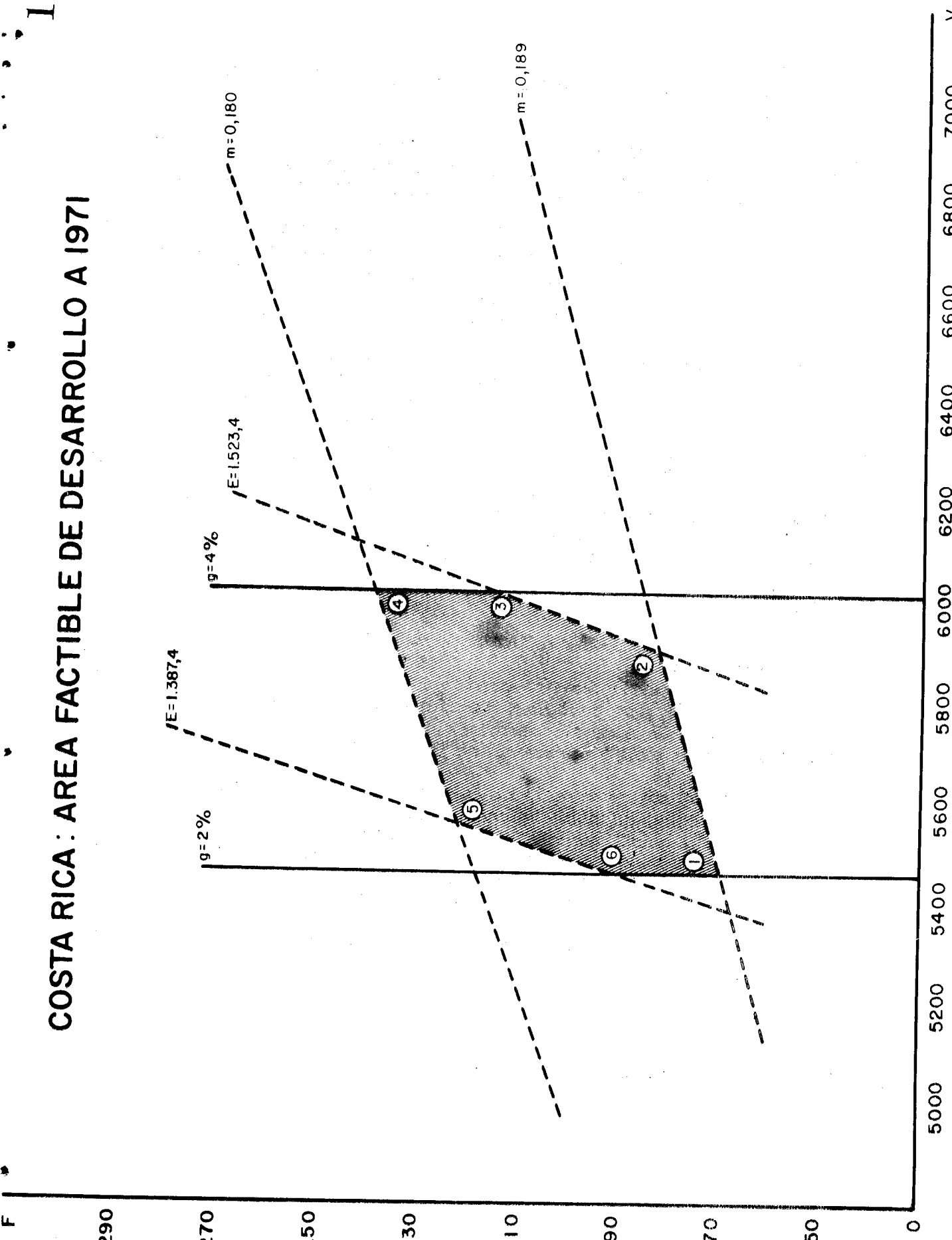
Los límites de la afluencia de capital extranjeros (Fn) son en realidad una consecuencia de las mencionadas hipótesis de crecimiento de las exportaciones y de las que luego se comentarán para las importaciones, ya que es la diferencia entre éstas y aquellas.

Las importaciones (Mn) deberán crecer en los próximos años a un ritmo mucho más reducido que a como lo han hecho en los últimos (8.4 por ciento de 1960 a 1966 y 13 por ciento de 1962 a 1966), sin embargo, es difícil prever cuál será su tasa futura de crecimiento, ya que a esa necesidad se opone la dificultad de lograr bajar el ritmo de crecimiento tanto porque cada día las importaciones son menos controlables al estar constituidas en mayor proporción por bienes de capital y bienes intermedios así como por bienes de consumo que se importan, sin restricciones, del área Centroamericana, como porque debe tomarse en cuenta la necesidad que tiene el país de contar con ahorro externo que permita financiar la inversión que requiere para mantener un adecuado ritmo de crecimiento de la economía. Por esta incertidumbre, se escogieron límites muy amplios para el posible crecimiento de las importaciones: un mínimo del 3 por ciento, bajo el cual se afectaría sensiblemente el futuro desarrollo y que por lo tanto sería muy difícil de restringir a niveles inferiores, y un máximo de 7 por ciento que cubre la posibilidad de que se logre su financiamiento en los próximos cuatro años.

La tasa marginal de ahorro (m) es posible que se vea incrementada en los próximos años, gracias en buena parte a las medidas de política tributaria impuesta por el Gobierno y a la restricción en la importación de bienes de consumo que aplicará el Banco Central; no es probable que tenga un incremento elevado en vista de lo que muestra la tendencia histórica, por ello se optó una hipótesis mínima en que la tasa se mantiene igual a la observada como promedio entre 1950 y 1966 y como máxima una en que se incrementa un 5 por ciento sobre aquella.

El nivel de desempleo (u) mostró un incremento apreciable entre 1950 y 1963 (fechas en los censos) pasando del 4 por ciento al 7 por ciento y a un posible 8 por ciento en 1966, es difícil esperar una disminución importante en vista del crecimiento en la productividad de la mano de obra; sin embargo, es necesario que un plan de desarrollo contemple una reducción significativa en su valor a través de un incremento sostenido en el valor de la producción; con base en estos factores, se considera aceptable usar como

COSTA RICA : AREA FACTIBLE DE DESARROLLO A 1971



meta una desocupación del 5 por ciento de la población económicamente activa en 1971.

La productividad del trabajo (q) se incrementó a razón del 4 por ciento anual entre 1950 y 1963; en el cálculo de las alternativas al desarrollo se usan como límites a ese incremento el 2 por ciento y el 4 por ciento.

El Consumo del Gobierno (sector público - g -) es una meta fija y se estima para 1971 en 735,6 millones de colones constantes, con un incremento anual del 4.0 por ciento anual a partir de 1966, lo que representa una reducción importante en el ritmo de crecimiento con relación a la tasa registrada en los últimos años (6.5 por ciento de 1960 a 1966).

Se quiere ahora determinar un conjunto de alternativas de desarrollo que satisfagan las ecuaciones del modelo reducido y que se encuentren dentro de los límites establecidos para las variables controladas ^{4/} El análisis puede hacerse con mayor facilidad en forma gráfica, tomando V (el producto) y una de las variables controladas como ejes y construyendo el gráfico de las curvas que resultan de calcular las ecuaciones (a), (b) y (c) con los valores máximos y mínimos de las otras variables controladas. Uno de estos posibles gráficos se muestra adjunto, en él se escogió para el eje de las abscisas la variable V , y para el eje de las ordenadas la variable F (ahorro externo, más exacto: importaciones menos exportaciones).

El conjunto de alternativas, puede ahora determinarse fácilmente. Empezando en cualquier punto que se encuentre dentro de todos los límites, tal como el punto 7 del gráfico, se prosigue en cualquier dirección hasta encontrar un límite máximo o uno mínimo y luego se prosigue por él hasta encontrar otro que provoca un nuevo cambio de dirección. Comenzando en el punto 1 en el gráfico, se puede continuar por los límites pasando por los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1 en esa dirección; esos límites dibujan los contornos del área "factible" sombreada en la figura.

La contraparte algebraica de este procedimiento, consiste en encontrar un punto de intersección tal como 1, en el cual dos variables (q y m) se encuentran en uno de sus límites y las otras dos (f y E) están entre ellos. Se puede entonces resolver para las otras intersecciones y entre ellas tomar las que limitan el área factible. Las soluciones para los seis vértices se presentan en los puntos 1 al 6 del cuadro 1.

Para mostrar las implicaciones económicas de las restricciones puede hacerse el siguiente análisis:

^{4/} Todos los programas satisfacen la ecuación (d).

CUADRO 1: COSTA RICA: SOLUCIONES SELECCIONADAS PARA EL AÑO 1971
(Millones de colones de 1962)

	Variables Controladas											
	Producto Interno Bruto (V) (1)	Importaciones (M) (2)	Consumo Total (C) (3)	Consumo Privado (CP) (4)	Consumo Interna Bruta (IB) (5)	Ahorro Interno (S) (6)	Consumo Gobierno (G) (7)	(m) (8)	Ahorro Externo (F) (9)	Exportaciones (E) (10)	(q) (11)	Desempleo (u) (12)
AÑO BASE (1966)	4.137.0	1.376.2	3.625.2	3.090.5	851.2	511.8	534.7	0.180	339.4	1.035.5	4.0%	8.4%
Solución 1	5.461.6	1.574.9	4.464.1	3.728.5	1.166.9	997.5	735.6	0.189	179.4	1.405.5	2.0%	5.0%
2	5.926.0	1.705.8	4.840.7	4.105.1	1.267.7	1.085.3	735.6	0.189	182.4	1.523.4	3.7%	5.0%
3	6.018.4	1.735.6	4.942.8	4.207.2	1.287.8	1.075.6	735.6	0.184	212.2	1.523.4	4.0%	5.0%
4	6.018.4	1.739.2	4.969.7	4.234.1	1.287.8	1.048.7	735.6	0.180	239.1	1.500.1	4.0%	5.0%
5	5.561.6	1.609.6	4.595.2	3.859.6	1.188.6	966.4	735.6	0.180	222.2	1.387.4	2.4%	5.0%
6	5.461.6	1.577.6	4.484.9	3.749.3	1.166.9	976.7	735.6	0.185	190.2	1.387.4	2.0%	5.0%
7	5.740.0	1.657.0	4.716.7	3.981.1	1.227.3	1.023.3	735.6	0.184	204.0	1.453.0	3.0%	5.0%
8	5.740.0	1.653.4	4.689.8	3.954.2	1.227.3	1.050.2	735.6	0.189	177.1	1.476.3	3.0%	5.0%
9	5.740.0	1.650.0	4.664.0	3.928.4	1.227.3	1.076.0	735.6	0.1935	151.3	1.498.7	3.0%	5.0%
TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL: 1966-1971												
Solución 1	5.7	2.7	4.3	3.8	6.5	14.3	6.6	1.0	-13.0	6.3	-12.9	-9.9
2	7.5	4.4	6.0	5.8	8.3	16.2	6.6	1.0	-11.7	8.0	-1.5	-9.9
3	7.3	4.7	6.4	6.4	8.6	16.0	6.5	0.4	-9.0	8.0	0.1	-9.9
4	7.3	4.8	6.5	6.5	8.6	15.4	6.6	0.1	-6.8	7.7	0.1	-9.9
5	5.1	3.2	4.9	4.5	6.9	13.6	6.6	0.1	-8.1	6.0	-9.7	-9.9
6	5.1	2.8	4.3	3.9	6.5	13.8	6.6	0.5	-10.9	6.0	-12.9	-9.9
7	6.3	3.8	5.4	5.2	7.6	14.9	6.6	0.4	-9.7	7.0	-5.6	-9.9
8	6.3	3.7	5.3	5.1	7.6	15.5	6.6	1.0	-12.2	7.3	-5.6	-9.9
9	6.3	3.7	5.2	4.9	7.6	16.0	6.6	1.5	-14.9	7.6	-5.6	-9.9

mero el nivel de exportaciones (al pasar del punto 2 al 3) y después el incremento en la productividad (al pasar del punto 3 al 4); a niveles de ahorro externo inferiores a 182, la propensión marginal al ahorro (m) es restrictiva a las posibilidades de crecimiento y tiene un efecto muy fuerte, ya que el hecho de ser muy horizontal, revela que a pequeñas disminuciones de F , el producto V tiene grandes disminuciones.

D. Pasos siguientes.

Ahora bien, si se han fijado correctamente los límites mínimos y máximos de las variables controladas, todos los puntos comprendidos en el área encerrada por los vértices señalados con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1 del gráfico son factibles. De modo que para diseñar una política de desarrollo es posible escoger cualquier punto dentro del área y los valores que se obtendrían de cada una de las variables indicarían las condiciones específicas que debería asumir esa política. Pero, cómo escoger el punto más adecuado dentro del número infinito de puntos que existen en el área factible? Para contestar correctamente a esta pregunta sería necesario tener una función de bienestar social que nos permitiera encontrar el punto dentro del área factible en donde encuentra su máximo, sin embargo, es prácticamente imposible pensar en construir esa función, por falta de elementos de juicio para decidir en qué forma los diversos elementos contribuyen al bienestar social en los cuatro años en cuestión, y como afectan las posiciones terminales de las variables de bienestar social en el futuro.

Este no es el problema que se quiere analizar aquí y por lo tanto se dejará de lado. Si debe considerarse que debido a que son muchos los factores que afectan al crecimiento económico del país, algunos de los cuales solo podrían representarse adecuadamente utilizando un modelo más desagregado que el usado aquí (por sectores productivos, por entidades, etc.), es necesario dividir el análisis en dos partes. Para empezar, puede usarse un modelo agregado como el descrito para determinar las mejores alternativas de crecimiento. Posteriormente, las alternativas más prometedoras serían sujetas a un análisis más detallado, el cual no es posible de efectuar para todas las alternativas determinadas con el modelo agregado. Los resultados del análisis detallado pueden usarse luego para revisar las estimaciones preliminares hechas con el modelo detallado.

El aspecto al que se quería llegar es el siguiente: una vez determinado un punto dentro del área factible es necesario examinar con mayor detalle cada una de las variables cuyo valor queda fijado en ese punto, pero en nuestro país es muy difícil dar este segundo paso, en general para todas las variables, pero especialmente para las de tipo demográfico. Dificultad que nace de la escasez de cifras estadísticas para analizar el comportamiento de las variables demográficas y, aún en mayor grado, para analizar sus relaciones con las económicas.

Así por ejemplo, si se escoge el punto 3 del gráfico, implica entre otras cosas, que las exportaciones deberán ser de 1.523.4 millones de colones en 1971 y que la tasa de crecimiento de la productividad de la mano de obra deberá ser de 4% entre 1966 y 1971. Es relativamente fácil analizar detalladamente por artículos (volumen y precios) las exportaciones y evaluar su validez como proyección. Pero es prácticamente imposible analizar el comportamiento de la tasa de crecimiento de la productividad (q): simplemente no existen datos para analizarla por sectores productivos, grupos de edad, sexo, etc. ni para analizar su comportamiento con respecto por ejemplo, a los gastos del gobierno en salud y educación.

Queda, por lo tanto, pendiente este problema en tanto no se preparen estadísticas que permitan un mejor análisis del comportamiento de algunas variables demográficas y de su relación con las económicas.

**

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE COSTA RICA

Evolución, perspectivas y algunas consecuencias

Prof. Miguel Gómez B.
Instituto Centroamericano de Estadística
Universidad de Costa Rica

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE COSTA RICA:

Evolución, perspectivas y algunas consecuencias

1. Introducción

Uno de los temas más debatidos en Costa Rica en los últimos años, es el del rápido crecimiento de la población. Con gran frecuencia el problema es tratado en los periódicos, discutido en reuniones y considerado, con gran interés, aún dentro de los círculos familiares. Las opiniones y posiciones con respecto al rápido crecimiento de nuestra población son variadas: algunos consideran que existen muchos recursos inexplorados y que el rápido aumento de la población es beneficioso, porque permitirá aprovechar esos recursos en forma óptima; otros piensan que la importancia del factor población está sobre-estimada dentro del problema del desarrollo y que la atención debe dedicarse a otros aspectos como la distribución de la tierra o el aumento de la inversión; finalmente existen grupos que piensan que el crecimiento rápido de la población es un factor negativo y que constituye un obstáculo real a las posibilidades de mejorar significativamente nuestro nivel de vida.

Independientemente de la validez de esos puntos de vista, es indudable que la consideración de las características reales de nuestro crecimiento demográfico es necesaria para poder adoptar una actitud objetiva ante el problema.

En el presente trabajo se hacen algunas consideraciones acerca del crecimiento de nuestra población y sus perspectivas, y se comentan algunas de las posibles consecuencias de las tendencias previstas.

2. Situación demográfica actual de Costa Rica.

En el cuadro 1 se presentan algunas de las principales características de la población de Costa Rica para fechas recientes (1965 y 1968). De las cifras se desprende que al iniciarse el año 1968, la población era aproximadamente de 1 625 000 habitantes, número que al ser relacionado con la extensión da una densidad de 32 habitantes por kilómetro cuadrado. También se indica que un 35% de la población, (585 000 personas) vive en las zonas urbanas y el resto en las rurales^{1/}. El principal núcleo de población urbana

^{1/} Se entiende como zona urbana, en términos generales, a una cabecera de cantón que reúna ciertas condiciones en cuanto a luz eléctrica, agua, escuelas, cordón de caño, etc., es decir, un mínimo de servicios. Dentro de este concepto quedan comprendidos lugares tan diferentes como la ciudad de San José, el centro de Alajuela, el Centro de Naranjo y San Mateo. No hay mucha homogeneidad, pero para ciertos propósitos la definición es útil y bastante adecuada.

lo constituye el Area Metropolitana de San José, aglomeración de casi 400 000 habitantes que representa cerca de un cuarto de la población total del país e incluye un 56% de la población urbana total

Cuadro 1. ALGUNAS CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE COSTA RICA EN 1965 y 1968

Población 1-1-68	1 625 000
Urbana	585 000
Rural	1 040 000
Superficie Km ²	50 900
Densidad habít./Km ²	32
Tasa de natalidad (1965)	43‰
Tasa de mortalidad (1965)	8‰
Tasa de crecimiento natural (1965)	3.5%
Tasa bruta de reproducción	3.26
Esperanza de vida al nacimiento	65 años

Nota: las cifras incluidas en este cuadro son estimaciones obtenidas tomando en cuenta los datos censales y las evaluaciones realizadas tanto de las cifras censales como de las estadísticas vitales.

Respecto a la dinámica de la población, las cifras muestran un crecimiento rápido que alcanza a 3.5% anual, producto de la coincidencia de una alta natalidad (43 por mil) y de una tasa de mortalidad muy reducida (8 por mil). El cuadro también indica que la esperanza de vida al nacimiento de la población era en 1965 de 65 años y la Tasa Bruta de Reproducción de 3.26. De mantenerse estas condiciones de fecundidad y mortalidad, en el transcurso de una generación, es decir, en unos 30 años, la población de Costa Rica se triplicaría.

Tomando en cuenta la superficie del país y los recursos naturales de que dispone, resulta difícil concluir, en un primer análisis, que Costa Rica se enfrenta a un problema de sobre-población. Ni el tamaño, ni la densidad sugieren que esté superpoblada o que se esté acercando a una densidad peligrosa y, más bien, puede considerarse que una mayor población la favorecería. Esto puede apreciarse claramente en el cuadro 2 donde se incluyen datos de población, superficie, densidad y crecimiento para diferentes países en diferentes estados de desarrollo económico.

Cuadro 2. CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE ALGUNOS PAISES ALREDEDOR DE 1966

PAIS	Población en Millones	Superficie en miles de Km ²	Densidad	tasa de natalidad (%)	Tasa de mortalidad (%)	Tasa de crecimiento (%)
Estados Unidos	196.8	9 363	21.0	19.4	9.4	10.0
Suecia	7.8	450	17.3	15.9	10.1	5.8
Australia	11.6	7 704	1.5	19.6	8.8	10.8
Gran Bretaña	54.9	244	225.0	18.4	11.5	6.9
Holanda	12.5	32	384.6	19.9	8.0	11.9
Unión Soviética	234.3	22 403	10.5	18.5	7.3	11.2
Puerto Rico	2.7	9	303.4	30.2	6.6	23.6
Argentina	22.7	2 778	8.2	21.8	8.3	13.5
Japón	98.9	370	267.4	18.6	7.1	11.5
Costa Rica	1.5	51	29.5	43.0	8.0	35.0
El Salvador	3.0	20	150.0	46.5	10.5	36.0
México	42.2	1 969	21.4	45.3	9.5	35.8
India	494.1	3 288	150.3	42.0	22.0	20.0

fuentes?

Nuestra densidad de población de 30 habitantes por kilómetro cuadrado no es alta si se compara con la de El Salvador que es de 150 (más de cuatro veces la nuestra), con la de Puerto Rico que es de 303 o, finalmente, con la de Holanda que alcanza a 385 habitantes por kilómetro cuadrado. Es claro que este análisis es muy simple, el problema de la sobrepoblación o sub-población no puede analizarse únicamente tomando en cuenta la densidad por kilómetro cuadrado. Deben tomarse en cuenta otras características y factores y, aún así, cualquier conclusión a que se llegue será temporal y puede resultar absoluta a muy corto plazo. Sin embargo, en términos generales, puede afirmarse que ni por el tamaño ni por su densidad existe un problema de superpoblación en Costa Rica. Nuestro problema no consiste en que los recursos naturales sean insuficientes para el tamaño de población ya alcanzado o para uno mayor, o en que la población ya no quepa dentro del territorio; el problema demográfico costarricense, como se verá más adelante, reside en la velocidad del crecimiento y en las consecuencias que apareja. En otras palabras: la preocupación no es por el tamaño de la población sino por su tasa de crecimiento.

3. Ritmo de crecimiento.

Cuando los españoles llegaron a Costa Rica a principios del siglo XVI había una pequeña población que se estimaba en 27 000 indios. En el proceso de conquista y colonización la mayoría de los indios desaparecieron y la población quedó integrada casi exclusivamente por mestizos y españoles. En 1800, casi tres siglos después del descubrimiento, la población de Costa Rica se estimó en 53 000 habitantes, es decir, apenas se había duplicado. Durante la primera parte del siglo XIX hubo un crecimiento moderado, ayudado por la migración, pero en el último cuarto el crecimiento se aceleró y durante este siglo cada vez ha sido más rápido. Los datos de los censos que aparecen en el cuadro 3 y que han sido corregidos para eliminar los efectos de la sub-enumeración lo reflejan.

Cuadro 3. POBLACION DE COSTA RICA SEGUN LOS ULTIMOS CENSOS Y TASAS DE CRECIMIENTO GEOMETRICO

Año	Población	Tasa de crecimiento geométrico (%)
1892	255 365	1.9
1927	488 027	2.5
1950	857 096	3.8
1963	1 381 333	
1968*	1 650 000	3.5

* Estimación a mitad de año

Entre 1892 y 1927 la población creció al 1.9%, en el siguiente período intercensal al 2.5%, y entre 1950 y 1963 se observó la tasa de crecimiento más rápido: 3.8%. El crecimiento en el último quinquenio no ha sido tan alto, pero siempre es muy elevado.

La velocidad se aprecia más claramente si se observa el tiempo que ha durado la población para duplicarse. En 1920 la población se estimaba en aproximadamente 400 000 habitantes. Se necesitaron 28 años para que la población se duplicara en 1948. Pero se tiene ahora, 20 años después que la población se ha vuelto a duplicar, y si se mantiene ese ritmo de crecimiento actual que es de 3.5%, se lograría una nueva duplicación cada 20 años, de manera que en 1988 tendríamos 3 200 000 habitantes. Si el juego aritmético de proyectar la población con esa tasa se continúa por nuevos períodos, se tendría que en un plazo relativamente corto la población de Cos

ta Rica sería inmensa y, si seguimos un poco más, llegará un momento en que casi no habrá espacio para moverse, ya que nuestro país sería un mar humano que iría, para decirlo así, de costa a costa y de Peñas Blancas a la Cuesta. Es claro que se trata de un simple juego matemático, en la realidad la población no seguiría creciendo por largo tiempo a la tasa actual tan elevada, mucho antes de que se alcance el grado de aglomeración antes mencionado, la presión de la población sobre el medio ambiente será tan grande que el crecimiento se moderará notablemente, ya sea por un aumento de la mortalidad o por la implantación de un efectivo control de la natalidad, voluntario o coercitivo.

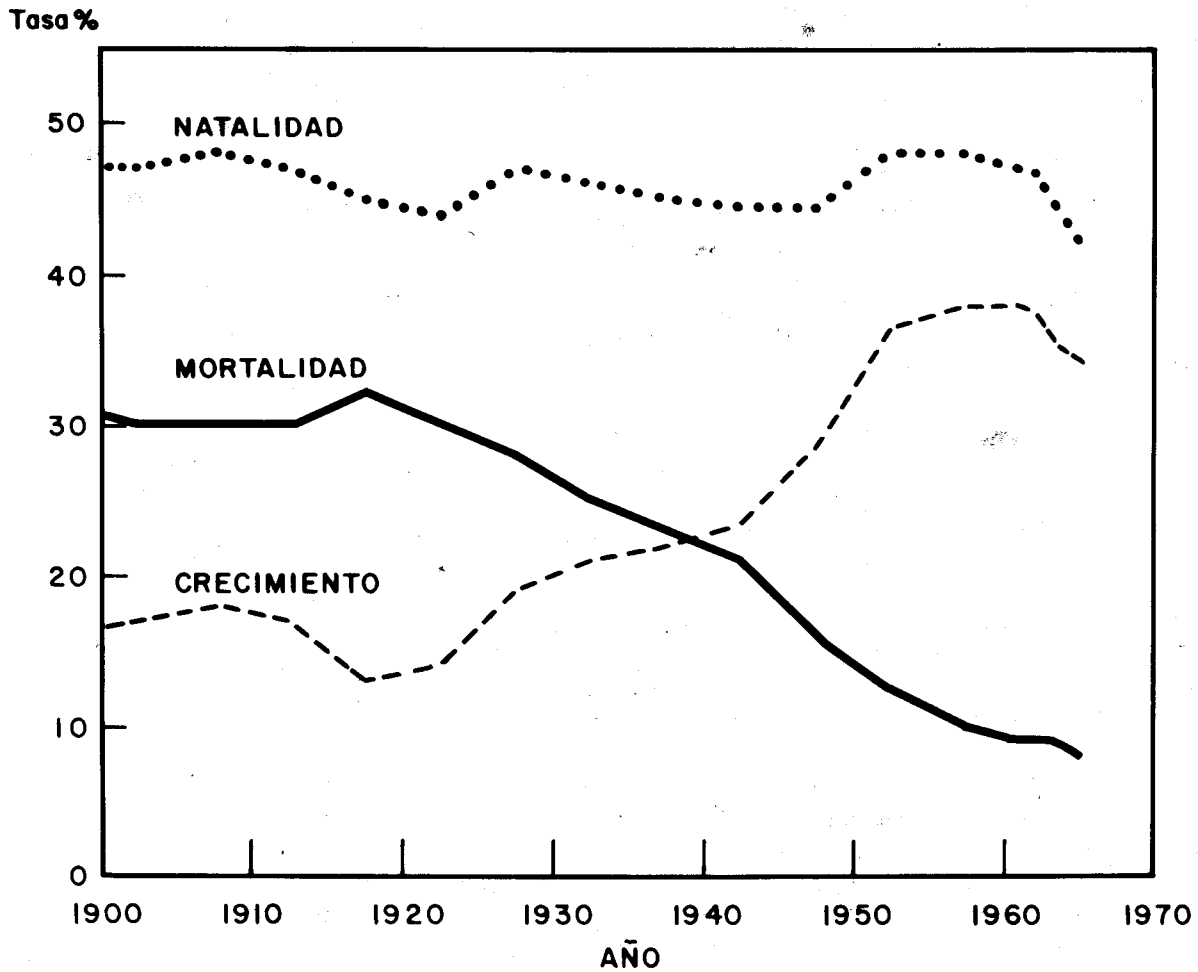
4. Los factores del crecimiento rápido de las últimas décadas.

Cuando se analizan las cifras de la población de Costa Rica y se nota como la tasa de crecimiento se ha ido acelerando en las últimas décadas, surge de inmediato la necesidad de identificar los factores que han provocado ese rápido crecimiento.

En el pasado el crecimiento se debió al aumento vegetativo o natural, diferencia entre nacimientos y defunciones, y en parte a la migración. Esta tuvo mucha importancia en el último cuarto del siglo pasado y en las primeras décadas del presente, lapso en el que hubo años en que la migración internacional llegó a representar hasta una cuarta o quinta parte del aumento de la población. Sin embargo, después de la I Guerra Mundial la migración perdió toda importancia dentro de la evolución cuantitativa de la población costarricense y, desde entonces, el aumento de la población se debe exclusivamente al crecimiento natural, siendo la baja de la mortalidad el factor dinámico de la aceleración de ese crecimiento.

En el gráfico 1 se presenta un bosquejo de la forma en que han evolucionado las tasas de natalidad y de mortalidad, así como la de crecimiento. Puede notarse que la natalidad se ha mantenido casi constante desde 1900 a un nivel superior a 45 por mil. Hay algunas fluctuaciones, una pequeña alza entre 1950 y 1960 y una ligera tendencia a la baja recientemente, pero en general, las variaciones observadas son de poca importancia. Es evidente que el crecimiento rápido de la población no se debe a que las parejas en Costa Rica tengan ahora más hijos que antes, en esto prácticamente no ha habido cambios, la aceleración se debe a la baja de la mortalidad. Esta conclusión surge claramente del comportamiento de las tasas de mortalidad incluidas en el gráfico 1.

GRAFICO N°1
TASAS DE NATALIDAD, MORTALIDAD Y CRECIMIENTO NATURAL
PARA COSTA RICA EN EL PERIODO 1900-1965.



A principios de este siglo la tasa de mortalidad debió ser cercana a 33 por mil y la de natalidad posiblemente un poco menos de 50 por mil. Puede pensarse que el crecimiento natural estaba en 15 por mil o un poco más alto. Este 15 por mil unido a la inmigración produjo el 2% que revelan las cifras de crecimiento de la población para la primera década del siglo.

La tasa de crecimiento natural de 1.5% posiblemente se mantuvo hasta poco después de 1920, luego la mortalidad empezó a descender lenta pero continuamente y, como la natalidad se mantenía alta, el crecimiento se hizo más rápido. A principios de la década 1940-50 la baja de la mortalidad se aceleró, las defunciones por paludismo y tuberculosis que alcanzaron sus mayores índices en 1941 y 1942 se redujeron significativamente a partir de estos años e igual sucedió con otras causas de muerte de origen infeccioso. La mortalidad pasó de 32 por mil en 1920 a 20 por mil en 1940 y a 10 por mil en 1960. En la actualidad se estima que la tasa es del orden de 8 por mil. No cabe duda de que la baja ha sido notable.

Es muy posible que en el futuro la mortalidad disminuya aún más; todavía queda mucho por lograr en la lucha contra numerosas causas, sin embargo, el nivel ya reducido de la tasa permite concluir que es muy poca la influencia que puede ejercer la mortalidad en las variaciones futuras de la tasa de crecimiento de nuestra población. El factor clave en el crecimiento futuro será, a no dudarlo, el curso que siga la fecundidad; de su comportamiento dependerá la tendencia que siga la tasa de crecimiento. Esto lleva a preguntarse, cuál será el comportamiento futuro de la tasa de natalidad y en general de la fecundidad de Costa Rica? Se mantendrá alta o se hará más marcada la moderada tendencia a la baja manifestada en años recientes?

Pronosticar el futuro, con éxito, no es tarea fácil, pero puede ser de ayuda conocer la experiencia demográfica vivida por los países occidentales, actualmente desarrollados durante su proceso de industrialización.

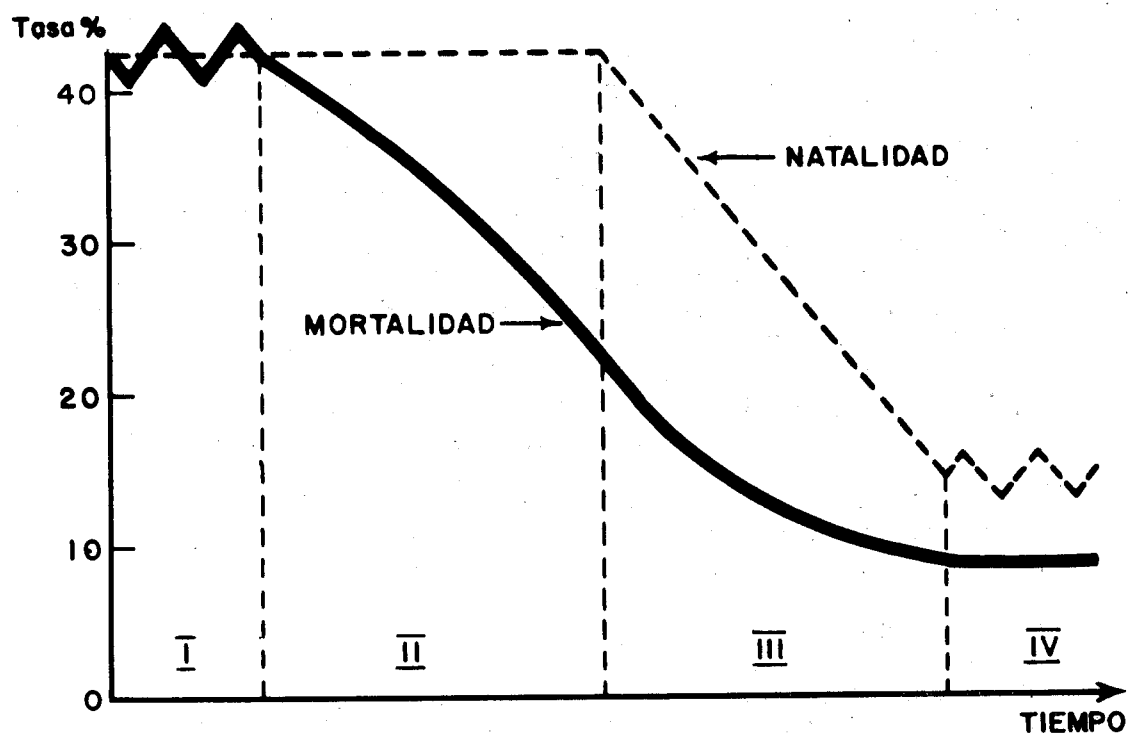
5. La transición demográfica.

La mayoría de los países occidentales hoy desarrollados experimentaron, paralelamente a su proceso de industrialización, una evolución de sus tasas de natalidad y de mortalidad que se esquematiza en el gráfico 2.

La generalización de esa experiencia ha dado origen a la teoría de la Transición Demográfica, la cual postula que existe una correspondencia entre las etapas del desarrollo económico y las etapas de la evolución demográfica. La etapa inicial corresponde a una sociedad que vive una economía agraria tradicional, en ella la tasa de mortalidad es muy alta y generalmente fluctúa

GRAFICO N°2

ESQUEMA DE LA TRANSICION DEMOGRAFICA



de acuerdo con el volumen de las cosechas, la incidencia de las guerras o la aparición de pestes. La natalidad también es muy alta y permanece casi constante y el crecimiento es leve.

El primer efecto del desarrollo económico se produce sobre las tasas de mortalidad, las cuales comienzan a reducirse por la más abundante y continua provisión de alimentos y por el mejoramiento de las técnicas sanitarias y médicas. El efecto sobre la fecundidad, sin embargo, no es inmediato, la sociedad que está muy interesada en reducir las causas de muerte no muestra igual prisa en reducir su fecundidad; esto sucede por las ventajas económicas y sociales que tiene la familia grande en las sociedades tradicionales agrarias. Así, la segunda etapa se caracteriza por un crecimiento cada vez más rápido de la población conforme la mortalidad baja y la natalidad permanece a un nivel elevado sin variaciones.

Llega un momento en que la fecundidad también reacciona ante el desarrollo. Los cambios que se han producido reducen las ventajas económicas de las familias grandes y refuerzan las de las familias pequeñas, todo el proceso de cambio económico y social sufrido por la sociedad debilita las creencias y tradiciones y se inicia la tendencia hacia las familias pequeñas, primero en los grupos urbanos más educados, para luego extenderse a toda la población. La fecundidad, bajo el efecto de la modernización, empieza a disminuir y con ella el crecimiento se hace cada vez más moderado, hasta que llega a ser muy leve.

La última etapa es aquella en que se ha alcanzado un nivel muy bajo de mortalidad y la fecundidad es también baja, aunque puede fluctuar por ser completamente controlada y depender de las decisiones de las parejas.

Se ha completado así la transición de una economía tradicional, donde tanto la mortalidad como la natalidad son prácticamente "naturales" y se mantienen a un nivel muy elevado originando un crecimiento leve, hasta una economía urbana industrial en la cual el crecimiento de la población también es muy leve, pero debido a niveles de mortalidad y de natalidad muy bajos como consecuencia de un gran dominio del hombre sobre las causas de muerte y de la existencia de una fecundidad planeada.

Costa Rica, al igual que casi todos los países sub-desarrollados, se halla en la segunda etapa prevista por la teoría de la transición demográfica. Sin embargo, hay dos factores que diferencian nuestra situación de la vida por los países hoy desarrollados. En primer lugar, en esos países la baja de la mortalidad se producía conforme se iba logrando el desarrollo económico, en otras palabras, el avance médico y sanitario estaba íntimamente ligado al progreso. En los países sub-desarrollados actuales, por el contrario, la baja de la mortalidad parece haberse disociado del desarrollo. Así, en Costa Rica, gran parte de la baja de la mortalidad se ha producido sin modifi

caciones importantes en la estructura económica y en forma bastante independiente del desarrollo. Hemos aprovechado mucho los adelantos médicos y sanitarios logrados en otros países, simplemente adquiriéndolos a bajo precio o con ayuda de instituciones internacionales. Nuestro progreso en la lucha contra la mortalidad, muestra alta expectativa de vida, no guarda relación con el desarrollo económico alcanzado.

El otro aspecto que diferencia nuestra evolución demográfica de la de los países ahora desarrollados, es el de que el rápido descenso de la mortalidad la ha llevado a un nivel muy bajo provocando un crecimiento de la población muy veloz y significativamente superior al experimentado por Inglaterra, por ejemplo, cuando estaba en la segunda etapa (3.5% Costa Rica, 1.5% Inglaterra).

De acuerdo con la teoría de la transición, el proceso de desarrollo produce las condiciones que llevaba una reducción de la fecundidad. En la mayoría de los países de bajos ingresos esas fuerzas no se han desarrollado. Ni la baja mortalidad ya alcanzada, ni la urbanización, (la concentración de la población de las zonas urbanas) parecen haber constituido suficiente estímulo para que las parejas decidan tener familias más pequeñas. Aparentemente hacen falta cambios económicos y sociales más profundos para que se manifiesten las condiciones que determinan una tendencia a reducir los nacimientos. Surge la duda, de si los países sub-desarrollados enfrentados al rápido crecimiento de la población que ahora lucen, pueden lograr un crecimiento económico lo suficientemente veloz que les permita, en un corto plazo, alcanzar las condiciones que constituyen el umbral de la transición hacia una fecundidad más baja. Cabe la posibilidad de que el rápido crecimiento de la población impida el desarrollo y conduzca a un estancamiento.

Evidentemente las condiciones actuales de los países sub-desarrollados son muy diferentes de las que vivieron los países ahora desarrollados y, por lo tanto, resulta arriesgado esperar que la teoría de la transición brinde una descripción exacta o muy aproximada de lo que va a sucederles durante su proceso de desarrollo. Debe aceptarse que el proceso de modernización conducirá a una reducción de la fecundidad y a una moderación del crecimiento demográfico, pero la teoría de la transición demográfica solo debe mantenerse como un marco de referencia útil en el análisis general de los hechos, el cual debe tomar en cuenta, además, la situación del país que se considera en una aplicación concreta.

Puede plantearse ahora la pregunta de si Costa Rica va a entrar a la tercera etapa prevista por la teoría de la transición o si, por el contrario, va a continuar alta la natalidad y la mortalidad bajando con el consiguiente crecimiento rápido.

Otra pregunta que cabe plantearse, es la de si es conveniente o no que se reduzca el crecimiento rápido actual y, en caso de que se considere conveniente, surge la duda de si debe esperarse a que automáticamente el desarrollo económico reduzca la fecundidad de la población o si debe actuarse para provocar o acelerar esa baja por medio de políticas específicas.

Finalmente, en el caso de que la decisión sea la de esperar a que el desarrollo actúe sobre la fecundidad, se plantea la interrogante de si será posible, con el crecimiento demográfico actual, llegar a un nivel de desarrollo económico y social suficiente para que se manifiesten los factores que harán que la población reduzca el tamaño de las familias.

Antes de entrar a discutir estas interrogantes es conveniente considerar un aspecto de mucha importancia: el efecto del crecimiento rápido sobre la estructura por edades de la población.

6. Crecimiento rápido de la población y estructura por edades.

El crecimiento rápido actúa sobre el tamaño de la población así como sobre su composición por edades, sin embargo, como se hizo notar oportunamente, no puede considerarse a Costa Rica como superpoblada, por el contrario, muchos coinciden en que es deseable que la población aumente. Es suficiente por lo tanto, discutir únicamente la influencia del crecimiento rápido sobre la pirámide de población. Esto es importante, porque si se conoce el efecto del crecimiento sobre la pirámide y las implicaciones demográficas de una estructura joven, se está en capacidad de comprender fácilmente todo el problema de las consecuencias económicas y sociales del crecimiento rápido.

Los demógrafos han demostrado que los cambios en la mortalidad prácticamente no afectan la composición por edades de la población, que es determinada casi exclusivamente por el comportamiento pasado de la fecundidad. Si la natalidad se ha mantenido alta la población es "joven" y tiene muchos niños; si la natalidad se ha mantenido baja, la población es "envejecida" y tiene una elevada proporción de adultos y de ancianos.

Nuestra pirámide, debido a la alta natalidad que ha mantenido Costa Rica, es de base amplia; corresponde al tipo denominado "población joven". Las pirámides de países como Suecia, Estados Unidos, Francia y Uruguay, que han tenido baja natalidad por un tiempo largo, son de base cerrada y corresponde a "poblaciones envejecidas".

Como puede notarse en el Gráfico 3, un 49% de la población de Costa Rica es menor de 15 años, en Suecia este grupo apenas representa un 22%. Claro que en Suecia la proporción de viejos es más elevada (12%), pero la

za trabajo un grupo relativamente grande de personas, la gran mayoría jóvenes. Si el país necesita, entonces, cambiar en determinado momento las técnicas de producción o en general, su estructura productiva, con gran facilidad puede desviar esos jóvenes hacia las nuevas tareas. En una población envejecida en cambio, donde una alta proporción de la fuerza de trabajo la constituyen personas de edad mediana, se tendría que reentrenar a los trabajadores y trasladar individuos de una ocupación a otra. Esto es usualmente caro, difícil, atrasa el progreso y produce tensiones graves en los trabajadores de mayor edad.

El argumento anterior, referente a la flexibilidad en la ubicación de la mano de obra que brinda el crecimiento rápido, es fuerte y perfectamente válido en el caso de que la tasa de crecimiento sea muy baja; sin embargo, la experiencia ha mostrado que un país que crezca al 2%, por ejemplo, o aún a menos, puede adaptarse con igual facilidad que otro que crece al 3.5%. Se concluye entonces, que no es necesario que la población aumente al 4% o al 3.5% para gozar de esa ventaja de flexibilidad antes mencionada. En el caso de Costa Rica, tomando en cuenta que los cambios tecnológicos que no se producen violentamente, sino con cierta lentitud, es evidente que podría adaptarse a esos cambios satisfactoriamente con una tasa mucho menor del 3.5% que ha tenido en los últimos años.

El crecimiento rápido produce dos efectos demográficos que pueden considerarse desfavorables desde el punto de vista económico para un país sub-desarrollado:

- a. Origina una estructura por edades joven con todos los inconvenientes que ello implica.
- b. Produce aumentos anuales de población cada vez más importantes, los cuales neutralizan recursos que de otra forma podrían dedicarse a elevar el consumo y la inversión per cápita.

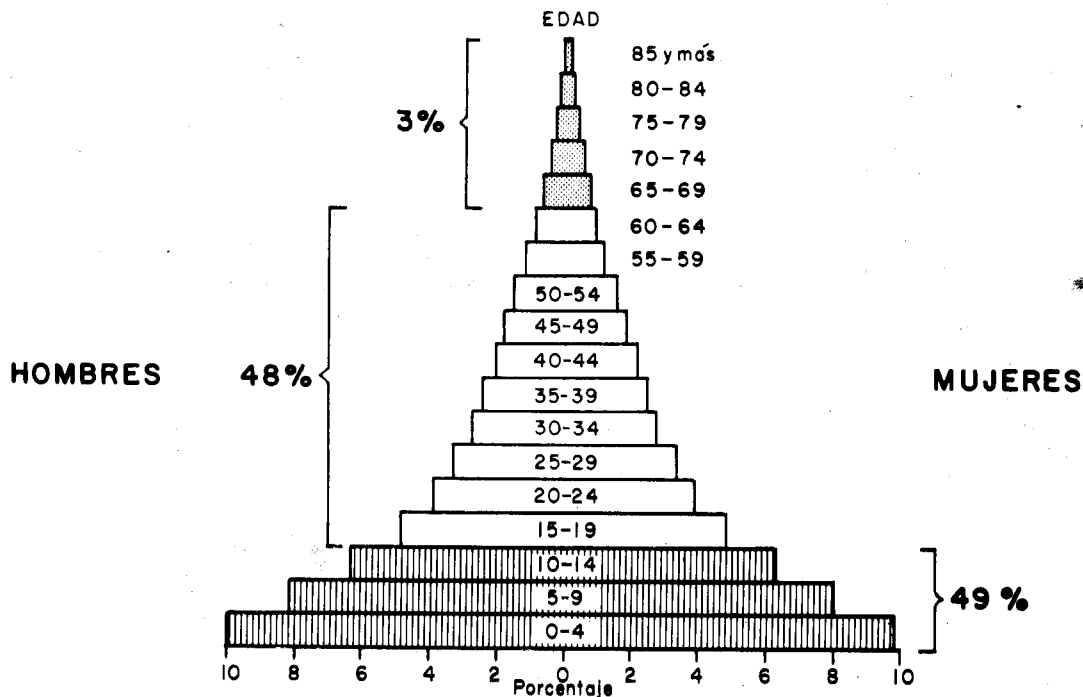
Una estructura joven implica una alta carga de dependencia, una población consumidora más que productora. Se tiene una elevada proporción de personas que no trabajan pero piden alimentos, vivienda, servicios de salud, educación, etc., y la fracción de la población que participa en el esfuerzo productivo y sobre la cual recaen esas demandas, es reducida. El estado, y el país como un todo, deben dedicar una parte importante de los recursos disponibles a satisfacer esas demandas de bienes y servicios de la población dependiente y, deben hacerlo, en una situación en que la propia estructura de la población no es la más favorable, tanto por la relación baja de población activa a inactiva, como por la baja posibilidad de ahorro que implica el alto número de dependientes.

Por otra parte, cada año se produce un aumento importante de la pobla-

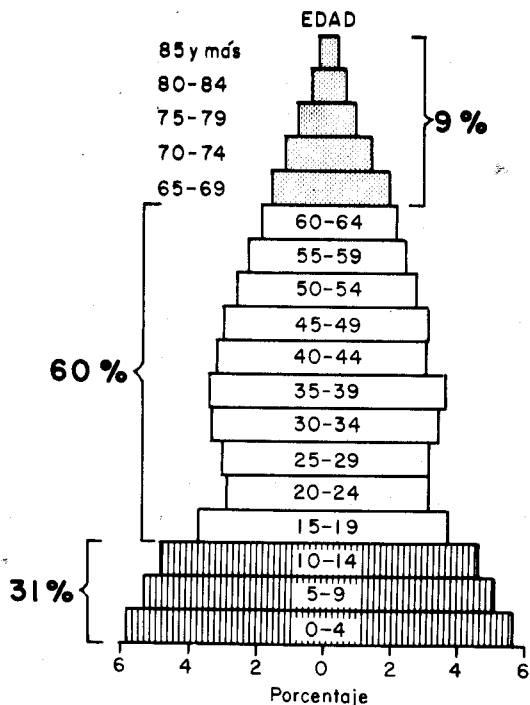
GRAFICO N°3

PIRAMIDES DE POBLACION PARA COSTA RICA (1963), SUECIA (1960) Y ESTADOS UNIDOS (1960).

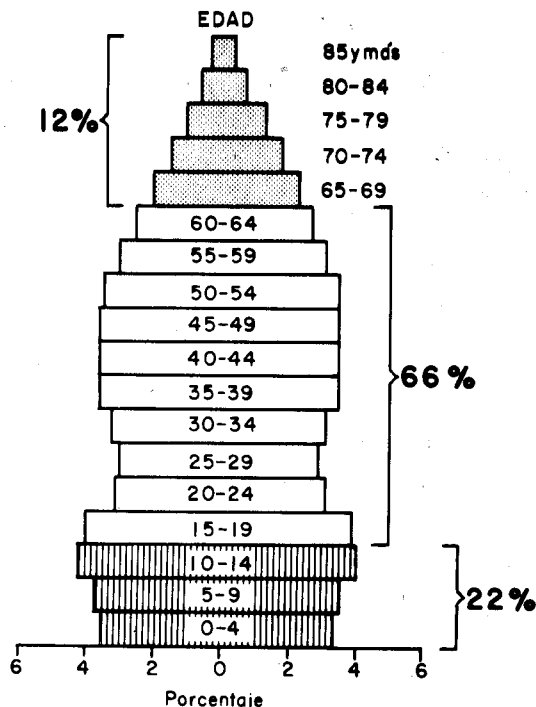
COSTA RICA-1963



E.U.A.-1960



SUECIA-1960



Como lo dicen Coale y Hoover: "Una característica importante del crecimiento de la población considerado en sí mismo, es la de que un índice más alto de crecimiento de población implica un nivel más alto de inversión para conseguir un determinado producto per capita, al paso que un crecimiento más rápido no implica necesariamente un suministro más grande de recursos invertibles".^{1/} Tasas de crecimiento rápidas, por lo tanto, no son en sí mismas ventajosas. Por otra parte, tasas de crecimiento demasiado bajas o negativas también pueden plantear problemas especiales y en cierto sentido tan serios como los de una tasa alta; sin embargo, es interesante notar que muchos países desarrollados tienen hoy, y han tenido por largos períodos, tasas de crecimiento reducidos sin que ello les haya provocado problemas importantes.

Entre las ventajas que se le asignan al crecimiento rápido, están las de tipo económico. Un crecimiento rápido, se dice, trae una ampliación de la demanda, un mayor mercado y eso es bueno porque las economías de escala requieren mercados grandes, por lo tanto, se concluye, para un país es conveniente que la población crezca rápidamente. Este argumento es fuerte, sin embargo, no puede usarse tan simplemente, ya que un mercado grande no se logra con una población numerosa únicamente sino que requiere que esa población tenga medios para comprar, que tenga una demanda efectiva elevada. Nada se logra con una población grande y analfabeta en economía de subsistencia, posiblemente mal alimentada y enferma, ella no constituye por sí un gran mercado y, en lugar de significar una ventaja, es posible que más bien sea un escollo importante al proceso de desarrollo. Lo deseable sería una población numerosa que participe en el mercado como productora y como consumidora.

La gran interdependencia moderna, por otra parte, ha modificado este planteamiento. Se acentúa la tendencia a la división internacional del trabajo y a la integración en mercados comunes. Puede afirmarse que a Costa Rica lo que debe interesarle es tener una mano de obra eficiente y combinarla con el capital y la técnica adecuada para producir más y así, poder vender y competir con buen éxito en los mercados mundiales.

Otra ventaja que se le señala al crecimiento rápido y de la cual se habla con poca frecuencia, es la de que una población que crece rápidamente puede adaptarse mejor y más fácilmente a los cambios tecnológicos y a los cambios en la estructura productiva, simplemente desviando los grupos más jóvenes que ingresan a la fuerza de trabajo hacia los nuevos campos y hacia las nuevas ocupaciones. En una población "joven" cada año ingresan a la fuer

^{1/} Coale, A. y Hoover E. Crecimiento de Población y Desarrollo Económico. Editorial Limusa - Wiley S.A. México 1965. pág. 45

za trabajo un grupo relativamente grande de personas, la gran mayoría jóvenes. Si el país necesita, entonces, cambiar en determinado momento las técnicas de producción o en general, su estructura productiva, con gran facilidad puede desviar esos jóvenes hacia las nuevas tareas. En una población envejecida en cambio, donde una alta proporción de la fuerza de trabajo la constituyen personas de edad mediana, se tendría que reentrenar a los trabajadores y trasladar individuos de una ocupación a otra. Esto es usualmente caro, difícil, atrasa el progreso y produce tensiones graves en los trabajadores de mayor edad.

El argumento anterior, referente a la flexibilidad en la ubicación de la mano de obra que brinda el crecimiento rápido, es fuerte y perfectamente válido en el caso de que la tasa de crecimiento sea muy baja; sin embargo, la experiencia ha mostrado que un país que crezca al 2%, por ejemplo, o aún a menos, puede adaptarse con igual facilidad que otro que crece al 3.5%. Se concluye entonces, que no es necesario que la población aumente al 4% o al 3.5% para gozar de esa ventaja de flexibilidad antes mencionada. En el caso de Costa Rica, tomando en cuenta que los cambios tecnológicos que no se producen violentamente, sino con cierta lentitud, es evidente que podría adaptarse a esos cambios satisfactoriamente con una tasa mucho menor del 3.5% que ha tenido en los últimos años.

El crecimiento rápido produce dos efectos demográficos que pueden considerarse desfavorables desde el punto de vista económico para un país sub-desarrollado:

- a. Origina una estructura por edades joven con todos los inconvenientes que ello implica.
- b. Produce aumentos anuales de población cada vez más importantes, los cuales neutralizan recursos que de otra forma podrían dedicarse a elevar el consumo y la inversión per cápita.

Una estructura joven implica una alta carga de dependencia, una población consumidora más que productora. Se tiene una elevada proporción de personas que no trabajan pero piden alimentos, vivienda, servicios de salud, educación, etc., y la fracción de la población que participa en el esfuerzo productivo y sobre la cual recaen esas demandas, es reducida. El estado, y el país como un todo, deben dedicar una parte importante de los recursos disponibles a satisfacer esas demandas de bienes y servicios de la población dependiente y, deben hacerlo, en una situación en que la propia estructura de la población no es la más favorable, tanto por la relación baja de población activa a inactiva, como por la baja posibilidad de ahorro que implica el alto número de dependientes.

Por otra parte, cada año se produce un aumento importante de la pobla-

ción y el país debe hacer fuertes "inversiones demográficas" que permitan darle, a ese aumento de población, el nivel de vida existente para la población antigua ^{1/}. Cuanto más rápido sea el crecimiento, mayor es la cantidad de Producto Nacional que deberá dedicarse a "inversiones demográficas", y menor va a ser la posibilidad del país de dedicar recursos a inversiones que eleven el nivel de vida de la población. Esto puede colocarlo en una especie de círculo vicioso. Sucede, por ejemplo, que si el país no puede darle un nivel educativo adecuado a la población, cierto tiempo después se tendrá una mano de obra poco capacitada y para la cual, además, no se podrá ofrecer adecuadas oportunidades de empleo debido a la insuficiencia de inversiones. En esta situación las posibilidades de elevar el ingreso per cápita son muy reducidas.

Con un crecimiento más lento se requerirían menos inversiones demográficas, la estructura por edades sería más favorable y se podrían dedicar más recursos a adiestrar la mano de obra y a la formación de capital, habría mayores posibilidades de ofrecer empleos adecuados a la mano de obra y de elevar sostenidamente el ingreso per cápita.

Adicionalmente, un aspecto desfavorable del crecimiento rápido es que a la población económicamente activa se le exige un gran esfuerzo, el cual, aunque produzca un crecimiento económico global satisfactorio, se traducirá, sin embargo, en una mejora por habitante sumamente pequeña. El gran esfuerzo hecho por los que trabajan se refleja en un aumento del bienestar por persona muy modesto, el nivel de vida puede permanecer estancado o subir muy lentamente. Este es un factor psicológico negativo que no debe ser despreciado.

8. El ingreso per cápita y el crecimiento rápido.

El ingreso per cápita depende estrechamente de la tasa de crecimiento de la población y de la tasa de inversión, es decir, de la proporción del Producto Nacional que se invierte cada año. Este hecho no puede ignorarse cuando se consideran las consecuencias del crecimiento acelerado de la población; es útil, por tanto, analizar con detenimiento este punto del crecimiento del per cápita y el esfuerzo que requiere elevarlo en un cierto período a una tasa dada. En el cuadro 4 se presenta un esquema que indica el porcentaje del Producto Nacional que debe invertirse (inversión neta), dada una cierta tasa de crecimiento de la población, para lograr un cierto porcentaje anual de crecimiento del ingreso per cápita. Se supone que cada tres unidades invertidas producen una de producto ^{2/}. Adicionalmente se inclu-

-
- 1/ Por "inversiones demográficas" se entienden los recursos destinados a procurar al aumento de la población el nivel ya existente, incluye: viviendas, escuelas, fábricas, carreteras, hospitales, tierras cultivables, etc.
- 2/ Esta relación, que se denomina técnicamente capital-producto, puede variar. En el presente caso se ha tomado así con fines ilustrativos. En el caso concreto de Costa Rica parece ser más cercana al 2,5 a 1.

ye, al pie del cuadro, el número de años que requeriría el per cápita para duplicarse de acuerdo con el porcentaje de crecimiento que se incluye a la cabeza de la columna. Así, a una tasa del 1% se requerirían 70 años para que se duplique el ingreso per cápita, al 2%, 35 años etc.

CUADRO 4. PORCENTAJE DEL PRODUCTO QUE DEBE SER INVERTIDO PARA LOGRAR UN CIERTO PORCENTAJE DE CRECIMIENTO DEL PER CAPITA DADA DETERMINADA TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION*
(Se supone una relación Capita-Producto 3: 1)

Tasa anual crecimiento población	Tasa anual de crecimiento en el ingreso per cápita					
	0%	1%	2%	2.5%	5%	7%
1 %	3%	6%	9%	10.5%	18%	24%
2	6	9	12	13.5	21	27
2.5	7.5	10.5	13.5	15	22.5	28.5
3	9	12	15	16.5	24	30
3.5	10.5	13.5	16.5	18	25.5	31.5
4	12	15	18	19.5	27	33
Tiempo necesario para duplicar el per cápita	70 años		35	28	14	10

* Los porcentajes señalados en el cuadro se refieren a inversión neta, es decir, no incluyen los recursos necesarios para reposición del capital.

En el cuadro puede notarse que si se desea duplicar el per cápita en 10 años, éste debe aumentar al 7% anual; el crecimiento económico global, sin embargo, debe ser mayor dependiendo de la tasa de crecimiento de la población. Si ésta creciera al 1% el crecimiento económico global debería ser de 8% ($7\% + 1\%$) y se necesitaría una tasa de inversión del 24%. En el

caso de que la población creciera al 3% anual, el crecimiento económico deberá ascender al 10% y la inversión al 30%. Con la ayuda de la tabla se pueden evaluar los esfuerzos que implican otros esquemas de crecimiento.

Por ejemplo, si se toma el crecimiento mínimo del ingreso per cápita previsto en la Conferencia de Punta del Este, 2.5% se encuentra que ese crecimiento, que permitiría duplicar el per cápita en 28 años, exige un crecimiento global de la economía de 6% en el caso actual de Costa Rica (2.5 + 3.5) y una inversión de aproximadamente un 18% del producto nacional.

Nuestra economía apenas ha mantenido en los últimos años ese paso previsto en Punta del Este^{1/}. Si se quisiera lograr un crecimiento más rápido, que permitiera duplicar nuestro actual per cápita de \$400, en 14 años y no en 28, el crecimiento económico global debería ser de 8.5% durante el lapso y la tasa de inversión anual de 25.5 del Producto.

El que Costa Rica pueda mantener durante 14 años un crecimiento económico promedio de 8.5% anual y una tasa de inversión del 25.5%, parece difícil, eso solo lo han hecho países viviendo una coyuntura muy favorable o sometidos a regímenes totalitarios dispuestos, y en capacidad, de limitar el consumo para obtener el ahorro y la inversión requeridos. Costa Rica logró mantener una tasa de inversión cercana al 20% a principios de la década de 1950-60, pero debe recordarse que esa fue la época de los precios altos del café. En la actualidad parece muy difícil lograr tasas tan altas de inversión si no se cuenta con ayuda exterior masiva.

Es evidente que el rápido crecimiento de la población obliga a un esfuerzo muy grande para poder lograr un mejoramiento adecuado del nivel de vida. Este es un punto que no puede ignorarse, ya sea que se esté en contra o a favor del control de la natalidad.

9. Futuro crecimiento de nuestra población.

Una vez discutidas en términos generales las consecuencias favorables y desfavorables que implica un crecimiento demográfico rápido, es necesario hacer referencia a la posible evolución futura de la población de

^{1/} La tasa de crecimiento anual del Producto Interno Bruto (real) ha sido de 8.2% en 1950-55; 6.4% en 1955-60 y de 5.5% en 1960-66. Ver Situación y perspectivas de la Economía Costarricense, Oficina de Planificación, págs. 18 y 19.

Costa Rica para tratar de analizar específicamente los problemas que se confrontarán.

Como la mortalidad ya ha alcanzado un nivel muy bajo, es evidente que cualquier disminución que experimente en el futuro no incidirá significativamente en la tasa de crecimiento de la población costarricense. El factor clave, el factor dinámico será, indudablemente, la fecundidad, y del curso que ella siga dependerá el ritmo de crecimiento de la población en las próximas décadas. Si la fecundidad disminuye, como sucedió en los países industrializados, el crecimiento será lento, pero si se mantiene al nivel actual el crecimiento será muy veloz.

Algunos cálculos realizados en 1963, bajo el supuesto de que se iban a mantener las tendencias de la fecundidad, de la mortalidad y la urbanización correspondiente al período 1950-63, mostraron que la población de Costa Rica crecería en los próximos 25 años a una tasa que podría estar entre 3.8 y 4.0%, pero más cerca de este último valor, manteniéndose invariable la estructura por edades joven de 1963 (casi 50% de niños).

En resumen, los cálculos revelaron que de mantenerse las tendencias del período intercensal no podía esperarse ningún cambio demográfico importante en lo que respecta a la tasa de crecimiento y a la estructura por edades, y que por tanto, todos los problemas que caracterizan el crecimiento rápido y que estaban planteados en 1963 se iban a mantener o agudizar en los siguientes 25 años.

Decidir si la proyección antes mencionada se va a cumplir, es difícil, el problema reside en determinar si la fecundidad se reducirá o permanecerá a un nivel elevado. Una respuesta definitiva a este problema no puede darse. Depende de una serie grande y compleja de factores que no son suficientemente conocidos, ni han sido evaluados adecuadamente todavía para poder explicar o predecir sus efectos y por ende el curso de la fecundidad. Sin embargo, la experiencia histórica de los países occidentales actualmente industrializados muestra que, conforme avanzaron en su proceso de desarrollo, la baja de la mortalidad fue seguida por una reducción de la fecundidad la cual hizo que el tamaño de la familia disminuyera significativamente y se ajustara al bajo nivel de mortalidad alcanzado. Se puede afirmar, por lo tanto, que la fecundidad de Costa Rica no se elevará sobre los niveles de 1963, sino que más bien va a tender al descenso. Esto lo refuerza, además, la experiencia nacional desde 1963 que indica una moderada tendencia a la baja de la natalidad.

Ante la dificultad de pronosticar el comportamiento futuro de la fecundidad, se ha decidido calcular un posible límite inferior que podría alcanzarse, y así se ha preparado una proyección bajo el supuesto de que la fecundidad se va a reducir linealmente a la mitad en los próximos 25 años (partiendo de 1963), es decir, que de un tamaño de familia completa de

aproximadamente 7 en 1963, se pasará a una de 3.5 en 1988. Esta proyección conduce a cifras interesantes respecto al número y estructura de la población y, permite, al comparársela con la proyección que supone que no habrá cambios en las tendencias entre 1963 y 1988, tener una visión de las dos situaciones límites que se podrían dar.

CUADRO 5. POBLACION DE COSTA RICA EN 1963 Y EN 1988
BAJO DOS HIPOTESIS DE FECUNDIDAD *

Grupos de Edades	1963	ABSOLUTOS		1963	RELATIVOS	
		Fecundidad constante	Fecundidad en descenso		Fecundidad constante	Fecundidad en descenso
TOTAL	<u>1.392.8</u>	<u>3908.6</u>	<u>3182.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>
0 - 14	676.7	1967.1	1313.0	48.6	50.3	41.3
15 - 64	672.5	1836.4	1763.9	48.3	47.0	55.4
65 y más	43.6	105.1	105.1	3.1	2.7	3.3

* La hipótesis de fecundidad constante supone que la fecundidad de 1963 se mantendrá constante durante los 25 años. La de fecundidad en descenso supone que la fecundidad de 1963 se reducirá lentamente hasta ser en 1988, un 50% más baja.

Como puede notarse, si no hay cambios en la tendencia actual, se llegaría en 1988 a casi 4 millones de habitantes. De esos 4 millones, aproximadamente la mitad van a ser niños (menores de 15 años) y un 3% ancianos.

Si la fecundidad se reduce en un 50%, el total para 1988 sería de 3.2 millones, una diferencia de casi 800 mil habitantes. Sin embargo, la disminución afectaría solo a la población menor de 25 años y, en este caso, en lugar de un 50% de niños se tendría un 41%. La población en edad de trabajo subiría de 47% a aproximadamente un 55%. Por lo tanto, una baja de la fecundidad como la supuesta, traería una población total menor, pero la población en edad de trabajo sería prácticamente la misma: 1.84 millones en una hipótesis y 1.76 en la otra. De manera que para el proceso de

desarrollo se tendría prácticamente los mismos recursos humanos en cualquiera de las dos situaciones pero, con la ventaja, en el caso que supone la baja de la fecundidad, de que la carga de dependencia será mucho menor por la proporción más reducida de jóvenes.

Dos resultados interesantes que se extraen de este análisis son:

1. Cualquiera que sea el curso de la fecundidad en los próximos 25 años el crecimiento de la población en edad de trabajo (15-64 años) será prácticamente igual. Por lo tanto, la mano de obra disponible para el esfuerzo productivo y la necesidad de dar ocupación remunerada a la población en edad de trabajo, serán las mismas en cualquiera de las dos situaciones: constancia o descenso de la fecundidad.
2. La carga y el esfuerzo que significa dar alimentación, servicios de salud y educación, vivienda, etc. al grupo de menores es radicalmente diferente según el curso que siga la fecundidad. Si se mantiene el nivel actual, la carga será muy pesada; si disminuye, el peso de la población joven será cada vez más pequeño en términos relativos y permitirá, al menos teóricamente, reducir las inversiones demográficas totales y las cargas sociales y dedicar más recursos a capacitar la mano de obra y a crear las oportunidades de trabajo que ella demanda.

Lo anterior permite afirmar que una baja de la fecundidad produciría una estructura más favorable desde el punto de vista económico, ya que mantiene prácticamente invariable el volumen de la población en edad de trabajo y, a la vez, reduce significativamente la población dependiente joven, lo que mejora las posibilidades de elevar la calificación de la mano de obra y facilita la formación de capital al reducir la proporción de población "consumidora". Debe concluirse, por lo tanto, que en términos generales, la baja rápida de la natalidad sería beneficiosa para el país.

Puede pensarse que aunque la baja de la fecundidad resulte favorable a un plazo mediano (25 años o menos), más tarde, cuando empiecen a llegar a las edades de trabajo los grupos más reducidos debido a la baja de la fecundidad, se presentarían aspectos negativos y situaciones difíciles en el suministro de mano de obra y en el consumo.

Esta duda es importante, y no es fácil de aclarar en forma simple, pero en un trabajo realizado para la India y México, Coale y Hoover mostraron que la baja de la natalidad es buena a corto y a largo plazo para un país subdesarrollado que está haciendo esfuerzos para desarrollarse, como es el caso nuestro. Es claro que en una economía madura o desarrollada, hay la posibilidad de dificultades por un bajo crecimiento de la población y por la estructura que origina; sin embargo, este no es el caso de Costa Rica.

10. Solución económica y solución demográfica.

Las observaciones incluidas en las secciones anteriores llevaron a la conclusión de que una reducción en la tasa de crecimiento de la población resulta favorable para un país que trata de desarrollarse y presenta un rápido crecimiento demográfico.

El que la tasa de crecimiento se reduzca depende de que la fecundidad de la población baje, de que las parejas tengan familias más pequeñas.

Podría esperarse que la fecundidad se reduzca conforme al país se desarrolla, tal como sucedió en los países occidentales durante el proceso de industrialización y, que al disminuir la tasa de crecimiento de la población, paulatinamente se vaya acelerando el crecimiento del per cápita y mejorando el nivel de vida. Además, cabría esperar que ese mejoramiento actúe de nuevo sobre la fecundidad haciendo más rápido su descenso. Esto es lo que algunos llaman la "solución económica": deben aumentar los alimentos, las viviendas, los servicios y otros recursos más rápidamente que la población, y esto permitirá elevar el nivel de vida y logrará, además como un efecto secundario o asociado, la baja de la fecundidad y la consiguiente aceleración en el crecimiento del ingreso per cápita. Sin embargo, la urgencia que existe en alcanzar mejoras significativas en el nivel de vida no permite esperar a que la baja de la fecundidad se produzca espontáneamente o provocada por el grado de desarrollo alcanzado. Podría tardar mucho y hasta cabe la posibilidad de que antes de que se produzca, el desarrollo se detenga debido al crecimiento excesivamente rápido de la población. En otras palabras, el mismo crecimiento rápido puede producir un círculo vicioso al impedir alcanzar un grado de desarrollo que genere los factores que se supone van a provocar una reducción de la fecundidad.

Parece entonces más apropiado actuar sobre la fecundidad para lograr su reducción a corto plazo. Si de cualquier manera la fecundidad va a disminuir con el proceso de desarrollo, para qué esperar? No es mejor lograr esa baja antes y con ello apresurar el proceso? Este enfoque del asunto lleva a la llamada "solución demográfica" que ha sido puesta en práctica por varios países en los últimos tiempos: Japón, India, Taiwan, Korea del Sur, utilizando procedimientos anticonceptivos y aún, como en el caso de Japón, recurriendo masivamente al aborto provocado.

La posibilidad de que la solución demográfica funcione en un país democrático como Costa Rica, depende de si la gente efectivamente desea tener familias pequeñas y si está de acuerdo en recibir información, ayuda y, finalmente, dispuesta a usar los métodos anticonceptivos.

Tiene que haber una clara motivación y ser algo voluntario. Es decir, a nadie puede obligarse a que planifique su familia y la fije en un número de-

terminado. A lo más que podría llegarse, al menos actualmente, es a eliminar medidas que tiendan a favorecer las familias grandes. Las preguntas que se plantean entonces, para el caso nuestro, son: Cuál es la actitud de los costarricenses ante el problema demográfico y ante el control de la natalidad? Desean familias pequeñas? Están dispuestos a utilizar anticonceptivos?

11. Actitud de la población ante el problema demográfico y el control de la natalidad.

Una encuesta realizada en 1964 en el Area Metropolitana de San José ^{1/} reveló que existían conocimientos generales sobre el problema de la población en todos los sectores, notándose, como era de esperar, una visión más clara de las posibles implicaciones del rápido crecimiento demográfico que se estaba produciendo, dentro de las parejas con más instrucción.

Respecto al control de la natalidad, un 88% de las casadas y convivientes indicaron que estaban de acuerdo en que se evitaran los hijos, siempre que existieran para ello razones económicas, de salud de la madre, etc. Solo un 3% estuvo de acuerdo en que se evitaran los hijos en cualquier caso, si la pareja lo deseaba ^{2/}. Además, casi un 60% señalaron que estaban dispuestas a recibir información sobre la manera de evitar tener hijos.

Respecto al número conveniente o ideal de hijos que debería tener una familia, la mayoría indicó 3 o 4, valor que resulta alejado de la fecundidad real que era cercana a 5 hijos por mujer. En especial, en los sectores de educación e ingresos bajos (50% del grupo estudiado), había una gran discrepancia entre el número indicado como ideal y la fecundidad efectiva, siendo muy superior esta última.

En cuanto al uso de métodos, el estudio reveló que un 65% de las mujeres entre 20 y 50 años habían usado o estaban usando anticonceptivos.

Una investigación realizada en fecha posterior ^{3/}, en zonas rurales

^{1/} La Encuesta fue realizada en abril y mayo de 1964 por el Instituto de Estadística de la Universidad de Costa Rica y la Dirección General de Estadística, como parte del programa de Encuestas Comparativas de Fecundidad en América Latina que está llevando a cabo el CELADE de Santiago de Chile. El informe se publicará en breve.

^{2/} La pregunta planteada fue la siguiente: "Hay parejas que evitan tener demasiados hijos. En qué casos acepta Ud. esto?"

^{3/} Encuesta sobre Actitudes hacia la Dinámica de Población en Costa Rica. Programa Interamericano de Información Popular. American International Association for Economic and Social Development.

y en otros sitios del país, así como investigaciones más recientes en una zona rural y en otra urbana de ingresos reducidos ^{1/}, mostraron resultados similares respecto a actitudes aunque, como es clásico, el número ideal de hijos resultó más elevado en las zonas rurales y el uso de métodos menor. Esto permite concluir que la mayor parte de la población costarricense desea familias más pequeñas y está de acuerdo con la planificación familiar.

Algo que llama la atención, es que la fecundidad real sea tan elevada en Costa Rica y aún en el Area Metropolitana de San José, siendo el número ideal medio alrededor de cuatro, existiendo una actitud tan favorable al control de la natalidad y, finalmente, siendo tan elevada, al menos en las zonas urbanas, la proporción que usa o ha usado anticonceptivos. Pareciera lógico que la fecundidad real fuera más reducida. La explicación más probable parece ser la de que los métodos más usados son los menos eficientes: retiro, ritmo, lavados. Posiblemente, al disponerse de métodos más eficaces, la fecundidad sería menor y más coherente con la indicada como ideal.

12. Posibilidades de éxito de la planificación familiar.

El deseo de familias más pequeñas y la favorable actitud hacia el control de la natalidad que se observa en una mayoría de la población costarricense, no garantiza, necesariamente, que cualquier campaña para difundir la planificación familiar vaya a tener éxito inmediato y en todos los grupos. Hay una serie grande y compleja de factores que debe tomarse en cuenta, entre ellos el nivel de educación de la población y el factor religioso, así como la posición que adopte el estado ante el problema.

En el pasado el factor educación era sumamente importante, ya que los métodos más eficientes, como el diafragma, requieren para ser usados con eficacia, un nivel cultural elevado de la pareja. Además, el ritmo, único método aceptado por la Iglesia Católica, solo tiene posibilidades de éxito en parejas educadas.

En la actualidad, aunque siempre sigue pesando el nivel educativo, el descubrimiento de anticonceptivos eficientes para uso masivo, como las pastillas y los dispositivos intrauterinos (espirales, anillos), ha reducido su importancia en el éxito de las campañas de acción. Si una mujer está motivada, acepta colocarse una espiral y no la expulsa, puede estar protegida durante 4 o 5 años sin necesidad de tener ningún tipo de precaución.

^{1/} "Encuesta sobre condiciones sociales y actitudes hacia la formación de la familia en dos comunidades de ingresos bajos: Finca Juan Viñas y Colonia Las Gravilias". Estudio realizado en setiembre de 1967 por el III año de la Escuela de Servicio Social de la Universidad de Costa Rica, como parte del curso "Seminario sobre Problemas Sociales". No hay informe disponible.

Similarmente con las píldoras, lo único requerido es mantener la regularidad en su uso. Además, estos métodos son relativamente baratos, en especial la espiral, y están al alcance de una proporción importante de la población.

En realidad, puede afirmarse que se dispone de procedimientos apropiados para una campaña masiva en Costa Rica. Las posibilidades de éxito no parece que vayan a depender de factores técnicos, sino más bien de la actitud que adopte la Iglesia y especialmente de si el Estado decide actuar a través de los servicios de salud. Es casi innecesario hacer notar que cualquier programa masivo de planificación familiar requiere un fuerte respaldo oficial para tener éxito, de no ser así, los progresos eran sumamente lentos. En cuanto al factor religioso, es posible que cada vez tenga menor importancia.

Experiencias recientes en Taiwan y Corea del Sur han mostrado la eficacia de las pastillas y espirales para uso masivo. El poco éxito logrado en programas de acción en épocas anteriores, como en el caso de Puerto Rico, puede atribuirse, sin despreciar la influencia de la Iglesia, a la carencia en aquel tiempo de métodos cómodos para uso masivo.

Los elementos de juicio disponibles señalan que la fecundidad de Costa Rica va a reducirse en el futuro, sin embargo, la velocidad de la disminución dependerá de la posición del Estado. Si este mantiene una actitud pasiva la baja será lenta, pero si interviene activamente es de esperar una baja acelerada; eso al menos es lo que ha sucedido en varios países en épocas recientes, cuando al existir condiciones favorables a la reducción de la fecundidad, la adopción de políticas de control de la natalidad por parte del estado ha contribuido a acelerar la baja.

Puede concluirse, entonces, que la fecundidad de Costa Rica va a descender, aunque no se sabe si lenta o rápidamente. Sin embargo, no parece correcto esperar, aún cuando suceda esta última posibilidad, que se alcancen a mediano plazo niveles de fecundidad como los que se presentan en los países industrializados, en los cuales el tamaño de la familia completa es de dos hijos o un valor cercano, y la población crece a una tasa inferior al 1%. Los datos sobre número ideal de hijos y la fecundidad efectiva de las parejas urbanas de mayor nivel de educación e ingreso sugieren que, posiblemente, la fecundidad de Costa Rica se reducirá hasta alcanzar un nivel que signifique entre 3 y 4 hijos por mujer al final del período fértil. Esta cifra representa una fecundidad baja, pero no excesivamente ya que permitiría, de mantenerse, un crecimiento de la población de alrededor de 1.5% anual.

13. La tierra disponible y el proceso de urbanización.

Cuando se habla del crecimiento de la población siempre surge la interrogante de cuáles son los recursos renovables y no renovables del país y hasta que punto ellos permiten un crecimiento acelerado. Una discusión detallada de este punto no se intentará aquí, pero si parecen pertinentes algunas observaciones en torno al problema.

En Costa Rica, se dice, hay mucha tierra disponible y se tiene una baja densidad de población. Esto es cierto o falso según el uso que se quiera hacer de esa tierra. Hay tierras que son aptas para la agricultura, otras son aptas para bosques y, finalmente, hay algunas que deben dedicarse únicamente al mantenimiento de vida silvestre, recursos hídricos y protección del suelo. Con los conocimientos actuales se estima que en Costa Rica la tierra apta para la agricultura no es mucho más del 40% y que ya, en su mayoría, está en explotación, por lo que realmente no puede afirmarse que queden grandes reservas. Además, muchas de las tierras en utilización actualmente son de carácter forestal y no agrícola.

Hay ciertas tierras disponibles, pero para ser utilizadas requieren técnicas muy avanzadas y mucho capital. Existen grupos colonizadores que llegan a esas tierras e inician su cultivo, pero usualmente, ni conocen esas técnicas ni están en capacidad de soportar las inversiones que el uso de esas técnicas exige. El resultado es que después de 4 o 5 años las cosechas empiezan a ser cada vez más malas y, si se continúa su uso, pronto esas tierras se convierten en campos estériles, como es el caso de ciertas zonas del sur de San José y de la región Atlántica. Tierras quizás solo aptas para bosques o para vida silvestre fueron dedicadas al cultivo y después de un cierto número de años quedaron completamente improductivas.

En cuanto al movimiento de la población hacia nuevas zonas, es evidente que el proceso de colonización desordenada que se ha venido dando en Costa Rica no puede continuar.

La población urbana de Costa Rica crece más rápido que la rural (4.3% vrs. 3.4% en el último período intercensal). Esto sucede porque al crecimiento natural alto de las ciudades se agrega un cierto monto de inmigración de las zonas rurales. Sin embargo, puede afirmarse que en realidad no se ha dado en Costa Rica un movimiento intenso de los campos

hacia las ciudades. El grueso del aumento de la población rural se mantiene dentro de la misma área rural, así, la presión demográfica, junto con otros factores, ha provocado una continua expansión de la población campesina hacia nuevas zonas: Río Cuarto, San Carlos, Sarapiquí, Nicoya, San Isidro, San Vito, etc. Todo este movimiento ha sido espontáneo y desordenado, bajo el estímulo muchas veces de nuevas vías de comunicación, pero, como se indicó anteriormente, este proceso ya no puede continuar, se está llegando a las fronteras políticas y a las naturales como Talamanca y ciertas zonas no cultivables del norte del país. Al llegar a la "frontera", el colono se encuentra con que ya no puede seguir su práctica de trabajar una tierra por un plazo corto, dejarla y dirigirse más adentro a buscar otra. Se va a encontrar copado y con grandes dificultades para alimentarse y progresar; conforme al problema se agudice se iniciará la inmigración hacia los centros urbanos. Se producirá así lo que ya se dio en otros países latinoamericanos: un crecimiento acelerado de las ciudades debido a la emigración de las zonas rurales.

No se necesita ser profeta para concluir que de seguir las cosas como van, la migración hacia las ciudades se acelerará en un plazo relativamente corto. Esto traerá problemas, tensiones sociales, ocupación de tierras, cinturones de miseria alrededor de las ciudades, etc., conforme el rápido aumento no pueda ser asimilado por las ciudades incapaces de dar servicios y oportunidades de trabajo a los que llegan.

Los cinturones de miseria y los barrios marginales de muchas ciudades de Latinoamérica son muy conocidos para insistir sobre ellos. Surgirá el problema de los grupos que se sienten y están marginados, que no participan en el proceso de desarrollo, pero que quieren cada vez más y lo exigen, y por supuesto, aparecerán los políticos extremistas cortejándolos asiduamente.

En resumen, todo hace preveer que en Costa Rica se producirá una fuerte migración hacia las zonas urbanas en un plazo relativamente corto. Es necesario, por lo tanto, una política adecuada que permita, en unión de otras medidas, una mejor relación entre la población y los recursos y que pueda evitar, o al menos mitigar, los aspectos negativos que han acompañado en otros países el tránsito de una sociedad rural a una urbana.

14. Consideraciones finales.

Las consideraciones hechas y los datos presentados en este trabajo permiten concluir que el rápido crecimiento de nuestra población constituye un factor desfavorable dentro del proceso de desarrollo, representando un obstáculo importante que puede impedir el progreso o retardarlo significativamente.

El crecimiento rápido produce aumentos anuales cada vez mayores de la población y, además, origina una estructura por edades joven con una proporción pequeña en las edades de trabajo. El país debe dedicar una elevada proporción de sus recursos a llenar necesidades sociales y a inversiones demográficas, quedándole una fracción muy pequeña para inversiones dirigidas a aumentar la productividad del sistema económico. Bajo estas condiciones la obtención de un rápido mejoramiento en el nivel de vida impone una elevada carga sobre la población activa y requiere un esfuerzo económico extraordinario respaldado por la inversión de un porcentaje muy elevado del Producto Nacional.

Parece difícil que Costa Rica pueda elevar su nivel de ingreso significativamente en una generación, de persistir la veloz tasa de crecimiento actual. Nuestro acervo de capital es insuficiente y las posibilidades de aumentarlo están limitadas por la poca capacidad de ahorro interno del país, originada en el elevado crecimiento de la población y su estructura joven, y por la creciente dificultad para obtener recursos financieros externos.

En nuestro caso, una baja de la fecundidad con la consiguiente reducción en la tasa de crecimiento de la población resulta favorable en el proceso de desarrollo y puede contribuir significativamente a acelerar el crecimiento del ingreso per cápita. Conforme baje la fecundidad, la demanda por inversiones demográficas será menos intensa y, además, la estructura por edades se irá modificando y se tendrá una mayor proporción de población productiva, la carga de dependencia se reducirá, y entonces, se logrará con el mismo esfuerzo un crecimiento económico más rápido. La baja de la fecundidad liberará recursos que deberían haberse dedicado a inversiones demográficas, los cuales pueden aplicarse a mejorar la productividad de la mano de obra y a mejorar el nivel de vida.

Resulta conveniente y necesario, por lo tanto, una política de población que tienda a difundir la preferencia por las familias más pequeñas, y para ello, el estado debe intervenir activamente en la planificación familiar difundiendo información y brindando los medios necesarios. Sería un error, sin embargo, suponer que la planificación familiar y la reducción que se espera produzca en el crecimiento de la población resolvería nuestro problema de sub-desarrollo. Eso sería caer en el espejismo de la solución demográfica. Evidentemente el desarrollo no puede lograrse con pildoritas... exclusivamente. Se trata de un problema global que debe atacarse en todos los frentes y el crecimiento rápido de la población, aunque es uno de los factores más importantes, es tan solo uno de ellos.

La regulación de los nacimientos puede ayudar mucho a un país en sus esfuerzos de desarrollo y puede mejorar significativamente el bienestar de las familias, sin embargo, no debe concebirse como una alternativa

para evitar la realización de las reformas sociales que son necesarias en este país. Difundir la planificación familiar no significa renunciar a la reforma agraria, a la generalización de la enseñanza técnica y superior, a la reforma tributaria, a lograr una mejor distribución del ingreso y de las oportunidades. Significa, por el contrario, favorecer el logro de las metas antes citadas.

**

SITUACION DE LA PLANIFICACION FAMILIAR
EN COSTA RICA

Ing. Alberto González Q.
Asociación Demográfica Costarricense

Existe una tendencia mundial hacia la práctica de la planificación familiar cada vez a un nivel más profesional. Los programas tienen enfoques que se adoptan a las condiciones de cada país, aunque también tienen mucho en común en sus principios básicos y en sus actividades específicas. Esto pudo apreciarse muy bien la Conferencia Internacional de Planificación Familiar, celebrada en Chile el año pasado, en la que delegados de 87 países discutieron los programas de sus países respectivos*.

Los programas tienen objetivos muy variados respecto a la persona, la familia y la sociedad. Para valorar su efectividad habríamos de tener en cuenta dcada una de estas categorías. Debería estudiarse el efecto que puedan tener en la madre, en el niño, en la pareja o en la familia. Ahondando en áreas específicas, podríamos considerar los efectos en la salud, en la economía, en las relaciones personales o en el bienestar general. En estas áreas las ventajas son obvias para las personas que adoptan la planificación familiar y justifican la adopción de la anticoncepción a nivel familiar. Por lo general, los movimientos de planificación familiar en su fase inicial, se inspiran y justifican en base a este tipo de razonamiento.

Pero cuando los programas alcanzan fases más avanzadas, pasan lógicamente a manos de los gobiernos y entonces el objetivo se amplía, porque el área de acción es la sociedad como un todo. Obviamente, programas de tal magnitud requieren evaluaciones más costosas y rigurosas, ya que no pueden mantenerse grandes inversiones por mucho tiempo sin conocer los resultados que se van obteniendo.

Agradecemos mucho que se nos haya permitido presentar un ensayo sobre las perspectivas de la planificación familiar en Costa Rica, y vamos a aprovechar la oportunidad para analizar los posibles efectos que las actividades en ese campo puedan tener en Costa Rica, aunque no se pueda precisar matemáticamente el efecto que los programas de planificación familiar ejercen en la natalidad., que a mi entender es un aspecto que preocupa tanto a quienes asisten a este Seminario como a quienes estamos implementando un programa de acción en planificación familiar.

* Hankinson, R.K. B., et. al. Proceedings of the eight International Planned Parenthood Federation. Santiago, Chile, 9-15 abril, 1967. Stephen Austin, Hertford, 1967.

El presente trabajo pretende determinar algunos de los efectos que podrían originarse en las actividades de planificación familiar, y dar así algún tipo de respuesta a los interrogantes de quienes expresan temores en cuanto a que el país podría llegar a ser " un país de viejos" sin suficiente mano de obra y pocas personas en camino a la mayoría de edad. O, en sentido contrario, muestran optimismo en cuanto a resultados espectaculares, a corto o mediano plazo. -

La experiencia previa.

Para responder de manera más adecuada a estos interrogantes sería conveniente repasar algunas experiencias de los países donde estos programas se han venido desarrollando por varios años, o donde se alega que han tenido éxito. Igualmente pertinente sería considerar las opiniones de algunos estudiosos en la materia, y a ello vamos enseguida.

Existe una serie de circunstancias que tornan optimistas a algunos autores sobre el éxito de programas como los de la Asociación Demográfica de Costa Rica, o el que recientemente empezó el Ministerio de Salubridad Pública. -

Entre ellos podríamos citar a Donald Bogue, de la Universidad de Chicago, y Frank Notestein* del Population Council. Sin embargo, existen otros autores, comparables a Bogue y a Notestein en antecedentes y conocimientos, quienes con muy poderosos argumentos ponen en duda que los programas de planificación familiar puedan alcanzar siquiera, las limitadas metas que algunos de ellos se han fijado. Entre los autores se encuentran personas de la estatura de Philip Hauser y Kingsley Davis. -

Haré un esfuerzo por resumir los principales puntos de vista de dos de estos investigadores, corriendo el riesgo de no interpretar cabal o totalmente sus conclusiones, por lo que es oportuno referir al lector a algunos de los documentos originales que aquí se citan. -

Donald Bogue**. Director de el Centro de Estudio de la Familia

* Bogue, Donald, Recent Developments in Family Planning that Promise Hope in Coping with the Population Crisis in Asia and throughout the World. 11th Pacific Science Congress, Tokyo, 23-26 August, 1966. -

* Notestein, Frank, The Population Crisis: Reasons for Hope, Reprinted from Foreign Affairs An American Quarterly Review, October, 1967.

y la Comunidad de la Universidad de Chicago, es de la opinión que es posible asegurar con suficiente seguridad que las perspectivas de éxito de los programas de planificación familiar son excelentes. Basa su teoría en siete premisas que son:

1. Nuevos desarrollos en control de la fertilidad como el constante aumento en la investigación y experimentación en la planificación familiar.
2. El "descubrimiento" de que la resistencia a la planificación familiar, basada en la tradición, no es tan grande en las masas, como se suponía.-
3. El "descubrimiento" de que las privaciones pueden ser una poderosa fuerza limitante de los nacimientos.-
4. El "descubrimiento" de que la información sobre planificación familiar fluye fácilmente a través de los canales privados de comunicación.-
5. El "descubrimiento" de que líderes informales y figuras de autoridad son buenos legitimadores de la planificación familiar.-
6. El "descubrimiento" de que personas de baja educación fácilmente aceptan y usan efectivamente, tanto la pastilla anticonceptiva como el dispositivo intrauterino, los métodos anticonceptivos más recientes.-
7. El que la planificación familiar esté siendo integrada a los servicios de salud de muchas naciones.-

Sobra de advertir que el profesor Bogue documenta cada uno de estos puntos con abundantes "evidencias", según las cuales cada una de las premisas citadas será una fuerza poderosa en detener el acelerado crecimiento de la población. Cuando su efecto se suma, es difícil no sentir optimismo en cuanto a que los científicos y trabajadores de salud no puedan repetir la experiencia del Japón, o sea, obtener por diseño un descenso considerable en la natalidad.-

Posteriormente el profesor Donald Bogue publicó un nuevo trabajo, esta vez titulado "El fin de la explosión de la población"* en el que ratifica su optimismo en cuanto a que los

* Bogue, J. Donal, The End of the Population Explosion, Public Interest, N° 7, Spring 1967.- pág. 11-20

programas de planificación familiar tendrán éxito en disminuir considerablemente el crecimiento de la población. Nuevamente citaré, por su título y sin comentario, estas razones que en realidad son las mismas antes citadas, con la excepción de que aquí se menciona el hecho de que el progreso en el control de la mortalidad está disminuyendo:

1. Aprobación de la planificación familiar en la base socio-económica de la población.
2. Aumento en el liderazgo político.
3. Acelerada actividad profesional y de investigación.
4. Disminución en el progreso hacia el control de la mortalidad.
5. Un gran número de razones sociológicas y de fenómenos psicológicos antes no conocidos o no valorados, está promoviendo una rápida adopción de la planificación familiar por parte de las masas de la población.
6. Una tecnología mejorada en la anticoncepción está promoviendo la adopción masiva y rápida de la planificación familiar por parte de las gentes no educadas y desposeídas.

Por su parte el sociólogo norteamericano Kingsley Davis*, dice que la planificación familiar está dirigida solamente a influenciar el número de nacimientos y no a los demás componentes que serían necesarios en un programa de control de población. Pone en duda la creencia de que la planificación vaya a obtener un control de la población, siendo que:

1. Se piensa obtener el objetivo solamente a través de la diseminación de métodos anticonceptivos.
2. Las metas de mujeres bajo control ("targets") excluyen a aquellas que desean tener más hijos.
3. Se está haciendo control sin especificar a dónde se va a llegar o a qué plazo. Se espera un crecimiento nulo?;

* DAVIS, Kingsley, Política de Población. Tendrán éxito los programas actuales? Bases para escepticismo a la efectividad demográfica de la planificación familiar. Science, 158: 730-739, Nov. 1967

uno muy pequeño?; o uno como el de las naciones industriales?

Cuando se especifica una reducción, se permite un crecimiento muy alto, como en el caso de Pakistán donde se pretende reducir la tasa de crecimiento de 50 a 40 por mil para 1970. El plan de la India pretende bajar la natalidad del 40 al 25% tan pronto como sea posible.

4. Al hacer énfasis en dejar al individuo la decisión sobre el número y espaciamiento de los hijos, se espera solamente planificación por parte de las parejas individuales. No se puede entonces planear la población de un país. Las familias actuando en su propio interés no van a controlar la población para beneficio de la sociedad.

El margen en que los nacimientos no deseados sobrepasa los deseados es frecuentemente muy pequeño y en algunos casos da un margen negativo. En países subdesarrollados las familias por lo general desean menos hijos que los que tienen, pero sin embargo, desean un número alto de hijos.

5. Aún más, la planificación familiar ni siquiera podrá alcanzar las metas limitadas que se fija, al hacer demasiado énfasis en la escongenia de los métodos de acuerdo a la "conciencia" de las parejas; en muchos países, esto hace que se excluyan los más efectivos métodos que permitirían siquiera, tener el número deseado de hijos. Entre los métodos que de esta manera se eliminan se encuentran el aborto y muchas veces los dispositivos intrauterinos, las pastillas anticonceptivas y la esterilización. Algunas veces queda como única alternativa el ritmo, que es famoso precisamente por su baja eficacia.
6. Finalmente, al santificar la doctrina de que cada cual decida el número de hijos a tener, se descuida el área de la motivación y la persuasión para que se valore la familia pequeña preferiblemente. Los líderes de la planificación familiar, en su afán de ganar el favor público, tratan de resolver un problema muy complejo con ramificaciones económicas, sociológicas y demográficas, haciendo solamente disponibles información de anticonceptivos mejorados. Aquí, Davis se queja del predominio médico en los movimientos de planificación familiar con su consiguiente enfoque clínico del problema.

Davis pone en duda las evidencias de efectividad de es-

tos programas y trata de demostrar cómo en los casos típicos de Taiwan y Korea del Sur existen otros factores responsables en la disminución de las tasas de natalidad. El efecto de los programas es muy poco y difícil de probar.

Las alternativas propuestas por Davis comprenden impedimentos a la reproducción por medio de castigos o estímulos o de legislación favorable, entre las cuales podríamos citar las siguientes:

1. Posponer el matrimonio induciendo condiciones económicas o sociales no favorables o si es necesario por legislación. Por ejemplo, falta de vivienda, servicio militar, dotes, altos costos de educación, ventajas económicas al soltero, etc.
2. Estimular la limitación de los nacimientos dentro del matrimonio. Dar mayores ventajas a la familia pequeña. Ofrecer gratis y libremente la esterilización y el aborto. Establecer el expendio de licencias para poder casarse bajo el pago de una fuerte suma de dinero. Establecer un impuesto por cada hijo. No pagar beneficios de maternidad.
3. Modificar el papel del hombre y la mujer a fin de que la mujer asuma más funciones fuera del hogar. Dar a la mujer igual remuneración por su trabajo que al hombre.

El autor está conciente de que las medidas propuestas no van a ser implementadas por ningún gobierno, y que estas medidas chocarán a muchas personas; por lo tanto propone mayor investigación y experimentación socioeconómica que permita encontrar medidas aceptables a los países, y que suplementen la planificación familiar que como está actualmente concebida, es considerada más bien un impedimento que una ayuda a un efectivo control del acelerado crecimiento de la población.

Oscar Harkavy* recientemente hizo una revisión de los programas nacionales de planificación familiar y las evidencias de efectividad en reducir las tasas de natalidad.

Según Harkavy, es demasiado difícil demostrar contundentemente que un programa de planificación familiar ha sido responsable por un descenso dado en el crecimiento de la población. Aparte de que no se han desarrollado aún técnicas que

* HANKINSON, R.K.B., et. al., Op. cit. pág. 213-219.

permitan detectar pequeñas variaciones en la fecundidad, los programas de planificación familiar aún son muy nuevos.

Muy atinadamente, Harkavy advierte que para aquellos que dedican sus esfuerzos a la implementación de programas de planificación familiar, es muy alentador encontrar alguna evidencia estadística de un descenso en las tasas de natalidad. Pero futuras estadísticas pueden demostrar que este fue un fenómeno pasajero y que las tasas han subido de nuevo, para congoja de aquellos que asumieron crédito por su descenso. Para ilustrar este riesgo Harkavy cita el caso de "Bombay Metropolitano" donde existía un vigoroso programa de planificación familiar. Se notó un descenso en la natalidad al rango 26-31 por mil, mientras que para la India como un todo, era de más de 40 por mil. Estudios más cuidadosos han demostrado que la baja tasa de natalidad en Bombay no se debe a prácticas anticonceptivas sino más bien a un más alto porcentaje de mujeres solteras entre los 15-44 años en Bombay que en el país en general (25% comparado a 14%) y a una proporción mucho más baja de mujeres en Bombay que en el resto de la India (150 hombres para cada 100 mujeres comparado a 106 a 100). Solamente encuentra Harkavy un país en donde puede asegurarse con alguna certeza que una reducción en la natalidad fue obtenida a través de un programa organizado de planificación familiar: Taiwan. Pero, también advierte que, cuando el programa comenzó, la fecundidad ya había empezado a descender según lo han demostrado Freedman y Takeshita.

Harkavy cataloga la experiencia de Taiwan como un esfuerzo para acelerar, no para iniciar un descenso, que hubiera muy bien podido suceder aunque el programa no hubiera sido realizado, aunque habría tomado un poco más de tiempo.

Con la iniciación de programas de planificación familiar a nivel nacional por más de 9 países podrá acumularse evidencias en pro o en contra de la bondad de estos programas. (Desde 1964 los siguientes han adoptado programas: Taiwan, Corea del Sur, Turkey, Malasia, Ceylan, Tunisia, RAU, Marruecos y Singapore). Estos países apenas han logrado cubrir del 5-20% de los usuarios potenciales y aún queda por ver si logran cubrir el 100% de sus posibles clientes, y con qué resultados.

Por las anteriores consideraciones podemos concluir con Harkavy, que es muy temprano para querer evaluar un programa de planificación familiar por su posible efecto en la tasa de natalidad, siendo que todos estos programas están aún en su infancia. Pero no es muy temprano para evaluar un programa en función de los beneficios que representa para los miembros de una familia en términos de salud, felicidad y bienestar económico.

Las perspectivas en Costa Rica.

Siguiendo la línea de pensamiento del Dr. Bogue, existen razones para mostrar optimismo sobre las perspectivas de la planificación familiar en Costa Rica.

Las investigaciones que se han realizado en el país* y la experiencia inicial de los programas de la Asociación Demográfica, indican que existe un ambiente muy receptivo a la planificación familiar por parte de un sector mayoritario de la población. Esta receptividad parece existir no solamente en los más altos estratos de la sociedad sino también en las capas socioeconómicas más bajas.

La experiencia de campo de la Asociación Demográfica, que desde 1966 ha llevado programas experimentales de limitado alcance a través de la práctica privada de los médicos en 56 comunidades indica:

- a) Que es posible alcanzar a la población rural, la que sin mayor publicidad o intento de persuasión acude al programa en gran número (cerca de 15.000 familias han recibido asistencia hasta ahora, siendo el ingreso promedio alrededor de 750 nuevos clientes mensualmente).
- b) Que un 50% aproximadamente de las pacientes que acuden al programa son menores de 30 años.
- c) Que el programa puede ser introducido sin una oposición organizada por parte de grupos locales o nacionales, y
- d) Que el liderazgo político y religioso es favorable a la planificación familiar o seguirá una actitud de prudente expectativa. (Por otra parte, los pronunciamientos públicos de personajes de alguna significación nacional han sido favorables a la planificación familiar en su mayoría, en tanto que las declaraciones públicas de importantes personalidades internacionales han recibido suficiente publicidad co -

*WAISANEN, F.B. y DURLAK, J. Estudio sobre Actitudes hacia la Dinámica de la Población en Costa Rica. American International Association, San José, 1966.

INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ESTADISTA Y DIRECCION GENERAL DE ESTADISTA Y CENSOS. Encuesta de Fecundidad en el Area Metropolitana de San José. (Trabajo en proceso de publicación).

GONZALEZ, A. Actitudes hacia la Planificación Familiar en Turrialba, Costa Rica. Milbank Memorial Fund Quarterly. 1967 Annual Conference. Plaza Hotel, New York, Oct. 17/1967.

mo para permear al público en general).

Entre otras circunstancias que sugieren éxito para el programa de planificación familiar merecen mencionarse las siguientes:

1. Se han hecho accesibles a precios populares y por medio de una red nacional de servicios, los más modernos métodos anticonceptivos.
2. Existe en el país un creciente número de médicos capacitados para insertar dispositivos intrauterinos, y la mayoría del cuerpo médico, por su cuenta o por medio de los programas auspiciados por la Asociación Demográfica, está recetando las pastillas anticonceptivas, que se expenden a través de una extensa red de establecimientos comerciales.
3. Existe adicionalmente, un gran número de parejas en Costa Rica sobre todo de la clase media y alta, cuyo número no es posible determinar pero que podría oscilar entre 30.000 a 60.000 parejas que planifican su familia. Es este un grupo en constante aumento y cada vez más dispuestos a aceptar en público que están planeando la familia, difundiendo así la práctica entre parientes y conocidos.

Todo lo anterior conduce a la conclusión tentativa de que las perspectivas en Costa Rica coinciden más con las premisas sentadas por Bogue que con los enunciados de Davis; a mayor ahondamiento es oportuno citar otros hechos y situaciones que están llamadas a reforzar esta conclusión, que es tentativa como ya se dijo.

Primero:

La Asociación Demográfica ha adquirido solidez como institución. Ello le permitirá hacer frente a la creciente demanda de asistencia procedente de diferentes sectores, así como de información de todo tipo procedente de instituciones, de profesionales y de un número de público sorprendentemente alto.

Segundo:

Algunos acontecimientos recientes están dándole carácter de esfuerzo nacional vertebrado al programa de planificación familiar en el país: 1) El Gobierno puso en marcha un

programa nacional de planificación familiar, que hasta el momento no ha encontrado otras barreras que las que razonablemente habfa que esperar. 2) En estos días inicia un trabajo formal el Centro de Orientación Familiar organismo llamado a ejercer un muy importante papel educativo en el programa total. 3) Está en la etapa de negociaciones la puesta en marcha de un programa a nivel universitario, que se desarrollará en cuatro áreas diferentes, pero concurrentes en su objetivo final y ligadas igualmente al programa nacional.

Tercero:

El programa nacional cuenta con el apoyo y esfuerzo de importantes organismos nacionales e internacionales, a saber:

La Federación Internacional de Planificación Familiar (IPPF).

Ford Foundation

La Agencia para el Desarrollo Internacional.

El Centro Latinoamericano de Demografía.

La Asociación Internacional Americana

La Fundación "Milbank Memorial"

La Oficina de Referencia de Población

El Centro de Orientación Familiar

La Universidad de Costa Rica

El Ministerio de Salubridad Pública, y

La Asociación Demográfica Costarricense

Cuarto:

Poco a poco está lográndose una sincronización de actividades que augura a corto plazo un funcionamiento eficiente del sistema de trabajo puesto en práctica por las entidades que participan directamente en el programa, sean el Ministerio de Salubridad Pública, la Universidad de Costa Rica, el Centro de Orientación Familiar y la Asociación Demográfica Costarricense.

La organización institucional es importante y es factor sine quanon en el logro de los objetivos propuestos. Pero no es menos importante observar que muchas de las mujeres ingresan al programa de planificación familiar con el propósito de espaciar los nacimientos y no de dejar definitivamente de tener hijos.

Por ejemplo, Susan Miller* informa que en Turrialba, de las mujeres que ingresaron a este programa durante un período de 25 meses, el 38% tenía el propósito de distanciar los hijos. Una experiencia más reciente en Juan Vías, pero con un número muy pequeño de mujeres y en los primeros meses de iniciación de un programa, muestra que el porcentaje de mujeres que dicen usar anticonceptivos para espaciar los hijos y no para evitarlos es del 75%. En otras localidades el espaciamiento es la razón para el uso de anticonceptivos de aproximadamente la mitad de las mujeres que ingresan al programa.

No podríamos especular sobre la posible efectividad demográfica del programa de planificación familiar sin revisar la efectividad y uso de los métodos de planificación familiar disponibles a esta fecha. Es sabido que los métodos más usados hasta hace algún tiempo y posiblemente todavía, son el preservativo y el coito interrumpido. En la encuesta metropolitana, se encontró que de las 672 mujeres que usan anticonceptivos el 37.5% informó que en su casa se usaba el preservativo y el 29.9% el coitus interruptus. Las tasas de embarazo de estos dos métodos se estima alrededor del 15%. Sin embargo, es muy posible que en un futuro cercano si no actualmente, las pastillas anticonceptivas y el dispositivo intrauterino desplacen o se comparen favorablemente en uso con los dos métodos citados, teniendo estas tasas de embarazo muy bajas. Para la pastilla, según Tietze, es de 0.1% y para el dispositivo de 1.5% a 2%, si se toman correctamente las pastillas o si permanece in situ el dispositivo. Sin embargo, la efectividad demográfica de estos métodos dista mucho de su efectividad clínica. Por ejemplo, Lyle Saunders** ha calculado que en un programa hipotético en el cual el número de inserciones de dispositivos intrauterinos durante los primeros cinco años fuera de 500.000, se evitarían solamente 136.480 nacimientos. Para este cálculo se asumió: a) que un 25% de todas las inserciones se perderían durante los primeros meses por expulsión o remoción, o por falla de método; b) que los dispositivos se insertarían a una cantidad uniforme durante el año; c) que un 20% de las usuarias dejaría extraerse voluntariamente el dispositivo en un año o más tarde de la inserción, o después; d) que se necesitan cinco inserciones para prevenir un nacimiento; y e) que se incluirían solamente los casos controlados en el programa con el método en cuestión.

*ASOCIACION DEMOGRAFICA COSTARRICENSE, Primera Jornada Evaluadora. Universidad de Costa Rica. Nov. 18-19. Informe final. p. 45-56.

**SAUNDERS, Lyle. Cumulative Protection with Intrauterine Devices. Cairo, November 2, 1965. No publicado.

Davis, un programa de planificación familiar concebido con base en la libertad de decisión sobre el número de hijos y en la libre escogencia de métodos podría apenas cubrir aproximadamente 110.000 de las 320.000 mujeres en edad fértil (15-45) que se esperan para 1970.-

Es lo más probable que nunca se alcance a esta meta.- Además los métodos más seguros ahora disponibles en Costa Rica tienen una efectividad demográfica relativa como lo ilustró Lyle Saunders para el dispositivo. Además la experiencia de 25 meses de un programa en Turrialba ha demostrado que bajo condiciones reales la pastilla anticonceptiva, la que actualmente goza de mayor aceptación en Costa Rica, tiene un alto porcentaje de discontinuación (de más del 50% en 25 meses en esta experiencia).-

Nadie sabe a ciencia cierta el número de personas que actualmente practican la planificación familiar en Costa Rica. Por un lado es imposible determinar el uso de métodos anticonceptivos como el coitus interruptus o el preservativo, por medio de las pastillas anticonceptivas, que en Costa Rica pueden ser adquiridas libremente en las farmacias, es casi imposible determinar el número de mujeres que están bajo tratamiento. Aún con los dispositivos intrauterinos que están casi totalmente controlados por la Asociación no se ha podido tampoco determinar con precisión el número acumulado de dispositivos que están ofreciendo protección contra el embarazo.-

Una filosofía definida

El concepto de planificación familiar se interpreta de varias maneras. Desde el derecho del individuo a determinar el número de sus propios hijos, hasta los movimientos organizados por parte de los gobiernos para disminuir el acelerado crecimiento de sus poblaciones.-

En lo que toca a la Asociación Demográfica Costarricense, sus programas se llevan a cabo con una filosofía claramente definida y nítidamente practicada. La Asociación Demográfica sustenta todo su quehacer en el principio de que el individuo tiene el derecho humano a determinar el número de hijos que desea, y de que en ese entendimiento también le asiste el derecho de reclamar ayuda para que pueda lograr sus aspiraciones. Esa ayuda empieza con la obligación de darle educación para que comprenda las razones éticas y morales de su derecho, y sigue con la asistencia práctica de poner al alcance de sus posibilidades el acceso a los médicos y clínicas y también los medios que él decida utilizar para lograr sus propósitos.-

Obviamente esa filosofía no conlleva restricciones en cuanto a dar ayuda, como se está dando, a instituciones o individuos que trabajan con propósitos diferentes, dado que la filosofía de la Asociación Demográfica Costarricense es universalmente aceptada y la cohonestan todos los organismos activos en planificación familiar en el país. -



POBLACION Y RECURSOS NATURALES RENOVABLES
EN COSTA RICA

Dr. Luis A. Fournier O.
Departamento de Biología
Universidad de Costa Rica

POBLACION Y RECURSOS NATURALES RENOVABLESEN COSTA RICA

POR: Luis A. Fournier O. Ph.D.
Departamento de Biología
Universidad de Costa Rica

Uno de los problemas más serios que aquejan al mundo en nuestro siglo es la desproporción entre el crecimiento demográfico y la producción de recursos naturales renovables, elementos necesarios para el bienestar material y espiritual de la humanidad. Un agravante más a este respecto es el hecho que esta situación es más crítica en los países menos desarrollados, en los que los recursos técnicos y de capital son factores limitantes del fenómeno de desarrollo.

Afortunadamente, en los últimos años los organismos públicos y privados de muchas naciones, así como diversas organizaciones internacionales se han dado cuenta cabal de la magnitud del problema y han promovido reuniones tendientes a buscarle las soluciones más adecuadas. Un hecho interesante y positivo, resultante de estas reuniones, ha sido el desarrollo de un convencimiento general que el problema es tan complejo que amerita un enfoque multidisciplinario; prueba de esto es el seminario que hoy celebramos.

En la primera parte de este trabajo se presentará un breve resumen de las bases ecológicas necesarias para una mejor comprensión de la relación del hombre con los recursos naturales renovables. Posteriormente analizará en una forma somera la situación actual de Costa Rica con respecto a su población y los recursos naturales renovables y se sugerirán algunas medidas tendientes a prever posibles problemas que se pueden presentar en el futuro si nuestra tasa de crecimiento demográfico continúa tan alta como en el presente.

Lo que aquí se diga es desde luego susceptible de cambiar conforme nuestro conocimiento científico y tecnológico aumente y se puedan aprovechar eficientemente áreas que hoy no permiten una adecuada explotación agropecuaria.

PRODUCTIVIDAD:

El mundo biológico constituye con su ambiente un complejo de interacciones del que obtiene los medios necesarios para su subsistencia.

Dentro de este complejo, denominado modernamente ecosistema, se pueden distinguir diversos grupos de organismos de acuerdo a la función que estos desempeñan en él. Las plantas verdes capturan, mediante el proceso de fotosíntesis, la energía radiante del sol, que luego incorporan a compuestos ricoenergéticos básicos para la existencia de la vida. Por otro lado, los animales (incluyendo al hombre) y las plantas no fotosintéticas, dependen de las plantas verdes para llenar sus necesidades energéticas. Hay pues dos grandes categorías de organismos: los productores y los consumidores. Entre los consumidores los que se alimentan directamente de tejidos vegetales se denominan primarios, mientras que los organismos carnívoros se conocen respectivamente como consumidores secundarios o terciarios según se alimenten de consumidores primarios o de otros carnívoros.

Los hongos y las bacterias que descomponen los restos orgánicos constituyen un grupo muy especializado de consumidores de gran importancia en el movimiento cíclico de muchos elementos esenciales para la existencia del ecosistema.

La captura de energía que efectúan las plantas verdes y su ulterior incorporación a compuestos ricoenergéticos, se conoce como productividad. Parte de esta energía la utilizan estas mismas plantas en su meta-

bolismo, pero el resto llega a constituir compuestos estructurales o de reserva. La fotosíntesis total se denomina productividad primaria bruta y lo que le resta a la planta después de llenar sus necesidades energéticas es la productividad primaria neta, que es la que realmente interesa al hombre como organismo consumidor.

La productividad de una determinada especie vegetal depende del aprovechamiento que su constitución genética le permita hacer del medio físico (suelo, clima) y de la resistencia que el medio biótico (plagas, enfermedades, competencia con otras plantas) ofrezca a la manifestación de sus capacidades intrínsecas.

Con el término de productividad secundaria neta se denomina el aprovechamiento energético en los animales, que como en el caso de las plantas, también depende de su genotipo y de la resistencia ambiental.

Productividad natural y productividad controlada:

La vegetación de una región no colonizada por el hombre es el resultado de un largo proceso de "prueba y error" mediante el cual la naturaleza ha seleccionado un determinado grupo de especies en una relación numérica y espacial tal, que permite bajo esas condiciones el aprovechamiento eficiente de la energía radiante. Cuando el hombre coloniza una región destruye gran parte de la vegetación original y rompe por lo tanto el balance dinámico que la naturaleza había desarrollado en aquel sitio. Con la introducción de cultivos y de animales domésticos se establece un nuevo ecosistema cuya productividad, que aquí hemos llamado controlada, va a ser muy diferente de la natural. Esta productividad puede ser mayor o menor que la natural, de acuerdo con las posibilidades que la zona tenga para una explotación intensiva y desde luego del adecuado manejo que el hombre haga de los recursos a su disposición.

Es necesario recordar, que la exuberancia que caracteriza a muchos de los bosques tropicales no es siempre garantía de una alta productividad agropecuaria. En muchos de estos ecosistemas se ha llegado a establecer un movimiento cíclico de los nutrientes que casi no permite pérdidas, pero al destruirse la vegetación, el suelo, por lo general de poca fertilidad potencial y a veces con mucha pendiente y exceso de precipitación se deteriora con facilidad. En estas condiciones el agricultor puede que obtenga una o dos cosechas buenas y después tiene que abandonar el terreno. Este es un caso típico en muchas de las regiones tropicales húmedas y que se conoce como "agricultura nómada".

Esta situación se presenta corrientemente en nuestra zona atlántica, que muchos consideran la tierra de promisión.

RECURSOS NATURALES RENOVABLES:

Se entiende por recursos naturales todos aquellos elementos de la naturaleza o sus interacciones, que en forma directa o indirecta son de utilidad para el hombre. Algunos de ellos, como los minerales y el petróleo, se gastan y no se renuevan, mientras que otros como las plantas y los animales son susceptibles de renovarse, de ahí que se hable de recursos naturales no renovables y recursos naturales renovables.

En el diagrama Nº 1 se presentan en una forma resumida los principales recursos naturales renovables, que son los que interesan en este trabajo. Como se puede observar en este diagrama, todos estos recursos se encuentran relacionados, así que cualquier alteración en el ecosistema afecta en mayor o menor grado a cada uno de ellos. Así tenemos que cuando se tala un bosque se altera el paisaje general de la zona, el microclima, el grado de escorrentía la composición química y la estructura del suelo, así como la flora y la fauna. Estos cambios pue -

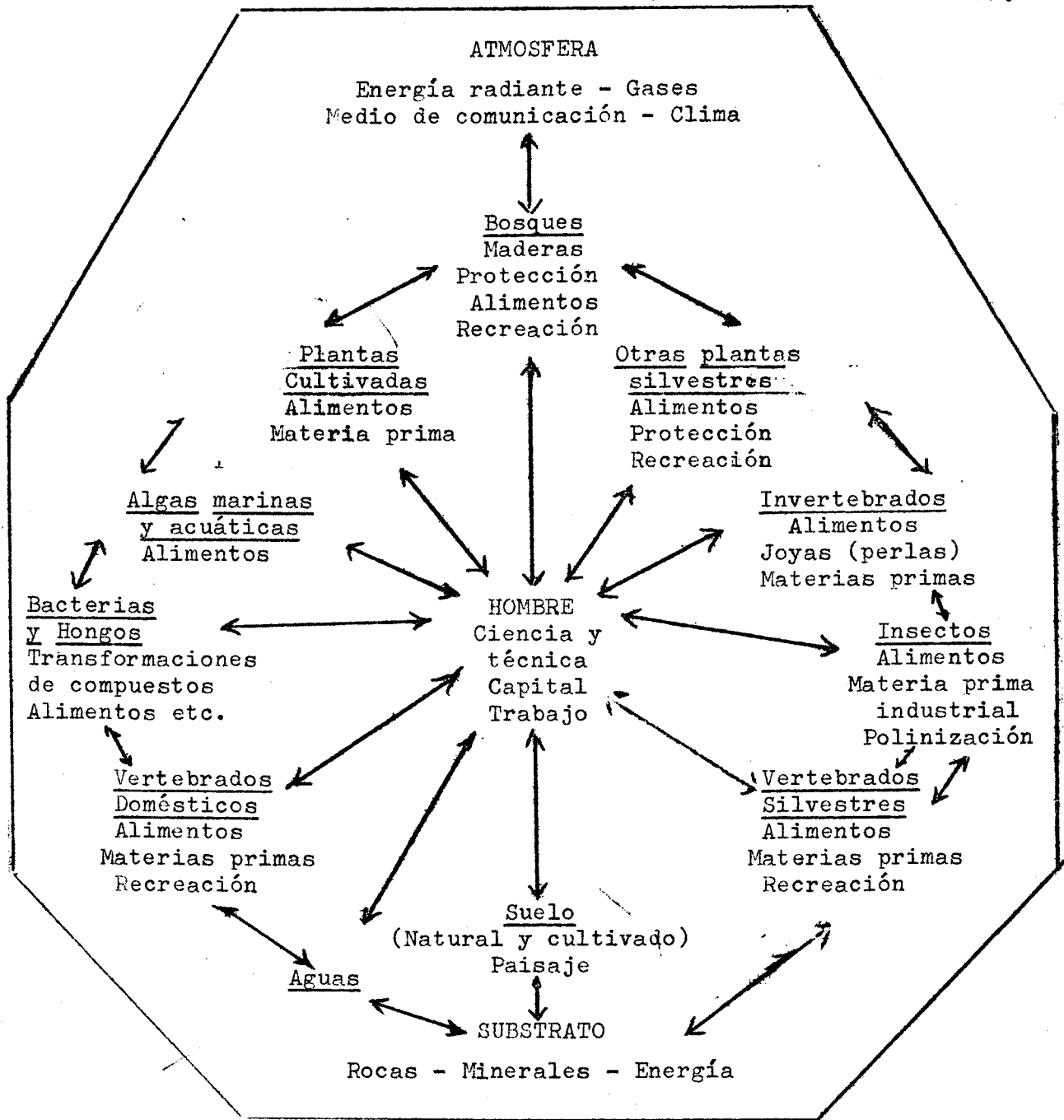


Diagrama Nº 1. Algunas relaciones entre los recursos naturales renovables.

den ser en muchos casos favorables, cuando el lugar es susceptible de man tener una productividad controlada eficiente, pero cuando la zona no es apta para la explotación agropecuaria se produce un deterioro de los re cursos naturales renovables no sólo en ese sitio, sino que el efecto se hace sentir a veces en zonas vecinas.

La población de Costa Rica y los recursos naturales renovables:

La población de Costa Rica, en igual forma que los pueblos de las na ciones más desarrolladas de la tierra, depende de los recursos natura - les renovables para llenar en gran parte sus necesidades de alimentos , vestido, abrigo, vivienda, bebidas, drogas, recreación etc. Es por eso que el acelerado crecimiento demográfico de nuestro país nos hace plan - tearnos dos interrogantes, cuyas respuestas creemos de vital importancia para el futuro de Costa Rica. Qué recursos y en qué cantidades necesitará nuestra población en el futuro?. Será el país capaz de suministrar - los?

Con los elementos de juicio disponibles en la actualidad estas dos interrogantes no pueden ser contestadas totalmente, pero si se pueden dar juicios parciales y en cierto grado indicar algunos de los derrote - ros a seguir para tratar de darles una respuesta satisfactoria.

Tal como se indicó anteriormente, los recursos naturales renovables llenan casi todas nuestras necesidades vitales, además de servir de ma - teria prima a muchas de nuestras industrias. Cabe agregar aquí también, que son ellos y probablemente seguirán siendo en el futuro, nuestra fuente principal de divisas extranjeras.

Debido a limitaciones personales y de espacio nos concentraremos en este trabajo en el rubro de alimentos, reconociendo desde luego la im - portancia que tienen los otros recursos.

En el cuadro N^o 1 se indican las cantidades de alimentos que requeriría una población hipotética en Costa Rica de 2.800.000 habitantes en 1984 y de 5.600.000 habitantes en el año 2004, cifras que nuestra población pedría llegar a alcanzar si se mantiene su tasa actual de crecimiento (alrededor de 3.5 por 100 habitantes). Estos valores se han calculado con base en un estudio de Ramírez y Ascoli (1966), de cuyo trabajo se han extractado también las columnas 1,2,3 y 4 de este cuadro.

Los valores que aquí se presentan sugieren que en un plazo de escasos 40 años nuestra producción agropecuaria debería ser por lo menos tres veces mayor que la actual.

Se han escogido como base para el cuadro anterior las cifras que presentan Ramírez y Ascoli (1966) ya que estas corresponden a nuestra producción agropecuaria de 1964, fecha muy cercana a la del último censo nacional (Censo Agropecuario de 1963).

Con el fin de tener una idea del área que sirvió de base para la producción agropecuaria de 1964 se extractaron del censo de 1963 los datos que se muestran en el cuadro N^o 2.

En este cuadro se puede observar que poco menos de 2.000.000 de manzanas se encuentran ya bajo algún tipo de cultivo más o menos intensivo y que más de 1.500.000 constituyen charrales, bosques con pastos o bosques con cierto grado de explotación. Es decir, que 3.815.349.9 manzanas o sean 26.325.9 Km de nuestro territorio (más de la mitad) ha sido sometido ya a algún tipo de explotación. En esa área se produjeron en 1963 todos nuestros alimentos y productos agropecuarios de exportación, materia prima para industria etc. Al calcular la producción por área de algunos de estos cultivos como el arroz, el maíz y los frijoles, de vital importancia en la dieta de nuestro pueblo, nos encontramos que esta

Cuadro N°1

Dieta mínima y requerimientos de alimentos en base
a esta dieta de la población de Costa Rica en 1964, 1984 y 2004
en miles de toneladas métricas.

<u>Alimento</u>	<u>Dieta mínima</u> <u>diaria en grs.</u> <u>por costarri-</u> <u>cense</u>	<u>Consumo</u> <u>1964</u>	<u>Nivel</u> <u>de</u> <u>Suficiencia</u> <u>1964</u>	<u>Consumo</u> <u>1984</u>	<u>Consumo</u> <u>2004</u>
Leche	300	121*	117	242	484
Huevos	48	403**	31	806	1612
Carnes	90	36	175	72	144
Frijoles	75	30	165	60	120
Legumbres	230	18	29	36	72
Frutas	120	48	89	96	192
Bananos y Plátanos	150	60	155	120	240
Raíces y Tubérculos	75	30	77	60	120
Maíz	132	53	105	106	212
Trigo	105	42	---	84	168
Arroz	90	36	179	72	144
Dulce y Azúcar	100	40	241	80	160
Grasas	20	8	No hay datos adecuados	16	32

Cuadro N° 2

Detalle del área cubierta por cada uno
de los cultivos en Costa Rica.

<u>Tipo de cultivo</u>	<u>Area cubierta en manzanas.</u>
Cosecha anual	207.460, 9
Pastos de Corte	31.475, 5
Huertas	2.002, 2
En descanso	261.278, 0
Otros	83.376, 7
Cultivos permanentes	286.669, 5
Potrero	766.457, 2
Repasto	571.605, 7
Bosques:	
Con pasto	405.712, 9
Sin pasto	765.960, 3
Charrales	397.242, 4
Otras tierras	36.118, 8
Total	3.815.349, 9

* Millones de litros

** Millones de unidades

es de aproximadamente 15, 12 y 5 quintales por manzana respectivamente, un promedio a todas luces bajo. Lo mismo sucede con la mayoría de los otros cultivos de subsistencia.

Algunas causas del bajo rendimiento de la agricultura en Costa Rica:

Holdridge (1947, 1965, 1967) ha propuesto un sistema de clasificación de las zonas de vida del mundo (o formaciones vegetales) que ha demostrado ser de gran utilidad en la evaluación y planificación del uso de la tierra. En un estudio reciente, Budowski (1964) estimó en forma aproximada el área de cada una de las zonas de vida que según Holdridge se encuentran presentes en Costa Rica.

En base a estos varios estudios y considerando además la topografía tan accidentada de muchas de las regiones de Costa Rica es posible afirmar, en una forma tentativa, que más del 50% de nuestro territorio (tal vez cerca del 60%) no es apto para una productividad controlada eficiente de carácter agropecuario. Sin embargo, esta porción tan grande de nuestro país si puede ser aprovechada eficientemente en la producción de maderas y otros productos forestales, vida silvestre, recreación, aguas, de gran importancia para nuestra economía.

Desafortunadamente, gran parte del 40% restante de nuestro país incluyendo nuestras mejores tierras agrícolas, está ocupado hoy por el área metropolitana y las ciudades circunvecinas. Si comparamos estos datos con los del cuadro N° 2 casi podríamos afirmar que en Costa Rica todas las tierras cultivables han sido ya ocupadas, sin embargo esta conclusión no es totalmente válida. Es indudable que todavía quedan en el país tierras agrícolas que no han sido explotadas, pero no sabemos a ciencia cierta la magnitud de esta área ni las técnicas ni los cultivos

más apropiados su utilización eficiente. Pero también es cierto, como lo atestiguan las 400.000 manzanas de charrales (Cuadro Nº 2), que un área considerable del país ha sufrido ya el efecto destructor de la agricultura nómada. Además, de las otras tierras bajo explotación agropecuaria, es probable que muchas de ellas rendirían una mejor productividad como tierras forestales.

Este uso inadecuado y empírico de la mayor parte de nuestros recursos naturales renovables se refleja en la baja producción agrícola que apuntamos arriba, y ha sido además la causa de una serie de problemas conexos que a continuación se indicarán y que de nuevo son a su vez causas indirectas del mismo fenómeno.

- 1- Destrucción de especies valiosas de plantas y de animales, muchos de ellos de posible valor potencial para el futuro.
- 2- Empobrecimiento de muchos suelos, aumento de la erosión y del peligro de avalanchas y otros tipos de desastres.
- 3- Disminución en el caudal de los ríos y manantiales importantes en uso humano, industrial, agropecuario o de vida silvestre.
- 4- Alteraciones microclimáticas.

Estos hechos repercuten también en los gastos públicos y por ende en la formación de capital de desarrollo (tan importante en países como el nuestro) ya que el gobierno se ve obligado a suministrar servicios de educación, sanidad, carreteras etc. a zonas ineficientes, restándole fondos a otras en que esta inversión podría ser más retributiva.

COMENTARIO FINAL:

En Costa Rica hasta la fecha la utilización y explotación de los re cursos naturales renovables se ha llevado a cabo en la mayoría de los casos de una manera empírica e ineficiente, lo que ha motivado una baja producción agropecuaria y la destrucción de muchos de estos recursos.

Las dos causas principales de esta situación han sido: la falta de información sobre nuestros recursos naturales renovables y la manera más eficiente de explotarlos y una excesiva presión demográfica que ha acelerado su destrucción.

El panorama actual de nuestro país es por ende un tanto oscuro, ya que tenemos una población que crece a una de las tasas más altas del mundo asociada un cuadro de manejo ineficiente de recursos naturales re novables, básicos para la existencia y bienestar de esta población. Nos encontramos pues ante un círculo vicioso -excesiva presión demográfica- destrucción de recursos naturales renovables y como consecuencia de esto, falta de capitalización. En alguna forma debemos romper este círculo, ya que de no suceder así nuestra tradición democrática se podría ver seriamente afectada en el futuro.

Los tres factores indicados arriba son elementos negativos para el proceso de desarrollo y por lo tanto toda solución al problema del equi librio entre nuestra población y los recursos naturales renovables debe ir encaminada a modificar su tendencia actual. Estas reflexiones nos muestran claramente, que el país debe en un futuro inmediato reducir substancialmente su tasa de crecimiento demográfico, esto permitiría que una mayor proporción del ingreso nacional se capitalizará y además al disminuir la presión de población se reduciría la destrucción de los recursos naturales renovables. Al haber mayor capital disponible sería

posible llevar a cabo estudios amplios y profundos de nuestra potencia lidad de producción, lo que permitiría colonizar eficientemente aque- llas tierras de vocación agrícola que aun no han sido explotadas y po- ner todos los recursos de la técnica moderna al servicio de aquellas tierras bajo explotación agropecuaria que son susceptibles de mejorar sus rendimientos o bien repoblar con bosques científicamente operados aquellas en que la única productividad controlada eficiente sea la fo- restal. Sólo cuando esto ocurra se podrá dar una respuesta cabal a la segunda de las interrogantes que nos plantearamos al principio. En mi opinión, si el manejo de nuestros recursos naturales renovables conti- núa como hasta la fecha y nuestra población sigue creciendo como lo ha hecho hasta ahora, será casi imposible que en un plazo de 40 años poda- mos llenar eficientemente nuestras necesidades más perentorias, máxime que ya hay hambre y miseria en Costa Rica a pesar de toda la generosa ayuda que recibimos del extranjero.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Arias, J. 1966. Planificación de recursos y crecimiento de pobla - ción. Seminario Centro Americano y de Panamá, Federación In- ternacional de Planificación de la Familia. Tegucigalpa, Hon- duras. 26 pp. (mimeografiado)
- 2- Budowski, G. 1964. The classification of natural habitats in need of preservation in Central America. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. 20 pp. (mimeo- grafiado).
- 3- Dirección General de Estadística y Censos. 1965. Censo agropecuario 1963. Ministerio de Economía y Hacienda, Costa Rica. 308 pp.
- 4- Holdridge, L.R. 1947. Determination of world plant formations from simple climatic data. Science 105 (2727): 367-368.

- 5 _____ 1965. The tropics, a misunderstood ecosystem.
The Association for Tropical Biology Inc. Bull. N^o 5. pp.21-30
- 6 _____ 1967. Life zone ecology. Revised Edition, Tropical
Science Center, Costa Rica. 206 pp.
- 7-Jiménez, R. 1967: Proyecciones de la población de Costa Rica
por sexo y grupos de edad. 1965-1990. Dirección General de
Estadística y Censos, Ministerio de Industrias y Comercio,
San José, Costa Rica. Revista de Estudios y Estadísticas,
Serie Demográfica Número 5. N^o 8. pp.1-76.
- 8-Mann, G. 1966. Bases ecológicas de la explotación agropecuaria en
la América Latina Unión Panamericana, Serie de Biología,
Monografía N^o 2. 77 pp.
- 9-Montoya, J.M. 1966. Población y recursos naturales y humanos en
América Central. Seminario Centro Americano y de Panamá,
Federación Internacional de Planificación de la Familia.
Tegucigalpa, Honduras. 28 pp. (mimeografiado)
- 10-Odum, E.P. y Odum, H.T. 1959. Fundamentals of ecology. Second
Edition, W.B. Saunders Co. 546 pp.
- 11-Pendleton, R.L. 1954. The place of tropical soils in feeding the
world. Ceiba 4(4): 201-222.
- 12-Ramírez, M.A. y Ascoli, W. 1966. Relación entre la población y la
nutrición. Seminario Centro Americano y de Panamá,
Federación Internacional de Planificación de la Familia.
Tegucigalpa, Honduras. 22 pp. (mimeografiado)

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL CRECIMIENTO
DE LA POBLACION COSTARRICENSE Y EL CRECIMIEN-
TO DE LA POBLACION MEDICA

Dr. Rodrigo Gutiérrez Sáenz
Decano, Escuela de Medicina
Universidad de Costa Rica

El planeamiento de la necesidad de personal docente, técnico y administrativo de la Escuela de Medicina debe racionalizarse de acuerdo al número de médicos que necesita el país. Para ello debe tomarse en cuenta el crecimiento de la población, las necesidades que determine el proceso de desarrollo económico de nuestra sociedad, las proporciones en que desarrolle la población urbana y rural y los programas de mejoramiento social que nuestro Gobierno pretenda desarrollar.

El presente documento pretende informar a los asistentes al Cuarto Seminario Nal. de Demografía sobre algunos de los aspectos antes mencionados.

Para este trabajo se ha tomado en cuenta el número de médicos con que actualmente cuenta el país, el número de especialistas, la distribución geográfica de ambos grupos, el crecimiento de la población urbana y rural y el posible crecimiento de la población médica.

Se deja constancia de la valiosa ayuda que, en la preparación de este trabajo han dado el Colegio de Médicos y Cirujanos del país, la Escuela de Medicina, el profesor Miguel Gómez Barrantes, autor de la publicación "Estimaciones de población para Costa Rica en el período 1950-78 por sexo, grupos de edades y zonas urbana y rural" y el Lic. Rodrigo Umaña A., Profesor de Bioestadística de nuestra Facultad.

1. NUMERO DE MEDICOS INCORPORADOS A LA FECHA:

De acuerdo con los registros que lleva el Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica, actualmente están autorizados para el ejercicio de su profesión 821 médicos, de los cuales están ausentes realizando estudios de especialización, trabajando, etc., 105 colegiados.

Su distribución geográfica es la siguiente:

CUADRO NO. 1

<u>PROVINCIA DE SAN JOSE</u>		
<u>AREA METROPOLITANA</u>		
Cantones		
San Isidro del General	8	TOTAL: 505
Puriscal	1	
San Marcos Tarrazú	3	
San Ignacio de Acosta	1	
<u>PROVINCIA DE PUNTARENAS</u>		
Centro	15	TOTAL: 33
Golfito	8	
Quepos	5	
Villa Nelly	2	
Puerto Cortés	2	
Miramar	1	
<u>PROVINCIA DE ALAJUELA</u>		
Centro	29	TOTAL: 64
Atenas	1	
Grecia	7	
San Ramón	10	
Esparta	2	
Palmares	2	
Naranjo	2	
Ciudad Quesada	6	
Drotina	2	
Zarcelero	2	
Valverde Vega	1	
<u>PROVINCIA DE LIMON</u>		
Centro	10	TOTAL: 14
La Fortuna	2	
Guápiles	1	
Siquitres	1	
<u>PROVINCIA DE HEREDIA</u>		
Centro	28	TOTAL: 33
Sarapiquí	1	
Santo Domingo	4	
<u>PROVINCIA DE GUANACASTE</u>		
Liberia	11	TOTAL: 46
Nicoya	5	
Cañas	2	
Las Juntas	1	
Santa Cruz	2	
Tilarán	1	
Bagaces	1	
Filadelfia	1	
<u>PROVINCIA DE CARTAGO</u>		
Centro	28	TOTAL: 46
Juan Vías	1	
Turrialba	14	

En el número total de médicos señalado en el cuadro anterior, existen actualmente 324 especialistas, de los cuales 268 viven en el Area Metropolitana. Los demás se distribuyen entre las capitales de Provincia siendo Alajuela, Cartago y Heredia las más favorecidas. Pediatría, Cirugía General y Ginecología-Obstetricia son los campos con mayor número de especialistas, tanto en San José como en las Provincias.

CUADRO No. 2

MEDICOS DISTRIBUIDOS SEGUN SU ESPECIALIDAD

Pediatría	55
Cardiología	13
Medicina Interna	16
Psiquiatría	20
Cirugía General	27
Cirugía Torácica	10
Anestesiología	13
Cirugía Plástica	3
Neurología	2
Urología	10
Medicina Legal	3
Otorrinolaringología	3
Radiología	9
Oftalmología	8
Anatomía Patológica	7
Ginecología y Obstetricia	44
Cirugía de Niños	7
Dermatología	7
Enfermedades broncopulmonares y Tisiología	4
Salud Pública con otras especialidades	14
Ortopedia y Traumatología	13
Cancerología	7
Enfermedades cardiovasculares	3
Neurocirugía	4
Gastroenterología	4
Radioisótopos	2
Endocrinología	3
Nefrología	2
Administración Hospitales	3
Bioquímica Clínica	1
Vascular-Periférico	4
Hematología	1
Medicina Psicosomática	1
Alergología	1

2. RELACION ENTRE EL NUMERO ACTUAL DE MEDICOS, POR PROVINCIA, POR NUMERO DE HABITANTES Y EL NUMERO RECOMENDADO DE MEDICOS.

Para comprender mejor el problema del número de médicos que actualmente ejercen la medicina y su distribución geográfica, los agrupamos por su lugar de residencia. Para el Area Metropolitana se han tomado como formando parte de ella, los cantones vecinos (San Pedro, San Vicente de Moravia, Goicoechea, Desamparados, etc).

CUADRO No. 3

RELACION NUMERO DE MEDICOS POR PROVINCIA. CIFRAS ACTUALES Y LAS CIFRAS RECOMENDADAS

Zona	Médicos por c/ 1000 habitantes	Real	# total de médicos Recomendado
Area Metropolitana	1.41	492	349
San José	0.94	505	535
Alajuela	0.24	64	268
Cartago	0.27	46	173
Heredia	0.35	33	93
Guanacaste	0.28	46	162
Puntarenas	0.18	33	180
Limón	0.12	14	75

La OMS. recomienda 1 médico por cada 1000 habitantes.

Nota.: Los Datos se refieren a 1967.

La mayoría de los médicos viven en las capitales de provincia o en cabeceras de los cantones densamente poblados. Se distribuyó la población médica por su residencia permanente, y se proyectó su relación con la población rural y urbana del país, en el cuadro No. 4.

CUADRO No. 4

NUMERO DE MEDICOS ACTUAL Y NUMERO RECOMENDADO; POR CABA-
CERA DE PROVINCIA Y AREAS RURALES

	Médicos por 1000 habitantes.	Real	# total de médicos Recomendado**
Area Metropolitana	1.41	492	349
Cabeceras de provincia (ex- cepto San José)	0.87	121	139
Resto del país	0.13	128	997

(*) La O.M.S. recomienda 1 médico por cada 1000 habitantes.
Nota. Los datos se refieren a 1967.

3. ESTIMACION TOTAL DE MEDICOS EN EL PAIS, POBLACION TOTAL Y TASAS
DE MEDICINA POR 1000 HABITANTES 1960- 1976.

Se registró el número de médicos incorporados al Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica, por años, desde 1952. En los años de 1965, 1966 y 1967, se sumaron los médicos graduados en la Universidad de Costa Rica, a los médicos graduados en universidades extranjeras. En la proyección de la población médica hasta el año 1976, se tomó como base la "tendencia" de crecimiento de los médicos graduados en universidades extranjeras y un número fijo de 50 médicos graduados - anualmente en la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica. Los resultados son los siguientes:

CUADRO No. 3

ESTIMACION D L TOTAL D MEDICOS EN EL PAIS, POBLACION TOTAL Y
TASAS D MEDICOS POR 1000 HABITANTES 1960-1976.

Año	No. de Médicos	Población en miles	Médicos por 1000 habitantes
1960	351	1246.4	0.28
1961	395	1293.3	0.31
1962	447	1342.1	0.33
1963	533	1393.4	0.38
1964	561	1443.6	0.39
1965	616	1495.6	0.41
1966	668	1549.4	0.43
1967	741*	1605.2	0.46
1968	817	1663.0	0.49
1969	917	1722.9	0.53
1970	1005	1784.9	0.56
1971	1115	1849.2	0.60
1972	1227	1915.8	0.64
1973	1352	1984.8	0.68
1974	1480	2056.3	0.72
1975	1610	2130.3	0.76
1976	1743	2207.0	0.79

*. Dato al 13-5-67-

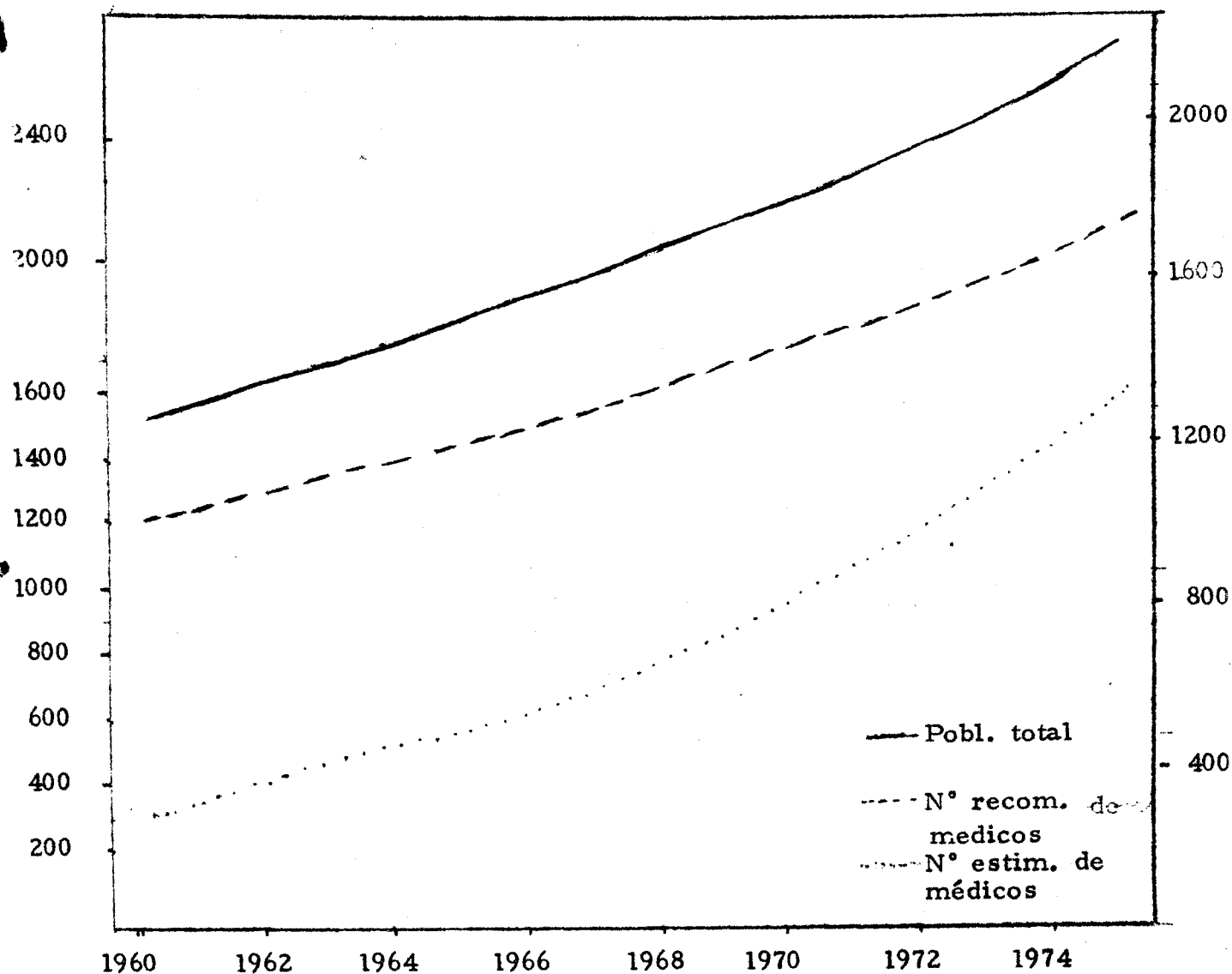
La población total del período 1960-1963 fue tomada del trabajo: "Estimaciones de Población en el período 1950-78 por Sexo, grupos de edades y zonas urbana y rural".

A partir de 1963, la población se ha estimado suponiendo una tasa de crecimiento de 3.6% anual.

ESTIMACION DEL TOTAL DE MEDICOS EN EL PAIS,
POBLACION TOTAL Y TASAS DE MEDICOS POR
1000 HABITANTES (1960 -1976)

N° de Médicos

Población en Miles



DISCUSION:

El gráfico No. 1 muestra el crecimiento de la población costarricense, el crecimiento de la población médica de acuerdo a los cálculos mencionados y el número ideal de médicos que debía existir.

Se puede observar que las curvas que representan el crecimiento de la población médica y las cifras ideales de médicos para la población total tienden a encontrarse, paulatinamente, aún cuando se tardarán muchos años para ello.

Además, queda ampliamente demostrado que la distribución de médicos por su residencia, en relación a los diferentes núcleos de población, alcanza cifras superiores a las recomendadas por la OMS solamente en la Ciudad Capital. En las cabeceras de provincia se acerca bastante a esas cifras ideales y existe un tremendo déficit en las poblaciones rurales.

Como se han incorporado en este estudio, por deficiencia en las fuentes de información usadas, factores que podrían variar levemente los resultados obtenidos: por ejemplo, a) número de extranjeros que graduará la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica; b) Retiro y muerte de médicos practicantes; c) migración de médicos costarricenses a países extranjeros; y, d) Número de médicos que abandonan la práctica de la medicina para dedicarse a otras actividades.

RECOMENDACIONES:

Para que la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica planifique su desarrollo integral en los próximos cinco años, de tal manera que para 1971, esté en capacidad de recibir 100 estudiantes.

Para que se cree una Comisión Planificadora Permanente, con representación de instituciones del estado dedicadas a los asuntos de la Salud y de la Universidad de Costa Rica, para que estudie el problema de la inopia de médicos y profesionales para-médicos que actualmente existen. Esta Comisión Planificadora Permanente deberá estudiar, además:

- a) El establecimiento de carreras cortas para personal médico-técnico (Sanitarias, Ingenieros Sanitarios, Enfermeras, técnicos de laboratorio, bioestadísticos, etc).
- b) Incentivos para que los médicos recién graduados fijen su residencia en poblaciones necesitadas de asistencia médica.
- c) Programas de becas y otras incentivos, para una mejor distribución de los médicos, de acuerdo con los diferentes campos de las especialidades médicas, y tomando en consideración las necesidades de estos profesionales en provincias.