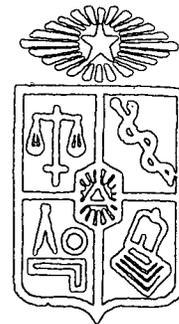




ACIONES UNIDAS

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA



UNIVERSIDAD de CHILE

roger mellon

C  
E  
R  
F  
E  
S

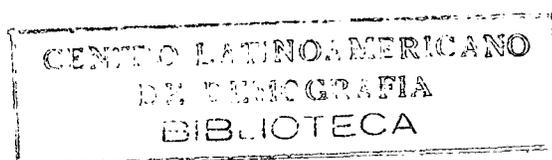
N.º 16

**república dominicana**  
**- estimación de los principales**  
**índices demográficos (1950)**  
**- proyección de la población total**  
**por sexo y grupos quinquenales**  
**de edad, 1950-1980**



roger mellon

becario haitiano



2683

**república dominicana**  
**- estimación de los principales**  
**índices demográficos (1950)**  
**- proyección de la población total**  
**por sexo y grupos quinquenales**  
**de edad, 1950-1980**

santiago, chile

1966



## I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUCCION .....	1
Cap. I ESTIMACIONES DE LOS PRINCIPALES INDICES DEMOGRAFICOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA EN 1950 .....	3
1. Consideraciones acerca de los nacimientos .....	3
2. Consideraciones acerca de las defunciones .....	6
3. Consideraciones acerca de la estructura por sexo y edad de la población, según los censos de 1935 y 1950 .....	9
4. Grados de exactitud de la estructura por sexo y edad de la población, 1935 y 1950 .....	11
5. Ajuste de la estructura por sexo y edad de la población, 1935-1950 .....	12
6. Cálculo de probabilidades de supervivencia basado en las estructuras ajustadas y comparaciones con tablas modelo ..	12
7. Resumen de los resultados obtenidos por comparación con tablas modelo .....	18
8. Estimación del subregistro de las defunciones y de los principales índices demográficos .....	20
Cap. II PROYECCION DE LA POBLACION TOTAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD (1950-1980) .....	27
1. Hipótesis de trabajo .....	27
2. Operatoria y resultados de la proyección .....	30
3. Diferencia entre la población censada en 1960 y la pobla- ción proyectada al mismo año .....	37
4. Análisis de los resultados finales.....	40
CONCLUSIONES .....	45
Apéndice .....	47

(ii)

Página

INDICE DE CUADROS

1. Nacimientos registrados y tasas de natalidad, 1936-1957.....	4
2. Número de nacimientos por año de ocurrencia y año de inscripción, 1936-1951 .....	5
3. Porcentaje de nacimientos ocurridos dentro del total de nacimientos registrados en cada año y porcentaje correspondiente de inscripciones tardías, 1936-1951. ....	6
4. Defunciones registradas y tasas brutas de mortalidad, 1936-1957	7
5. Tasas brutas de mortalidad registradas en la República Dominicana y en algunos otros países de América, 1941-1950 .....	8
6. Hipótesis de mortalidad .....	29
Proyección I - Población masculina y femenina durante el período 1950-1980 .....	32
Proyección II - Población masculina y femenina durante el período 1950-1980 .....	33
Proyección III - Población masculina y femenina durante el período 1950-1980, al aumentar en 5 por ciento la población censada en 1950 .....	34
Proyección IV - Población masculina y femenina durante el período 1950-1980, al aumentar en 5 por ciento la población censada en 1950 .....	35
7. Índices demográficos estimados .....	38
8. Inmigrantes, 1951-1957 .....	40

INDICE DE TABLAS

1. Población censada por sexo y grupos de edad e índices de masculinidad, 1935 y 1950 .....	49
2. Índice de exactitud de la composición por sexo y edad de la población .....	50
3. Índice de exactitud de la composición por sexo y edad de la población .....	51
4. Distribución porcentual de la población censada y ajustada por sexo y grupos de edad, 1935 y 1950 .....	52
5. Población ajustada por sexo y grupos de edad e índices de masculinidad, 1935 y 1950 .....	53
6. Cálculo de las probabilidades de supervivencia ( ${}_{15}P_x$ ) a partir de las estructuras ajustadas de la población de 1935 y 1950 y estimación de las probabilidades de supervivencia ( ${}_{5}P_x$ ) para el quinquenio 1940-1945 .....	54

7.	Población de 1950 ajustada, por cada sexo reducido a 100 000 comparada con poblaciones modelo .....	55
8.	Defunciones esperadas por sexo y grupos de edad, 1950 .....	56
9.	Proyección retrospectiva al año 1945 de la población de 1950 ..	57
10.	Estimación de las tasas de fecundidad, según la edad de la madre, y de las tasas bruta y neta de reproducción, 1950 .....	58
11.	Probabilidades de supervivencia $n^p_x$ de las tablas modelo utilizadas en la proyección, sexo masculino .....	59
12.	Probabilidades de supervivencia de las tablas modelo utilizadas en la proyección, sexo femenino .....	60
13.	Estimación del número de nacimientos ocurridos durante el período 1950-1980 .....	61
14.	Estimación del número de nacimientos ocurridos durante el período 1950-1980 .....	62
15.	Población de 1950 aumentada en 5 por ciento y estimación del número de nacimientos ocurridos durante el período 1950-1980 ..	63
16.	Población de 1950 aumentada en 5 por ciento y estimación del número de nacimientos ocurridos durante el período 1950-1980	64
17.	Población total durante el período 1950-1980, según cada una de las hipótesis de la proyección .....	65
18.	Estructura de la población por grandes grupos de edad (suma: 10 000) durante el período 1950-1980, según las cuatro proyecciones .....	66

## INDICE DE GRAFICOS

1.	Pirámide de edad de la población, 1935 y 1950 .....	67
2.	Población censada y ajustada, por sexo, 1935 .....	68
3.	Población censada y ajustada, 1950 .....	69
4.	Relaciones de supervivencia (1940-45) de la población ajustada y en modelos de mortalidad (Sexo masculino) .....	70
5.	Relaciones de supervivencia (1940-45) de la población ajustada y en modelos de mortalidad (Sexo femenino) .....	71
6.	Población ajustada de la República Dominicana (1950) comparada con poblaciones modelo estables (Sexo masculino) .....	72
7.	Población ajustada comparada con poblaciones modelo cuasi-estables ("fecundidad precoz y no muy tardía") (Sexo femenino) ....	73
8.	Tasas de fecundidad según la edad de la madre .....	74



## INTRODUCCION

Los índices demográficos de un país reflejan, en una cierta medida, el nivel socio-económico, el estado sanitario y, en pocas palabras, el grado de desarrollo alcanzado por ese país. En el caso de la República Dominicana, se dispone de cifras oficiales que deberían dar una idea acerca de esa situación. Sin embargo, el análisis de esas informaciones pone de manifiesto un desacuerdo entre lo publicado a base de los datos recopilados y lo que se debería esperar de una población ubicada dentro del marco latinoamericano y, más aún, dentro del marco general centroamericano y caribe. Los índices que nos proponemos estimar se obtienen directamente relacionando los nacimientos y las defunciones ocurridos durante un año dado (1950 en este caso) con la población existente a mediados del intervalo considerado. Esto nos lleva a hacer un análisis preliminar de los datos sobre nacimientos, defunciones y estructura por sexo y edad, proporcionados por la Dirección General de Estadística de la República Dominicana, para luego estimar los diferentes índices demográficos.

Una vez estimados tales índices, particularmente el nivel de la fecundidad y el nivel de la mortalidad, podremos plantear hipótesis acerca de la evolución futura de dichos factores y, por ende, hacer una proyección de la población total, por sexo y grupos de edad, hasta el año 1980.



## Capítulo I

### ESTIMACION DE LOS PRINCIPALES INDICES DEMOGRAFICOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA EN 1950

#### 1. Consideraciones acerca de los nacimientos

Entre 1936 y 1957, los nacimientos registrados en la República Dominicana acusaron los valores que aparecen en el cuadro 1.

Las tasas oficiales de natalidad no revelan ninguna tendencia bien determinada, por el hecho de que: a) se refieren a los nacimientos registrados y no a los ocurridos efectivamente; b) el subregistro alcanza niveles distintos en los diferentes años; y c) la población utilizada para el cómputo de dichas tasas está afectada cada año por las tasas de natalidad de los años anteriores. ¿Cómo se podrían estimar entonces el número de nacimientos ocurridos en 1950 y la tasa de natalidad correspondiente? La estimación a base de los nacimientos registrados no es posible, ya que nada permite pensar en una compensación entre la inscripción en 1950 de nacimientos ocurridos en épocas anteriores y la inscripción que se hará en el futuro de otros ocurridos en dicho año de 1950. Si dispusiéramos del número de nacimientos por año de ocurrencia y año de inscripción, desde 1936 hasta por lo menos 1960, podríamos efectuar un desglose que conduciría a un número aproximado, año por año, de los nacimientos ocurridos. Pero, disponemos de esta serie hasta el año 1951 solamente, como se puede apreciar en el cuadro 2.

Para más claridad, tomemos dentro del total de nacimientos registrados en cada año, cual es el porcentaje de nacimientos ocurridos en el mismo año y cual es el porcentaje correspondiente a inscripciones tardías. (Véase el cuadro 3).

Se nota que, en líneas generales, el atraso en el registro va disminuyendo a lo largo de los años. Pero, entre 1945 y 1951, la tendencia parece

Cuadro 1

NACIMIENTOS REGISTRADOS Y TASAS DE NATALIDAD, 1936-1957  
(Por mil)

Año	Nacimientos registrados	Tasas de natalidad	Año	Nacimientos registrados	Tasas de natalidad
1936	51 249	33.4	1947	76 103	35.4
1937	53 744	33.9	1948	80 177	36.2
1938	42 080	25.7	1949	88 035	38.7
1939	52 767	31.2	1950	109 655 <sup>a/</sup>	51.7 <sup>a/</sup>
1940	116 868 <sup>a/</sup>	67.0 <sup>a/</sup>	1951	89 993	41.5
1941	53 342	29.7	1952	94 322	42.2
1942	72 633	39.2	1953	95 052	41.5
1943	126 117 <sup>a/</sup>	66.0 <sup>a/</sup>	1954	103 010	43.9
1944	72 783	37.0	1955	104 840	41.6
1945	58 774	29.0	1956	105 845	40.6
1946	76 684	36.7	1957	110 448	40.8

Fuente: República Dominicana, Dirección General de Estadística, Estadística Demográfica, 1957.

a/ En 1940, 1943 y 1950 se votaron leyes especiales que concedían facilidades para registrar los nacimientos no inscritos en el plazo legal (30 y 60 días), lo cual determinó que en esos años se registrara un número considerable de nacidos vivos de años anteriores.

deteriorarse, de tal manera que no se puede estimar qué porcentaje aproximado de nacimientos ocurridos en 1950 quedará por inscribirse en los años posteriores. De todo lo que precede resulta que convendrá recurrir a métodos indirectos para estimar el nivel aproximado de la natalidad en ese año. En efecto, cuando no se dispone de informaciones adecuadas para hacer estimaciones directas, el último recurso que queda

CUADRO 2

NUMERO DE NACIMIENTOS POR AÑO DE OCURRENCIA Y AÑO DE INSCRIPCIÓN, 1936-1951

AÑO DE NACIMIENTO	AÑO DE INSCRIPCIÓN															
	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
1951	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74 762
1950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79-298	
1949	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74 531		
1948	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69 152	7 456		
1947	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68 063	7 010	380		
1946	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67 937	5 608	512	499		
1945	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53 589	5 796	257	388	353		
1944	-	-	-	-	-	-	-	-	48 145	4 295	351	190	245	286		51
1943	-	-	-	-	-	-	-	52 458	10 086	109	253	97	142	194		3
1942	-	-	-	-	-	-	52 148	17 183	1 793	69	174	82	128	200		15 231
1941	-	-	-	-	-	28 860	11 642	8 224	1 323	35	151	84	115	148	30 357	
1940	-	-	-	-	34 769	12 067	2 284	6 610	1 164	41	132	82	142	167		
1939	-	-	-	21 462	30 856	2 702	1 248	5 107	1 047	30	99					
1938	-	-	18 829	15 967	13 616	1 713	862	4 373	856	30	118					
1937	-	19 973	12 010	4 710	9 771	1 209	605	3 977	861	23	103	1 640	2 343	3 321		
1936	18 954	16 033	3 134	2 434	6 633	956	509	3 758	822	22	89					
AÑOS ANTERIORES	32 295	17 730	8 107	8 194	21 223	5 675	3 335	24 427	6 606	531	1 481					
TOTAL REGISTRADO	51 249	53 744	42 080	52 767	116 868	53 342	72 633	126 117	72 783	50 774	76 684	76 103	80 177	80 035	109 655	89 993

FUENTES: 1. REPÚBLICA DOMINICANA, DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ESTADÍSTICA DEMOGRÁFICA, 1949.  
 2. NACIONES UNIDAS, MANUAL DE MÉTODOS DE ESTADÍSTICAS VITALES, SERIE F, No. 7, NUEVA YORK.

Cuadro 3

PORCENTAJE DE NACIMIENTOS OCURRIDOS DENTRO DEL TOTAL DE NACIMIENTOS REGISTRADOS EN CADA AÑO Y PORCENTAJE CORRESPONDIENTE DE INSCRIPCIONES TARDIAS, 1936-1951

Año	Porcentaje de nacimientos ocurridos	Porcentaje de inscripciones tardías	Año	Porcentaje de nacimientos ocurridos	Porcentaje de inscripciones tardías
1936	37.0	63.0	1944	66.1	33.9
1937	37.2	62.8	1945	91.2	8.8
1938	44.7	55.3	1946	88.6	11.4
1939	40.7	59.3	1947	89.4	10.6
1940	29.8	70.2	1948	86.2	13.8
1941	54.1	45.9	1949	84.7	15.3
1942	71.8	28.2	1950	72.3	27.7
1943	41.6	58.4	1951	83.1	16.9

es el uso de los procedimientos indirectos que no son sino comparaciones con modelos teóricos pre-establecidos. Más adelante se podrá apreciar el uso de tales métodos.

2. Consideraciones acerca de las defunciones

Las defunciones registradas en la República Dominicana, con las tasas oficiales brutas de mortalidad, entre 1936 y 1957, se reproducen en el cuadro 4.

A primera vista, sorprende bastante el bajo nivel de las tasas brutas de mortalidad, nivel muy parecido a los que se han observado en la Argentina, el Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica. A título de comparación, veamos en el cuadro 5 los distintos niveles (oficiales) alcanzados en otros países de América, durante la década 1941-1950.

Cuadro 4

DEFUNCIONES REGISTRADAS Y TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD, 1936-1957  
(Por mil)

Año	Defunciones registradas	Tasas de mortalidad	Año	Defunciones registradas	Tasas de mortalidad
1936	12 521	8.2	1947	22 511	10.5
1937	12 167	7.7	1948	21 322	9.6
1938	13 344	8.1	1949	21 235	9.3
1939	14 336	8.5	1950	21 303	10.0
1940	15 396	8.8	1951	21 731	10.0
1941	14 230	7.9	1952	22 515	10.1
1942	15 670	8.4	1953	20 551	9.0
1943	20 539	10.7	1954	20 599	8.8
1944	24 114	12.2	1955	22 864	9.1
1945	20 674	10.2	1956	23 728	9.1
1946	21 610	10.3	1957	23 210	8.6

Fuente: República Dominicana, Dirección General de Estadística, Estadística Demográfica, 1957.

En realidad, los niveles que aparecen en el cuadro 5 no son comparables entre sí: en primer lugar, porque el subregistro de defunciones varía considerablemente de un país a otro y, dentro de cada país, de un año a otro; y en segundo lugar, porque la tasa bruta de mortalidad está afectada por la estructura por edad, por lo que habría que tipificar las tasas para eliminar el efecto de esto. Sin embargo, al hacer una comparación burda, se destacan una similitud extraordinaria entre las tasas de la República Dominicana y las de la Argentina, el Canadá y los Estados Unidos, y una diferencia favorable de gran importancia entre esas mismas tasas y las de Jamaica, Puerto Rico, Costa Rica, Chile, México y Guatemala. Esa situación

Cuadro 5

TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD (POR MIL) REGISTRADAS EN LA REPUBLICA DOMINICANA  
Y EN ALGUNOS OTROS PAISES DE AMERICA, 1941-1950

Año	República Dominicana	Otros países del Caribe		América Central		América del Sur		América del Norte		
		Jamaica	Puerto Rico	Costa Rica	Guatemala	Argentina	Chile	Canadá	Estados Unidos	México
1941	7.9	14.4	18.4	18.1	24.9	10.4	19.8	10.0	10.5	22.1
1942	8.4	14.3	16.3	21.0	31.3	10.3	20.3	9.7	10.4	22.8
1943	10.7	14.1	14.4	17.7	31.0	10.1	19.9	10.1	10.9	22.4
1944	12.2	15.1	14.6	16.7	26.4	10.2	19.5	9.7	10.6	20.6
1945	10.2	14.9	13.9	15.5	24.4	10.3	20.0	9.4	10.6	19.5
1946	10.3	13.3	13.1	13.9	24.6	9.6	17.2	9.4	10.0	19.4
1947	10.5	14.1	11.9	14.9	24.7	9.9	16.7	9.4	10.1	16.6
1948	9.6	13.3	12.1	13.2	23.5	9.4	17.4	9.3	9.9	16.8
1949	9.3	12.2	10.7	12.7	21.8	9.1	18.1	9.3	9.7	17.7
1950	10.0	11.8	9.9	12.2	21.5	9.1	15.7	9.0	9.6	16.2

Fuente: Nations Unies: Annuaire Démographique 1952, Nueva York.

no puede ser real. En efecto, el nivel de la mortalidad depende en gran parte, además del estado sanitario de un país, de su nivel educativo y de su estructura económica. En 1950, la República Dominicana tenía una tasa de analfabetismo del 62.3 por ciento de la población de más de 5 años y un 76.2 por ciento de población rural. Eso lleva a pensar que el nivel real de la mortalidad se debe alejar bastante del oficial (comparado con el de los países de condiciones socioeconómicas parecidas), o sea, que el subregistro de defunciones debe ser más o menos elevado. Trataremos oportunamente de estimar tanto la tasa bruta de mortalidad como el nivel del subregistro de defunciones en el año 1950.

### 3. Consideraciones acerca de la estructura por sexo y edad de la población, según los censos de 1935 y 1950

Hasta la fecha, en la República Dominicana, se han levantado cuatro censos: los de 1920, 1935, 1950 y 1960. Desgraciadamente, el de 1920<sup>1/</sup> fue tabulado de tal manera en lo que respecta a la edad (-2 años, 2-6, 7-14, 15-20, 21-60, 61-90 y 91 y más), que resulta imposible hacer comparaciones con los censos posteriores; además, fue un censo de muy mala calidad e incompleto por todas las circunstancias especiales que lo rodearon en cada una de sus etapas.<sup>2/</sup> En cuanto al censo de 1960, es demasiado reciente para que sea conocido detalladamente. Por lo tanto, sólo podemos analizar la estructura por sexo y edad de la población empadronada en 1935 y 1950 y que figura en la tabla 1 del apéndice (las personas de edad desconocida se sumaron a las de 85 años y más, por considerarse despreciable su número).

#### a) Sexo

Tanto en el censo de 1935 como en el de 1950, la distribución de la población por sexo, a través de las edades, es bastante irregular. En un país como la República Dominicana, que no ha sufrido el efecto de corrientes migratorias importantes, en los índices de masculinidad hay una cierta

1/ Summary of Statistics, Dominican Republic, U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census, in cooperation with the Office of the Coordinator Inter-American Affairs, Washington, april, 1945, p. 44.

2/ República Dominicana, Dirección General de Estadística, Tercer Censo Nacional, 1950, pág. VI.

tendencia que se debe a una masculinidad del orden de 103 a 105 en todas las poblaciones y a una mortalidad diferencial por sexo que, según lo ha demostrado la experiencia, debe ser favorable a las mujeres. Nada explica, entonces, fuera de errores en la declaración de edad y de omisiones, que el índice experimente las variaciones observadas en la tabla 1 del apéndice: la tendencia general y normal es una baja suave al principio, luego algunas leves oscilaciones alrededor de 100, y después una baja rápida.

b) Grupos de edad

Para tener una idea más clara de la estructura por edad, se construyó la pirámide de edades de la población en el momento de cada censo (1935 y 1950). (Véase el gráfico 1 del apéndice). Obvio es que el censo de 1935 acusa una subenumeración considerable de niños de 0-4 años, por ser la parte de la pirámide correspondiente a este grupo de edad casi igual al grupo siguiente; además, a partir de los 15 años son muy pequeñas las diferencias que se notan entre los sucesivos grupos de edad, lo que se debe sin duda alguna a malas declaraciones de edad. La pirámide correspondiente a la población de 1950 presenta una base bastante ancha, como era de esperar y concuerda relativamente bien con el grupo siguiente; pero desde los 10 años hasta el final de la pirámide destácanse grandes irregularidades que deben de ser el resultado de malas declaraciones de edad o de una cierta subenumeración en algunos grupos de edad. En el caso del sexo masculino, donde las irregularidades son más notorias, tal vez la causa sea la subenumeración censal, puesto que es corriente observar que en las edades activas, una proporción a veces importante de hombres escapa a las operaciones censales por estar fuera de su hogar en el momento del empadronamiento.

Las consideraciones precedentes acerca del sexo y la edad de la población, conducen a calcular el grado de exactitud de la estructura por sexo y edad, para saber en qué medida los datos son dignos de confianza y, sobre todo, si ambos censos son comparables.

4. Grado de exactitud de la estructura por sexo y edad de la población, 1935 y 1950

La Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas ha propuesto un método<sup>3/</sup> para calcular el índice de exactitud de la estructura por sexo y edad de una población, el cual se basa en las relaciones de masculinidad y en las relaciones existentes entre los grupos quinquenales de edad hasta el grupo 70-74 años, entendiéndose por relación de masculinidad el número de hombres por cada 100 mujeres del mismo grupo de edad y por relación de grupos de edad, el número de personas de un grupo multiplicado por 100 y dividido por la media aritmética de los números correspondientes de los dos grupos contiguos. Calculados para los censos de 1935 y 1950 de la República Dominicana (tablas 2 y 3 del apéndice), dichos índices resultaron de 54.5 y 59.6 respectivamente. Eso quiere decir que ambos censos son bastante inexactos en cuanto a la composición por sexo y edad de la población. En efecto, existe la siguiente escala de calificación de los censos, por referencia al índice de exactitud:

Indice	Censo
0 - 20	Bueno
20 - 40	Aceptable
40 y más	Malo

Sin embargo, como se puede comprobar por los cálculos y como era de esperar, las deficiencias no son iguales en los distintos grupos de edad, lo que impide calcular tasas de supervivencia relativas a una misma cohorte entre censos sucesivos. Por lo tanto, para llegar a tales resultados será necesario corregir previamente la estructura de la población en ambos censos, a fin de eliminar las grandes fallas debidas a omisiones y malas declaraciones de edad.

<sup>3/</sup> Nations Unies, Etudes Démographiques N° 23, ST/SOA/Serie A, pág. 47.

5. Ajuste de la estructura por sexo y edad de la población,  
1935 y 1950

Hemos tratado, primero, de hacer un ajuste mecánico de la estructura de la población, utilizando dos fórmulas:

$$u_2 = 1/2 \left[ w_1 + 1/8(w_0 - w_2) \right]^{4/} y$$

$$S_0 = 1/16(-P_{-2} + 4P_{-1} + 10P_0 + 4P_1 - P_2)^{5/}$$

Los dos ajustes resultaron bastante parecidos; pero hubo que descartarlos porque corrigieron sólo e independientemente irregularidades en la estructura por edad de cada sexo, sin tener ningún efecto sobre la relación entre ambos sexos, es decir, sobre los índices de masculinidad, que también deberían constituir una sucesión regular, al suponer que la población dominicana ha sido siempre cerrada. En consecuencia, hemos pensado que, mediante un ajuste gráfico, se podrían corregir adecuadamente tanto la edad como el sexo. Para tal ajuste, se redujo a valores relativos (cuya suma da 100) la estructura observada por edad y sexo de la población; luego se dibujaron las curvas correspondientes a la distribución porcentual, y por fin, se suavizaron las curvas de cada sexo, pero de tal modo que la relación entre ambos sexos obedeciera a cierta tendencia, supuesta a priori, a lo largo de las edades. Al aplicar los porcentajes ajustados a la población observada, se obtuvo una nueva estructura por sexo y edad que se utilizará más adelante en el análisis. Los ajustes figuran en la tabla 4 y en los gráficos 2 y 3 y los resultados de dichos ajustes, en la tabla 5 del apéndice.

6. Cálculo de probabilidades de supervivencia basado en las  
estructuras ajustadas y comparaciones con tablas modelo

Sea, en el momento t, un efectivo de población de edad comprendida entre x y x+n. Al cabo de m años, esa misma generación tendrá una edad

4/ Fórmula de Newton, en: Introducción a la estadística matemática, G.U. Yule y M.G. Kendall, Aguilar, Madrid, pag. 605.

5/ Fórmula recomendada por las Naciones Unidas y expuesta por N.H. Carrier y A.M. Farrag, en: The reduction of errors in census population for statistically underdeveloped countries, Population Studies, Vol. XII, N° 3, March 1959, London, p. 247.

comprendida entre  $x+m$  y  $x+n+m$ . La diferencia entre los efectivos del grupo inicial y los del grupo final representa los muertos de esa generación; en otras palabras, el grupo final está constituido exclusivamente por los sobrevivientes del grupo inicial; es decir, la relación entre el número final y el inicial da la probabilidad de que un individuo de edad comprendida entre  $x$  y  $x+n$  en el momento  $t$  sobreviva, dentro de  $m$  años, o sea, en el momento  $t+m$ , a una edad comprendida entre  $x+m$  y  $x+n+m$ . Lo anterior supone, desde luego, que la población considerada sea cerrada, esto es, que no sufra los efectos de movimientos migratorios.

Veamos ahora la aplicación de este razonamiento al caso concreto de la República Dominicana. En primer lugar, el país no ha registrado ningún movimiento migratorio fuerte que pudiese tener una influencia cualquiera sobre la composición por sexo y edad de la población. En efecto, al considerar el número de entradas y salidas de pasajeros por año, y al consultar las estadísticas de migración internacional de Haití, Cuba, Puerto Rico y otros países, se observa que el saldo migratorio de la República Dominicana -positivo en algunos casos y negativo en otros- es despreciable en relación con la cifra de la población total, la que, en consecuencia, se puede considerar cerrada. Por otra parte, los censos que hemos comparado se levantaron el 13 de mayo de 1935 y el 6 de agosto de 1950 respectivamente. Lo ideal sería que el período intercensal fuera un número entero de años. Sin embargo, como no se puede satisfacer esta exigencia teórica, o sea, como no se puede llegar a este tipo de refinamiento por falta de mayores datos, se puede muy bien admitir -prescindiendo de la subenumeración que probablemente ha afectado a ambos censos, aunque en grado distinto- que la población a mediados de 1935 y 1950 corresponde a la estructura por sexo y edad ajustada de la manera indicada en el párrafo anterior. Si consideramos, por ejemplo, la generación de 20-24 años en 1935, esa misma generación tendrá en 1950 de 35 a 39 años de edad. La relación entre el grupo de 35-39 años en 1950 y el grupo de 20-24 años en 1935 representa la probabilidad de que un individuo de 20-24 años en el momento de partida (1935) sobreviva dentro de 15 años, o sea, en el momento de llegada (1950), a la edad de 35-39 años. Aplicando esa relación general a los

sucesivos grupos de edad por sexo separado, se obtiene una serie de probabilidades de supervivencia  ${}_{15}P_x$ .<sup>6/</sup> (Véase la tabla 6 del apéndice). Ahora bien, las tablas modelo de mortalidad consideran probabilidades de supervivencia dentro de un período de 5 años:  ${}_5P_x$ . Para que cualquier comparación sea factible, es preciso entonces calcular las  ${}_5P_x$  contenidas en las  ${}_{15}P_x$ . Se sabe que:

$${}_{n}P_x = P_x \cdot P_{x+1} \cdot P_{x+2} \cdot \dots \cdot P_{x+n-1}$$

o sea:

$${}_{15}P_x = {}_5P_x \cdot {}_5P_{x+5} \cdot {}_5P_{x+10}$$

En realidad, los tres factores  ${}_5P_x$ ,  ${}_5P_{x+5}$  y  ${}_5P_{x+10}$  no son iguales, sino que, en general, muestran una tendencia decreciente:  ${}_5P_x > {}_5P_{x+5} > {}_5P_{x+10}$ . La diferencia entre ellos puede ser grande (si la edad que se considera es alta). Esto no impide escribir aproximadamente:

$${}_{15}P_x \doteq ({}_5P_{x+5})^3$$

o sea:

$${}_5P_{x+5} \doteq \sqrt[3]{{}_{15}P_x}$$

La probabilidad  ${}_5P_{x+5}$  se refiere al período central del intervalo considerado, o sea, en este caso, al período 1940-1945, descomponiéndose el intervalo 1935-50 en 3 períodos de igual amplitud: 1935-40, 1940-45 y 1945-50. Así tenemos una nueva serie de probabilidades  ${}_5P_x$  cuya interpretación es la de que un individuo de edad  $x$  en el año 1940, sobreviva, dentro de 5 años, o sea en el año 1945, a la edad  $x+5$ .

Estamos ahora en condiciones de comparar las probabilidades de supervivencia estimadas con las de las tablas modelo.<sup>7/</sup> Llevando a un gráfico, para cada sexo separadamente (gráficos 4 y 5), las relaciones de supervivencia

<sup>6/</sup> El subíndice de la derecha indica la edad en el momento actual; el de la izquierda representa el número de años que comprende la probabilidad (este último subíndice no se escribe cuando el plazo considerado es de un año).

<sup>7/</sup> Tabah, León: Poblaciones modelo estables, cuasi-estables y en transición demográfica, CELADE, D 5/4, tablas 4 y 8, Santiago, Chile.

(1940-45) de la población ajustada y las relaciones existentes en modelos de mortalidad, observaremos que hay irregularidades apreciables en la curva correspondiente a la República Dominicana y, por lo tanto, desviaciones a veces muy marcadas entre aquélla y las curvas derivadas de los modelos teóricos. La explicación de esa anomalía reside en parte en el hecho de que el ajuste de la población fue bastante arbitrario por falta de otros elementos de juicio. Las desviaciones serían todavía mayores si consideráramos las probabilidades de supervivencia a base de los datos brutos en vez de las estimadas a partir de la población ajustada. De todas maneras, la comparación entre las relaciones de supervivencia de la población ajustada y las de las tablas modelo proporciona una primera información muy útil que trataremos de corroborar posteriormente con los resultados de otras comparaciones. Dicha información consiste en una idea preliminar acerca de la esperanza de vida al nacer: tanto para el sexo masculino como para el sexo femenino, parece situarse alrededor de los 40 años. Subrayamos que se trata simplemente de una idea preliminar, porque la información básica disponible no permite estimar el nivel de la mortalidad con una exactitud satisfactoria.

Comparemos ahora la población ajustada de 1950, por sexo y grupos de edad, con poblaciones modelo (gráficos 6 y 7).<sup>8/</sup> Resulta que la población masculina ajustada parece aproximarse más a una población estable con una esperanza de vida al nacer de 42 años y una tasa intrínseca de incremento de  $\rho = 27.5$  por mil. ¿Qué se entiende por tasa intrínseca de incremento? "Siempre que la población quede cerrada y que la mortalidad y la fecundidad a cada edad permanezcan constantes, cualesquiera que sean la estructura por edad inicial y los niveles de la mortalidad y de la natalidad, la cifra de la población y la cifra de los nacimientos varían, luego de un cierto tiempo, según una ley exponencial. La tasa de incremento se acerca al valor asintótico  $\rho$ , llamado intrínseco, que mide la capacidad fundamental de multiplicación de una población liberada de la influencia de la estructura inicial. Sin embargo, la tasa intrínseca no trae indicaciones sobre las

---

8/ Tabah, Léon: tablas 17 a 19 y 65, op. cit.

fases intermediarias por las cuales pasa la población. La gran ventaja de la tasa intrínseca respecto a la tasa de crecimiento vegetativo (diferencia entre la tasa de natalidad y la de mortalidad) es de no depender de la repartición por edades, y por lo tanto de la evolución anterior".<sup>9/</sup> Pero, en este caso, ya que se trata de población estable o muy cercana a un estado estable, la tasa intrínseca de crecimiento y la de crecimiento vegetativo son prácticamente iguales. Se entiende por "población estable" aquella cuya estructura por edad no sufre alteraciones y cuyas fecundidad y mortalidad permanecen constantes. En cuanto a la población femenina ajustada la comparamos, a falta de modelos estables de población femenina por grupos quinquenales de edad, con modelos cuasi-estables. Una "población cuasi-estable", teóricamente, es "una población cuya estructura por edad permanece sin alteraciones notables con el tiempo, pero en la cual ha ocurrido un descenso de mortalidad o un leve descenso de fecundidad acompañado de un descenso más pronunciado de mortalidad". En nuestras comparaciones nos hemos referido a modelos cuasi-estables con fecundidad llamada en el trabajo ya citado "precoz y no muy tardía". Desde luego, se podría muy bien calcular por interpolación los modelos estables correspondientes al sexo femenino; pero se consideró ese refinamiento innecesario, porque no existen diferencias significativas entre las estructuras de poblaciones estables y las de poblaciones cuasi-estables. De la comparación hecha, resulta entonces que la población femenina ajustada parece acercarse más a una población cuasi-estable de una esperanza de vida al nacer de 43 años y de una tasa bruta de reproducción  $R' = 3.50$ .

Ahora, en vez de hacer comparaciones considerando grupos quinquenales de edad, las haremos tomando en cuenta solamente grandes grupos de edad (0-14, 15-49, 50-64, 65 y más). . Estas nuevas comparaciones (tabla 7 del apéndice) entre las poblaciones masculina y femenina ajustadas y

---

<sup>9/</sup> Tahah, León: Apuntes de clase, CELADE, A.5/1, Rev.1, pág. 81, Santiago, Chile.

las poblaciones modelo dan los resultados siguientes:

- 1) Población masculina comparada con poblaciones estables:<sup>10/</sup>

$$e_0^0 = 42 \text{ años, } P = 27.5 \text{ por mil}$$

- 2) Población femenina comparada con poblaciones estables:<sup>11/</sup>

$$e_0^0 = 48 \text{ años, } P = 30.0 \text{ por mil}$$

- 3) Población femenina comparada con poblaciones cuasi-estables:<sup>12/</sup>

$$e_0^0 = 43 \text{ años, } R' = 3.50$$

Hagamos una última comparación. En las poblaciones modelo,<sup>13/</sup> el porcentaje de individuos de edad comprendida entre los 5 y los 14 años con respecto a los individuos de 5 años y más, corresponde a cierto nivel de esperanza de vida al nacer y a cierta tasa intrínseca de incremento, o a cierta tasa bruta de reproducción. En el caso de la República Dominicana, dicho porcentaje ( $p$ ) calculado a partir de la población ajustada de 1950, adquiere el siguiente valor, siendo  $N$  el efectivo de población:

1) Población masculina:  $p = \frac{N_{5-14}}{N_{5 \text{ y más}}} = \frac{296\ 595}{874\ 796} = 33.9$

2) Población femenina:  $p = \frac{N_{5-14}}{N_{5 \text{ y más}}} = \frac{292\ 910}{872\ 341} = 33.6$

Comparando el porcentaje de la población masculina con los correspondientes de las poblaciones modelo estables, se tiene:

$$e_0^0 = 40 \text{ años y } P = 27.5 \text{ por mil}$$

$$e_0^0 = 44 \text{ o } 46 \text{ años y } P = 30.0 \text{ por mil.}$$

<sup>10/</sup> Tabah, León: "Poblaciones modelo estables, cuasi-estables y en transición demográfica", op. cit., tablas 18, 19 y 20.

<sup>11/</sup> Ibidem, tabla 34.

<sup>12/</sup> Ibidem, tabla 65.

<sup>13/</sup> Ibidem, tablas 42 y 76.

Luego, al hacer una comparación similar entre el porcentaje obtenido para la población femenina y los porcentajes correspondientes de las poblaciones modelo cuasi-estables, resulta:

$$e_0^o = 46 \text{ años y } R' = 3.50$$

La validez de estos resultados está condicionada por las tablas de vida escogidas, por los ajustes realizados, etc.

#### 7. Resumen de los resultados obtenidos por comparación con tablas modelo

Resumamos ahora los resultados obtenidos anteriormente para tratar de derivar de ellos por lo menos un punto de partida que nos permita hacer las estimaciones que nos hemos propuesto en este trabajo. En efecto, si pudiéramos determinar aproximadamente la esperanza de vida al nacer de la población, por sexo separado, en 1950, dispondríamos de una base firme sobre la cual apoyarnos para estimar los principales índices demográficos de la República Dominicana en el año mencionado. El resumen es el siguiente, advirtiendo una vez más que se trata de aproximaciones cuya validez está condicionada por varios factores:

##### Sexo masculino

Comparación entre:

- a) Probabilidades de supervivencia estimadas (1940-45) y de las tablas modelo:

$$e_0^o = 40 \text{ años aproximadamente}$$

- b) Estructura por grupos quinquenales de edad (1950) y de las poblaciones modelo estables:

$$e_0^o = 42 \text{ años} \quad P = 27.5 \text{ por mil}$$

- c) Estructura por grandes grupos de edad (1950) y de las poblaciones modelo estables:

$$e_0^o = 42 \text{ años} \quad P = 27.5 \text{ por mil}$$

- d) Porcentaje de individuos de 5-14 años con respecto a los de 5 y más en la población ajustada (1950) y en poblaciones modelo estables:

$$e_0^o = 40 \text{ años} \quad P = 27.5 \text{ por mil}$$

$$e_0^o = 44 \text{ años y } e_0^o = 46 \text{ años} \quad P = 30.0 \text{ por mil}$$

Sexo femenino

Comparación entre:

- a) Probabilidades de supervivencia estimadas (1940-45) y de las tablas modelo:

$$e_0^o = 40 \text{ años aproximadamente}$$

- b) Estructura por grupos quinquenales de edad (1950) y de las poblaciones modelo cuasi-estables:

$$e_0^o = 43 \text{ años} \quad R' = 3.50$$

- c) Estructura por grandes grupos de edad (1950) y de las poblaciones modelo cuasi-estables:

$$e_0^o = 43 \text{ años} \quad R' = 3.50$$

- d) Estructura por grandes grupos de edad (1950) y de las poblaciones modelo estables:

$$e_0^o = 48 \text{ años} \quad P = 30.0 \text{ por mil}$$

- e) Porcentajes de individuos de 5-14 años con respecto a los de 5 años y más en la población ajustada (1950) y en poblaciones modelo cuasi-estables:

$$e_0^o = 46 \text{ años} \quad R' = 3.50$$

De este resumen resulta que la esperanza de vida al nacer en 1950 sería aproximadamente del orden de 42 años para el sexo masculino y de 44 para el femenino. Es probable que esas cifras reflejen mejor que las oficiales la realidad de la República Dominicana en ese año. Darían, en promedio, una esperanza de vida al nacer de 43 años, lo que corresponde a la

estimación hecha por las Naciones Unidas,<sup>14/</sup> o sea 45 años en el quinquenio 1950-55. Por construcción, hemos determinado entonces la esperanza de vida al nacer que nos servirá luego para la estimación de los principales índices demográficos.

### 8. Estimación del subregistro de las defunciones y de los principales índices demográficos

#### a) Subregistro de las defunciones

A un determinado nivel de mortalidad, expresado por la esperanza de vida al nacer, corresponde, según las tablas modelo, una cierta serie de tasas específicas de mortalidad por edad  $\frac{m}{n \times}$ . Suponiendo que las tasas específicas de mortalidad de la República Dominicana se ajustan generalmente a los modelos teóricos, podemos adoptar para nuestro propósito las tasas específicas de las tablas modelo<sup>15/</sup> correspondientes a una esperanza de vida al nacer de 42 años para el sexo masculino y de 44 para el sexo femenino. Aplicando a la población ajustada de cada sexo (tabla 8 del apéndice), las tasas específicas de mortalidad elegidas, determinamos el número de defunciones esperadas en 1950 por sexo y grupos de edad.

Ahora bien, sumando por grupos de edad las defunciones esperadas de cada sexo, se determinaron las defunciones esperadas totales y de este modo se pudieron estimar para la población de ambos sexos las tasas específicas de mortalidad y la tasa bruta de mortalidad  $m = 20.3$  por mil. Como la tasa oficial de mortalidad de la República Dominicana es solamente de 10.0 por mil, esto quiere decir que el subregistro de las defunciones es probablemente bastante elevado. En efecto, mientras que las defunciones registradas suman 21 303, las esperadas alcanzan un total de 43 241, lo que representa un subregistro del orden de

$$\frac{43\ 241 - 21\ 303}{43\ 241} = 50.7 \text{ por ciento}$$

14/ Nations Unies: Quelques données sur la population mondiale et les tendances démographiques, Commission de la Population (9<sup>eme</sup> session), E/CN/9/139, 1957.

15/ Tabah, Léon: "Poblaciones modelo estables, ... etc.", op. cit., tablas 1 y 5.

b) Tasa bruta de natalidad (b)

Generalmente, la tasa bruta de natalidad de un país varía de un año a otro, pero en forma poco considerable. Entonces, si se puede determinar dicha tasa para un año o período que se sitúe alrededor de 1950, será posible considerar esa tasa como vigente ese año. En este caso, determinar la tasa bruta media de natalidad en el período 1945-50 implica prácticamente estimar la tasa bruta de natalidad en 1950, porque la diferencia entre ambas lógicamente debe ser despreciable.

¿Cómo estimar el número de nacimientos ocurridos en el quinquenio 1945-50? Se sabe que el número de personas de 0-4 años en 1950 representa los sobrevivientes de los nacidos vivos en el período 1945-50. Aplicando a dicho efectivo el inverso de la correspondiente probabilidad de supervivencia en el momento de nacer, se obtiene el número de nacidos vivos en el quinquenio 1945-50:

$$B^{45-50} = \frac{N_{0-4}^{50}}{{}_5P_b}$$

siendo:

- $B^{45-50}$  el número de nacimientos vivos ocurridos en el quinquenio 1945-50,  
 $N_{0-4}^{50}$  el efectivo de población de edad 0-4 años en el año 1950, y  
 ${}_5P_b$  la correspondiente probabilidad de supervivencia en el momento de nacer.

Para el sexo masculino, a una esperanza de vida al nacer de 42 años corresponde una  ${}_5P_b = 0.8035$ ; <sup>16/</sup> para el sexo femenino, a una esperanza de vida al nacer de 44 años corresponde una  ${}_5P_b = 0.8226$ . <sup>17/</sup> Obtenemos así:

$$B^{45-50} = \frac{195\ 946}{0.8035} = 243\ 866, \text{ para el sexo masculino}$$

<sup>16/</sup> Tabah, León: "Poblaciones modelo estables,... etc.", op. cit., tabla 4.

<sup>17/</sup> Ibidem, tabla '8.

$$B^{45-50} = \frac{192\ 789}{0.8226} = 234\ 365, \text{ para el sexo femenino}$$

$$B^{45-50} = 243\ 866 + 234\ 365 = 478\ 231, \text{ para ambos sexos}$$

De esta manera, la tasa bruta media de natalidad en el quinquenio 1945-50 se obtendrá relacionando el número medio de nacimientos ocurridos en el intervalo de 5 años, con la población media del mismo intervalo:

$$b^{45-50} = \frac{1/5(B^{45-50})}{1/2(N_{\text{Total}}^{45} + N_{\text{Total}}^{50})}$$

donde:

$N_{\text{Total}}^{45}$  y  $N_{\text{Total}}^{50}$  representan la población total a mediados de los años 1945 y 1950 respectivamente.

Para dicho cómputo, sin embargo, nos falta la población total en 1945:  $N_{\text{Total}}^{45}$ . Este elemento se puede determinar mediante una retrospectiva al año 1945 de la población por sexo y edad de 1950 (tabla 9 del apéndice), la que nos da un total de 1 870 863 personas. Entonces, aplicando la fórmula precedente, tenemos:

$$b^{45-50} = \frac{1/5(478\ 231)}{1/2(1\ 870\ 863 + 2\ 135\ 872)} = 47.7 \text{ por mil}$$

Como explicamos anteriormente, podemos muy bien considerar dicha tasa como la correspondiente al año 1950.

Por consiguiente, aplicando la tasa de 47.7 por mil a la población de 1950, se determina el número de nacimientos esperados ocurridos en el año 1950:

$$B^{50} = 2\ 135\ 872 \frac{47.7}{1\ 000} = 101\ 881$$

Pero para ese año teníamos 109 655 nacimientos registrados, de los cuales 79 298 habían ocurrido efectivamente durante el mismo año. Entonces, de los nacimientos ocurridos en 1950 no se han registrado en el mismo año  $101\ 881 - 79\ 298 = 22\ 583$ , vale decir, que el subregistro de nacimientos ocurridos sería del orden de  $\frac{22\ 583}{101\ 881} = 22.2$  por ciento.

c) Tasa de crecimiento vegetativo (r)

La tasa de crecimiento natural o vegetativo se calcula por simple diferencia entre la tasa bruta de natalidad y la tasa bruta de mortalidad:

$$r = b - m = 47.7 \text{ por mil} - 20.3 \text{ por mil} = 27.4 \text{ por mil}$$

d) Tasa de mortalidad infantil ( $q_0$ )

La tasa de mortalidad infantil relaciona el número de defunciones de menores de un año ( $d_0$ ) con el número de nacimientos vivos ocurridos durante el mismo intervalo (B). Para un año dado, se puede escribir entonces:

$$q_0 = \frac{d_0}{B}$$

En la tabla 8 aparece el número esperado de defunciones de menores de un año: 15 303. De este modo, tenemos:

$$q_0 = \frac{15\ 303}{101\ 881} = 150.2 \text{ por mil}$$

contra una tasa oficial de 63.4 por mil.

El subregistro de defunciones afectará entonces mucho más a los menores de un año, como era de esperar desde luego, según la experiencia de varios países.

e) Tasas de fecundidad según la edad de la madre y tasas bruta y neta de reproducción

La tabla 10 del apéndice trae el número de nacidos vivos registrados en la República Dominicana en 1950, según la edad de la madre, en valores absolutos y luego en porcentajes. Los nacimientos provenientes de madres menores de 15 años son despreciables, de tal modo que es posible y conveniente atribuir a las madres de 15-19 años ese pequeño número de hijos nacidos de esa madres menores de 15 años. Por otra parte, generalmente la función de reproducción de las mujeres termina a los 50 años; así, lógicamente, se puede convertir el grupo abierto de mujeres de 45 años y más en un grupo cerrado de 45-49 años. Luego, aplicando los porcentajes calculados en el caso de los nacimientos registrados al total de nacimientos estimados, se obtiene una nueva distribución de nacimientos según la edad de la madre. Y

relacionando, por grupos de edad de las madres, el número de nacimientos con el número de mujeres, se obtienen las tasas de fecundidad  $\varphi(x)$ .

En el gráfico 8 se pueden apreciar dichas tasas, comparándolas al mismo tiempo con las de Puerto Rico (1950) y Chile (1952). En la América Latina podemos elegir a Puerto Rico como un caso típico de país con fecundidad "precoz y no muy tardía" y a Chile, como un caso típico de país con fecundidad "no muy precoz y tardía". De esta comparación resulta entonces que la fecundidad de las mujeres de la República Dominicana, en 1950, sería "muy precoz y no tardía", o sea, que la fecundidad alcanza su valor máximo en las primeras edades fértiles, esto es, en el grupo 20-24 años.

Ahora bien, la tasa bruta de reproducción  $R'$  se calcula mediante la fórmula

$$R' = k \cdot 5 \sum_{15}^{49} \varphi(x)$$

siendo

$k$  la relación entre el número de nacimientos femeninos respecto al número total de nacimientos (por lo general, se hace  $k = 100/205 = 0.4878$ ). En nuestro caso, tenemos entonces:

$$R' = \frac{0.4878 \cdot 5(118.22 + \dots + 59.09)}{1.000} = 3.39$$

Esta tasa significa que 100 mujeres que tuviesen la misma ley de fecundidad que la experimentada en la República Dominicana durante el año 1950, pero que no estuviesen sometidas a ninguna causa de muerte desde el nacimiento hasta la edad de 49 años, darían nacimiento a 339 hijas.<sup>18/</sup>

La tasa neta de reproducción se expresa por la fórmula

$$R = k \cdot 5 \sum_{15}^{49} \varphi(x) p(x)$$

siendo

$p(x) = \frac{l_x}{l_0}$ , la probabilidad de que un recién nacido alcance con vida la edad  $x$

<sup>18/</sup> Tabah, Léon: "Apuntes de clase", CELADE, A.5/1, op. cit., págs. 73 y 74.

A la edad pivotal, esa probabilidad es aproximadamente la media ponderada de las dos probabilidades inmediatamente anterior y posterior; por ejemplo:

$$p(17.5) = \frac{1}{10} \left[ p(15) \cdot 5 + p(20) \cdot 5 \right]$$

Teniendo la serie de productos  $\varphi(x) \cdot p(x)$ , se aplica directamente la fórmula arriba expuesta:

$$R = \frac{0.4878 \left[ 5(84.59 + \dots + 31.35) \right]}{1\ 000} = 2.18$$

Ese valor significa que 100 mujeres que hubiesen experimentado las mismas leyes de fecundidad y de mortalidad que las mujeres de la República Dominicana en el año 1950 darían a luz 218 hijas.<sup>19/</sup>

f) Resumen de los índices

He aquí resumidos los principales índices demográficos de la República Dominicana en el año 1950:

Esperanza de vida al nacer (sexo masculino)	$e_0^o = 42$ años <sup>20/</sup>
Esperanza de vida al nacer (sexo femenino)	$e_0^o = 44$ años <sup>20/</sup>
Tasa bruta de natalidad	$b = 47.7$ por mil
Tasa bruta de mortalidad	$m = 20.3$ por mil
Tasa de mortalidad infantil	$q_0 = 150.2$ por mil
Tasa de crecimiento vegetativo	$r = 27.4$ por mil
Tasa bruta de reproducción	$R' = 3.39$
Tasa neta de reproducción	$R = 2.18$

<sup>19/</sup> Tabah, Léon: "Antes de clase", CELADE, A.5/1, op. cit., págs 73 y 74.

<sup>20/</sup> O sea:  $e_0^o = 43$  años aproximadamente para ambos sexos.



## Capítulo II

### PROYECCIÓN DE LA POBLACION TOTAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD (1950-1980)

#### 1. Hipótesis de trabajo

Proyectar una población dada, por sexo y grupos de edad, no es sino describir cuantitativamente la evolución futura posible de esa población, adoptando algunas hipótesis plausibles. Si bien se sabe que los tres grandes factores que influyen en la estructura por sexo y edad de un país son la natalidad, la mortalidad y la migración internacional, hay que prever la tendencia que tendrán esos factores en un período más o menos corto, o sea, los posibles cambios que experimentarán en el futuro. Conociendo entonces la evolución pasada de esos fenómenos, tanto en el país de que se trate como en otros países del mundo, se podrán plantear hipótesis convenientes acerca de su probable tendencia futura.

#### a) Natalidad

Es sumamente difícil plantear hipótesis adecuadas acerca de los distintos niveles que alcanzará, aun a plazo relativamente corto, la tasa bruta de natalidad que, en este caso, se considera a través de las tasas de fecundidad según la edad de las madres. En efecto, en la fecundidad de las mujeres, elemento preponderante en la estructura de una población, inciden factores endógenos (costumbres, moral, religión, etc.) que se modifican con mucha lentitud, como lo ha mostrado la experiencia de los países que pasaron por la fase de "transición demográfica". En general, es con la modificación de la estructura social que se ha observado un cambio en la fecundidad y eso no ocurre sino en forma bastante lenta. Es de esperar, entonces, que en el período más o menos breve de 30 años que consideramos para la proyección de la población de la República Dominicana, el nivel de la fecundidad no aumentará, sino que permanecerá prácticamente constante o tenderá a bajar moderadamente. De ese modo, nuestras hipótesis acerca de la evolución de la fecundidad serán las siguientes:

Hipótesis	Tasa bruta de reproducción R'						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
1. Fecundidad constante	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
2. Fecundidad moderadamente decreciente	3.39	3.29	3.19	3.08	2.97	2.86	2.75

En la segunda hipótesis (fecundidad moderadamente decreciente), se supone que la tasa bruta de reproducción disminuiría durante los primeros quinquenios en 10 puntos por quinquenio y después en 11, para pasar entonces de 3.39 en 1950 a 2.75 en 1980.

b) Mortalidad

De acuerdo a la experiencia de casi todos los países, se sabe que el nivel de la mortalidad va bajando constantemente. Esta baja es el resultado de los grandes progresos logrados por la medicina, los cuales han contribuido a luchar efectivamente contra enfermedades consideradas antes como fatales, y también de las mejores condiciones de vida que derivan del desarrollo económico. El descenso de la mortalidad, que obedece entonces a factores exógenos, contrariamente a lo visto en el caso de la fecundidad, es más o menos pronunciado, según los niveles ya alcanzados y asimismo, según el estado sanitario del país, sus condiciones climáticas y los esfuerzos emprendidos para combatir las enfermedades. Ahora bien, considerando que la baja de la mortalidad es generalmente más acentuada al principio y que la diferencia entre la esperanza de vida al nacer de las mujeres y la de los hombres tiende a aumentar a partir de un cierto nivel de mortalidad, plantearemos dos hipótesis acerca de la evolución de la mortalidad en el período 1950-1980 en la República Dominicana:

1. La primera, según la cual la mortalidad bajará rápidamente y la esperanza de vida al nacer aumentará cada año en 0.8 año y 0.6 año, para el sexo masculino durante los 3 primeros y los 3 últimos quinquenios respectivamente, y para el sexo femenino durante los 4 primeros y los 2 últimos quinquenios respectivamente; y

2. La segunda, según la cual la mortalidad bajará moderadamente, y la esperanza de vida al nacer aumentará en 0.6 año y 0.4 año, para el sexo masculino y el sexo femenino, durante los mismos quinquenios considerados en el caso anterior.

Estas dos hipótesis se resumen en el cuadro 6.

Cuadro 6

HIPOTESIS DE MORTALIDAD

Hipótesis	Esperanza de vida al nacer (en años)						
	1950	1950-55	1955-60	1960-65	1965-70	1970-75	1975-80
1. Mortalidad rápidamente decreciente							
a) Hombres	42	44	48	52	55	58	61
b) Mujeres	44	46	50	54	58	61	64
2. Mortalidad moderadamente decreciente							
a) Hombres	42	43	46	49	51	53	55
b) Mujeres	44	45	48	51	54	56	58

c) Migración internacional

En el capítulo I, sección 6, se dijo que ningún movimiento migratorio fuerte ha afectado a la República Dominicana de manera que pudiese tener una influencia cualquiera sobre la composición por sexo y edad de su población. Lo lógico, entonces, es suponer que esta situación no va a cambiar en el futuro, además de que es prácticamente imposible prever tasas de migración. Por lo tanto, no se tomarán en cuenta en la proyección los posibles efectos que tendrían sobre la estructura de la población los movimientos migratorios desde y hacia la República Dominicana.

## 2. Operatoria y resultados de la proyección

### a) Operatoria

Proyectar una población por sexo y grupos quinquenales de edad consiste en aplicar a cada cohorte una adecuada probabilidad de supervivencia: los sobrevivientes de esa cohorte representan los que cinco años después tendrán la edad de la cohorte inicial más cinco años. Pero, estimando la población a intervalos de 5 años, a partir de 1950, siempre faltará el primer grupo de edad (0-4 años), por lo cual habrá que estimar el número de nacimientos ocurridos en el quinquenio inmediatamente anterior y aplicarle la correspondiente probabilidad de supervivencia al nacimiento  $P_b$ . Las probabilidades de supervivencia requeridas figuran en las tablas 11 y 12 del apéndice, para el sexo masculino y el sexo femenino respectivamente.

En cuanto al número medio de nacimientos ocurridos en un quinquenio, no se presenta ningún problema para su estimación en la hipótesis de una fecundidad constante: se aplica directamente a cada grupo de mujeres en edad de procrear las tasas específicas de fecundidad determinadas para el año 1950 (tablas 13 y 15 del apéndice). Pero en la hipótesis de una fecundidad moderadamente decreciente, es preciso empezar por estimar las tasas específicas de fecundidad: lo más conveniente y, sin duda, el único criterio valedero, es suponer que las tasas de fecundidad se modificarán en la misma forma. De esta manera, se aplica a las tasas originales el cociente entre cada tasa bruta de reproducción adoptado por hipótesis y la tasa estimada para el año 1950, y luego, se estiman los nacimientos de igual manera que en el caso anterior (tablas 14 y 16 del apéndice).

### b) Resultados

Hemos hecho dos proyecciones combinando las dos hipótesis de trabajo: 1) fecundidad constante y mortalidad rápidamente decreciente, y 2) fecundidad y mortalidad moderadamente decreciente. Sin embargo, ocurre que con la primera hipótesis que lleva a los más altos valores, la población total en 1960 resultó inferior a la empadronada en ese mismo año: 2 885 463 habitantes, frente a 3 013 525 que dio el censo de 1960, o sea, una diferencia de 128 062. Más adelante trataremos de ver si esa anomalía es explicable.

Por ahora, bastará decir que hemos supuesto una omisión censal de 5 por ciento en 1950 y que hemos proyectado la población de dicho año con un aumento de 5 por ciento en cada grupo de edad, según las mismas hipótesis expuestas anteriormente. Así, la población total en 1960, según la hipótesis más alta, resultó parecida a la empadronada en ese mismo año.

De este modo, tenemos en total cuatro proyecciones, a saber:

- 1) Proyección I: Basada en la población total de 1950, no modificada, y bajo la hipótesis de una fecundidad constante y una mortalidad rápidamente decreciente;
- 2) Proyección II: Basada en la población total de 1950, no modificada, y bajo la hipótesis de una fecundidad y una mortalidad moderadamente decrecientes;
- 3) Proyección III: Basada en la población total de 1950, aumentada en 5 por ciento, y bajo la hipótesis de una fecundidad constante y una mortalidad rápidamente decreciente,
- 4) Proyección IV: Basada en la población total de 1950, aumentada en 5 por ciento, y bajo la hipótesis de una fecundidad y una mortalidad moderadamente decrecientes.

Los resultados de las cuatro proyecciones figuran en los cuadros que aparecen en las páginas siguientes.

Ahora bien, para poner en evidencia la evolución de la población en el período 1950-1980, se preparó la tabla 17 del apéndice, en la cual aparecen, para los años considerados en la proyección y según cada una de las hipótesis, la población total masculina, la población total femenina y la población total de ambos sexos.

Luego, se calculó la estructura de la población por grandes grupos de edad durante el período 1950-1980 (tabla 18 del apéndice). Como era de esperar, las estructuras correspondientes a la primera y segunda proyección resultaron iguales a las correspondientes a la tercera y cuarta proyección, ya que estas dos últimas se calcularon sobre las mismas bases que

PROYECCION I  
POBLACION MASCULINA Y FEMENINA DURANTE EL PERIODO 1950-1980  
(HIPÓTESIS: FECUNDIDAD CONSTANTE Y MORTALIDAD RÁPIDAMENTE DECRECIENTE)

GRUPOS DE EDAD	SEXO MASCULINO							SEXO FEMENINO						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
	$e_0^o = 44$	$e_0^o = 48$	$e_0^o = 52$	$e_0^o = 55$	$e_0^o = 58$	$e_0^o = 61$		$e_0^o = 46$	$e_0^o = 50$	$e_0^o = 54$	$e_0^o = 58$	$e_0^o = 61$	$e_0^o = 64$	
0 - 4	195 946	290 325	276 551	332 484	397 175	477 222	579 587	192 789	224 058	268 144	321 379	384 775	460 740	557 789
5 - 9	160 611	180 427	215 699	262 696	317 821	384 029	464 957	158 704	178 079	210 122	254 898	309 167	373 078	450 005
10 - 14	135 984	157 061	177 324	212 744	259 675	314 770	380 995	134 206	155 086	174 785	207 033	251 967	306 292	370 317
15 - 19	114 569	133 033	154 250	174 735	210 127	256 948	312 000	112 904	131 025	152 077	172 041	204 466	249 397	303 811
20 - 24	95 296	110 914	129 468	150 872	171 467	206 765	253 531	93 732	109 167	127 448	148 716	169 030	201 501	246 479
25 - 29	79 235	91 627	107 331	126 050	147 477	168 192	203 498	77 755	90 020	105 597	124 071	145 593	166 106	198 660
30 - 34	65 315	76 002	88 530	104 379	123 100	144 557	165 417	62 843	74 450	86 878	102 619	121 292	142 870	163 581
35 - 39	53 537	62 382	73 190	85 874	101 707	120 416	141 897	52 191	60 002	71 695	84 272	100 156	118 842	140 470
40 - 44	43 901	50 716	59 668	70 577	83 377	99 012	117 683	43 670	49 639	57 584	69 329	82 005	97 852	116 513
45 - 49	35 335	41 012	47 922	56 935	67 747	80 425	95 923	36 214	41 207	47 301	55 321	67 055	79 651	95 396
50 - 54	28 910	32 332	37 788	44 956	53 786	64 373	76 806	29 824	33 686	38 759	44 908	52 931	64 473	76 911
55 - 59	22 486	25 661	29 167	34 561	41 463	49 962	60 163	23 433	27 125	31 045	36 120	42 249	50 094	61 340
60 - 64	17 132	19 086	22 202	25 658	30 721	37 172	45 136	18 107	20 523	24 158	28 040	33 025	38 928	46 482
65 - 69	10 707	13 577	15 481	18 383	21 517	26 045	31 827	11 716	14 895	17 252	20 682	24 400	29 042	34 560
70 - 74	6 424	7 619	9 957	11 659	14 074	16 710	20 492	8 521	8 714	11 392	13 515	16 564	19 820	23 896
75 - 79	3 212	3 889	4 799	6 493	7 766	9 551	11 535	4 261	5 413	5 743	7 753	9 479	11 845	14 427
80 - 84	1 071	1 528	1 950	2 520	3 506	4 298	5 408	2 130	2 145	2 866	3 173	4 461	5 597	7 169
85 Y MÁS	1 071	350	529	730	987	1 421	1 784	2 130	755	811	1 168	1 370	1 972	2 516
TOTAL	1 070 742	1 237 541	1 451 806	1 722 306	2 053 493	2 461 868	2 968 639	1 065 130	1 225 989	1 433 657	1 695 038	2 019 985	2 418 100	2 910 316

PROYECCION II

POBLACION MASCULINA Y FEMENINA DURANTE EL PERIODO 1950-1980  
(HIPÓTESIS: FECUNDIDAD Y MORTALIDAD MODERADAMENTE DECRECIENTE)

GRUPOS DE EDAD	SEXO MASCULINO							SEXO FEMENINO						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
	$e_{00}^{\circ} = 43$	$e_{00}^{\circ} = 46$	$e_{00}^{\circ} = 49$	$e_{00}^{\circ} = 51$	$e_{00}^{\circ} = 53$	$e_{00}^{\circ} = 55$		$e_{00}^{\circ} = 45$	$e_{00}^{\circ} = 48$	$e_{00}^{\circ} = 51$	$e_{00}^{\circ} = 54$	$e_{00}^{\circ} = 56$	$e_{00}^{\circ} = 58$	
0 - 4	195 946	224 646	259 268	298 718	339 392	384 496	436 253	192 789	218 782	251 929	289 494	330 274	373 510	422 631
5 - 9	160 611	179 643	208 719	243 712	282 796	323 441	367 540	158 704	177 347	203 664	237 090	275 136	315 907	359 317
10 - 14	135 984	156 939	176 194	205 317	240 178	279 148	319 721	134 206	154 911	173 694	200 100	233 605	271 532	312 274
15 - 19	114 569	132 884	153 826	173 199	202 155	236 864	275 714	112 904	130 878	151 580	170 498	196 958	230 335	268 165
20 - 24	95 296	110 742	128 937	149 903	169 198	197 950	232 435	93 732	108 998	126 939	147 654	166 730	193 058	226 304
25 - 29	79 235	91 465	106 822	124 966	145 736	164 968	193 496	77 755	89 842	105 074	122 991	143 654	162 778	189 004
30 - 34	65 315	75 844	88 090	103 382	121 342	141 947	161 108	62 843	74 287	86 383	101 586	119 523	140 034	159 132
35 - 39	53 537	62 232	72 742	84 989	100 105	117 884	138 313	52 191	59 858	71 249	83 342	98 538	116 308	136 673
40 - 44	43 901	50 571	59 245	69 730	81 802	96 711	114 265	43 670	49 514	57 194	68 513	80 592	95 602	113 179
45 - 49	35 335	40 872	47 522	56 123	66 383	78 219	92 833	36 214	41 093	46 964	54 615	65 820	77 699	92 466
50 - 54	28 910	32 211	37 655	44 062	52 503	62 433	73 893	29 824	33 585	38 447	44 282	51 851	62 740	74 342
55 - 59	22 486	25 545	28 835	34 093	40 167	48 161	57 582	23 433	27 029	30 757	35 537	41 266	48 558	59 026
60 - 64	17 132	18 976	21 902	25 058	29 872	35 459	42 810	18 107	20 429	23 877	27 494	32 097	37 507	44 397
65 - 69	10 707	13 491	15 224	17 861	20 645	24 770	29 736	11 716	14 810	16 995	20 166	23 538	27 709	32 639
70 - 74	6 424	7 560	10 296	11 243	13 367	15 637	18 964	8 521	8 651	11 174	13 079	15 798	18 652	22 192
75 - 79	3 212	3 852	4 677	6 544	7 271	8 779	10 416	4 261	5 362	5 601	7 426	8 902	10 920	13 083
80 - 84	1 071	1 510	1 887	2 374	3 399	3 854	4 741	2 130	2 108	2 771	2 998	4 103	5 023	6 283
85 Y MÁS	1 071	346	510	667	872	1 293	1 509	2 130	746	774	1 064	1 222	1 731	2 168
TOTAL	1 070 742	1 229 923	1 422 351	1 651 941	1 917 183	2 222 014	2 571 329	1 065 130	1 218 230	1 405 066	1 627 869	1 889 607	2 189 603	2 533 275

PROYECCION III

POBLACION MASCULINA Y FEMENINA DURANTE EL PERIODO 1950-1980, AL AUMENTAR  
EN 5 POR CIENTO LA POBLACION CENSADA EN 1950  
(HIPÓTESIS: FECUNDIDAD CONSTANTE Y MORTALIDAD RÁPIDAMENTE DECRECIENTE)

GRUPOS DE EDAD	SEXO MASCULINO							SEXO FEMENINO						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
	$e_o^o = 44$	$e_o^o = 48$	$e_o^o = 52$	$e_o^o = 55$	$e_o^o = 58$	$e_o^o = 61$		$e_o^o = 46$	$e_o^o = 50$	$e_o^o = 54$	$e_o^o = 58$	$e_o^o = 61$	$e_o^o = 64$	
0 - 4	205 743	241 833	290 373	349 105	417 033	501 078	609 114	202 428	235 253	281 546	337 445	404 011	485 773	586 206
5 - 9	168 642	189 448	226 477	275 825	333 709	403 229	488 200	166 639	186 983	220 620	267 638	324 622	391 729	472 501
10 - 14	142 783	164 915	186 189	223 374	272 653	330 505	400 043	140 916	162 840	183 524	217 377	264 560	321 603	388 830
15 - 19	120 297	139 685	161 963	183 471	220 626	269 790	327 597	118 549	137 576	159 681	180 643	214 682	261 861	318 998
20 - 24	100 061	116 460	135 941	158 416	180 040	217 096	266 202	98 418	114 625	133 820	156 152	177 482	211 569	258 797
25 - 29	83 197	96 209	112 698	132 352	154 852	176 601	213 666	81 643	94 521	110 877	130 274	152 873	174 412	208 586
30 - 34	68 581	79 803	92 957	109 861	129 255	151 786	173 687	65 965	78 173	91 222	107 750	127 356	150 014	171 761
35 - 39	56 214	65 502	76 850	90 168	107 049	126 437	148 993	54 801	62 983	75 281	88 465	105 164	124 783	147 494
40 - 44	46 096	53 252	62 653	74 106	87 400	104 212	123 567	45 854	52 121	60 445	72 797	86 105	102 745	122 337
45 - 49	37 102	43 063	50 318	59 783	71 134	84 306	100 961	38 025	43 268	49 666	58 070	70 409	83 634	100 166
50 - 54	30 356	33 948	39 678	47 203	56 477	67 592	80 512	31 315	35 371	40 698	47 153	55 561	67 698	80 757
55 - 59	23 610	26 944	30 624	36 289	43 535	52 461	63 171	24 605	28 481	32 598	37 926	44 362	52 583	64 408
60 - 64	17 989	20 040	23 320	26 940	32 257	39 029	47 393	19 012	21 549	25 365	29 443	34 676	40 875	48 792
65 - 69	11 242	14 256	16 254	19 309	22 592	27 347	33 417	12 302	15 639	18 114	21 715	25 621	30 494	36 289
70 - 74	6 745	8 000	10 455	12 241	14 783	17 545	21 517	8 947	9 150	11 961	14 191	17 392	20 812	25 090
75 - 79	3 373	4 083	5 039	6 818	8 154	10 032	12 111	4 474	5 684	6 031	8 141	9 954	12 437	15 149
80 - 84	1 125	1 605	2 047	2 646	3 682	4 512	5 680	2 237	2 253	3 009	3 332	4 684	5 878	7 521
85 Y MÁS	1 125	368	556	767	1 036	1 493	1 873	2 337	793	851	1 226	1 438	2 070	2 642
TOTAL	1 124 281	1 299 414	1 524 392	1 808 674	2 156 267	2 585 051	3 117 704	1 118 387	1 287 263	1 505 309	1 779 758	2 120 952	2 538 970	3 056 324

PROYECCION IV

POBLACION MASCULINA Y FEMENINA DURANTE EL PERIODO 1950-1980, AL AUMENTAR  
EN 5 POR CIENTO LA POBLACION CENSADA EN 1950  
(HIPÓTESIS: FECUNDIDAD Y MORTALIDAD MODERADAMENTE DECRECIENTE)

GRUPOS DE EDAD	SEXO MASCULINO							SEXO FEMENINO						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
	$e_0^o = 43$	$e_0^o = 46$	$e_0^o = 49$	$e_0^o = 51$	$e_0^o = 53$	$e_0^o = 55$		$e_0^o = 45$	$e_0^o = 48$	$e_0^o = 51$	$e_0^o = 54$	$e_0^o = 56$	$e_0^o = 58$	
0 - 4	205 743	235 870	272 224	313 649	356 415	403 797	458 100	202 428	229 714	264 520	303 900	346 839	392 259	446 119
5 - 9	168 642	188 625	219 147	255 891	296 932	339 663	385 990	166 639	186 214	213 841	248 940	288 887	331 752	377 353
10 - 14	142 783	164 780	185 575	215 575	252 181	293 102	335 757	140 916	162 656	182 378	210 099	245 281	285 103	327 937
15 - 19	120 297	139 528	165 003	181 858	212 255	248 701	289 497	118 549	137 421	159 159	179 622	206 800	241 847	281 568
20 - 24	100 061	116 279	135 384	157 398	177 657	207 840	244 050	98 418	114 447	133 285	155 037	175 066	202 705	237 615
25 - 29	83 197	96 039	112 163	131 214	153 022	173 216	203 164	81 643	94 334	110 327	129 140	150 929	170 917	198 448
30 - 34	68 581	79 636	92 495	108 551	127 409	149 043	169 163	65 965	78 002	90 702	106 664	125 498	147 126	167 088
35 - 39	56 214	65 344	76 379	89 239	107 064	123 778	145 227	54 801	62 832	74 812	87 509	103 464	122 122	143 595
40 - 44	46 096	53 100	62 207	73 217	85 893	103 435	119 978	45 854	51 990	60 036	71 940	84 621	100 381	118 837
45 - 49	37 102	42 915	49 898	58 929	69 703	82 131	99 287	38 025	43 149	49 313	57 328	69 113	81 583	97 089
50 - 54	30 356	33 822	39 538	46 265	55 128	65 556	77 589	31 315	35 264	40 370	46 497	54 427	65 879	78 059
55 - 59	23 610	26 823	30 277	35 798	42 175	50 569	60 462	24 605	28 381	32 295	37 314	43 331	50 971	61 979
60 - 64	17 989	19 924	22 998	26 311	31 366	37 232	44 951	19 012	21 451	25 072	28 669	33 702	39 384	46 603
65 - 69	11 242	14 166	15 985	18 755	21 678	26 087	31 223	12 302	15 550	17 845	21 176	24 715	29 095	34 272
70 - 74	6 745	7 938	10 811	11 805	14 036	16 419	19 972	8 947	9 084	11 732	13 734	16 589	19 584	23 302
75 - 79	3 373	4 044	4 910	6 871	7 634	9 219	10 937	4 474	5 630	5 881	7 797	9 347	11 466	13 736
80 - 84	1 125	1 585	1 981	2 492	3 965	4 647	4 978	2 237	2 213	2 909	3 148	4 308	5 274	6 598
85 Y MÁS	1 125	363	535	700	916	1 508	1 584	2 237	784	813	1 117	1 283	1 818	2 277
TOTAL	1 124 281	1 290 781	1 493 452	1 734 518	2 015 429	2 335 343	2 701 909	1 118 387	1 279 116	1 475 290	1 709 231	1 984 200	2 299 266	2 662 475

35

las dos primeras: la población de 1950, aumentada en 5 por ciento en cada uno de los grupos de edad, y los mismos niveles de mortalidad y fecundidad.

Por último, se estimaron los principales índices demográficos en los diversos períodos y según cada una de las hipótesis de la proyección. Esos índices son los siguientes: tasa bruta de natalidad ( $b$ ), tasa bruta de mortalidad ( $m$ ), tasa de crecimiento natural ( $r$ ), y tasas bruta y neta de reproducción ( $R'$  y  $R$ ). Análogamente a las estructuras y por la misma razón, los índices correspondientes a la primera y segunda proyección resultaron iguales a los correspondientes a la tercera y cuarta. Pero, ¿cómo calcularon esos índices para cada quinquenio?

Se obtuvo la tasa bruta de natalidad relacionando los nacimientos medios en 5 años estimados en las tablas 13, 14, 15 y 16 con la población media de cada quinquenio:

$$b = \frac{1/5 B_{t,t+5}}{1/2(N_t + N_{t+5})},$$

siendo

- $b$  la tasa media de natalidad del quinquenio,
- $B_{t,t+5}$  el número estimado de nacimientos ocurridos en 5 años,
- $N_t$  la población total a principios del quinquenio considerado, y
- $N_{t+5}$  la población total a principios del quinquenio siguiente.

Se calculó la tasa de crecimiento natural mediante la fórmula:

$$r = \frac{N_{t+5} - N_t}{1/2(N_t + N_{t+5})} \cdot \frac{1}{n}$$

siendo  $n$  el intervalo, igual en este caso a 5.

La tasa bruta de mortalidad se obtuvo mediante la fórmula:

$$d = \frac{1/5(N_t + B_{t,t+5} - N_{t+5})}{1/2(N_t + N_{t+5})}$$

Se comprobó que en todos los casos, como era de esperar, el valor encontrado se iguala a la diferencia entre la tasa de natalidad y la de crecimiento natural, o sea,  $d = b - r$ .

En cuanto a la tasa bruta de reproducción  $R'$ , para cada quinquenio, se calculó por promedio entre las  $R'$  elegidas por hipótesis:

$$R' = 1/2(R'_t + R'_{t+5})$$

La tasa neta de reproducción  $R$  se calculó con la fórmula  $R = p(x)R'$ . ¿Cuál es el significado de  $x$ ? "indica la edad media de las madres en una población teórica que comprende igual número de mujeres en cada año de edad, durante el período fértil y donde la mortalidad es nula en esas edades. Esta edad difiere poco de una población a otra".<sup>21/</sup> El símbolo  $p(x)$  representa entonces la probabilidad de supervivencia de las mujeres de esa población teórica a la edad  $x$ .  $p(x)$  se calculó por interpolación lineal entre los valores dados por las tablas modelo.<sup>22/</sup>

Los índices estimados se resumen en el cuadro 7.

### 3. Diferencia entre la población censada en 1960 y la población proyectada al mismo año

Antes de pasar al análisis detallado de los resultados finales, tratemos de determinar la causa de la notable diferencia de 128 062 personas entre la población empadronada en 1960 (3 013 525) y la estimada para el mismo año mediante la hipótesis más alta (2 885 463).

En primer lugar, lógico es pensar, basándonos en el hecho de que todos los censos prácticamente adolecen de un mayor o menor grado de omisión, que el censo dominicano de 1950 también subestima el efectivo real de la población. Desafortunadamente, nada permite medir, ni siquiera en forma aproximada, el nivel de la subenumeración en ese caso. Lo anterior llevaría a dudar de la estimación del nivel de la mortalidad entre el censo de 1935 y

<sup>21/</sup> Tabah, León: "Apuntes de clase", op. cit., pág. 100.

<sup>22/</sup> Tabah, León: "Poblaciones modelo estables ... etc.", op. cit., tabla 46.

Cuadro 7

INDICES DEMOGRAFICOS ESTIMADOS

Indices	Período					
	1950-55	1955-60	1960-65	1965-70	1970-75	1975-80
<u>Hipótesis I y III</u>						
Tasa bruta de natalidad (b, por mil)	47.9	48.0	47.7	46.9	46.1	45.6
Tasa bruta de mortalidad (m, por mil)	19.4	16.4	13.9	11.9	10.1	8.5
Tasa de crecimiento natural (r, por mil)	28.5	31.6	33.8	35.0	36.0	37.1
Tasa bruta de reproducción (R')	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
Tasa neta de reproducción (R)	2.29	2.44	2.59	2.73	2.84	2.95
<u>Hipótesis II y IV</u>						
Tasa bruta de natalidad (b, por mil)	47.3	46.3	45.1	43.6	42.0	40.5
Tasa bruta de mortalidad (m, por mil)	20.1	17.5	15.5	13.9	12.6	11.4
Tasa de crecimiento natural (r, por mil)	27.2	28.8	29.6	29.7	29.4	29.1
Tasa bruta de reproducción (R')	3.34	3.24	3.14	3.03	2.92	2.81
Tasa neta de reproducción (R)	2.22	2.26	2.30	2.32	2.29	2.27

el de 1950; se estaría inclinado entonces a creer que la mortalidad dentro de ese período estaría subestimada. Dicha tendencia no sería sino producto del hecho de no considerar que la omisión debe afectar también, y probablemente en un grado mayor, al censo de 1935.

En segundo lugar, no sabe uno a qué atenerse en cuanto al último censo de 1960. La población total dada a conocer oficialmente fue de 3 013 525 habitantes; luego se publicó una rectificación que elevó la población a 4 070 108 habitantes; y, por último, se volvió a la primera cifra de 3 013 525. Considerando la diferencia entre el segundo dato y el primero (o el tercero), se comprueba que la población había sido abultada en un 35.06 por ciento. Pero, el abultamiento ¿fue efectivamente de 35.06 por ciento o más? Si la respuesta a esta pregunta es positiva, querrá decir que la población de 1960 estaría afectada de sobreenumeración. Si es negativa, significará que durante la década 1950-1960 hubo una fuerte corriente emigratoria hacia la República Dominicana. Las estadísticas disponibles al respecto hacen imposible admitir que en ese breve plazo de 10 años el saldo migratorio alcanzara a más de 125 000 personas. (Véase el cuadro 8).

Además, para el año 1958<sup>23/</sup> tenemos 4 254 inmigrantes, de los cuales 3 500 (82.3 por ciento) son permanentes y los 754 restantes (17.7 por ciento), temporales. Si aplicáramos estos porcentajes al total de inmigrantes entre 1951 y 1957, tendríamos para ese período 24 163 inmigrantes permanentes, los que sumados a los 3 500 de 1958, darían un total de 27 663.

Por otra parte, la tasa de crecimiento entre el censo de 1950 y el de 1960 alcanza el valor bastante elevado de 34.1 por mil. Decimos que es alto este valor, porque implicaría una tasa de natalidad elevada -lo que parece ser real- pero, al mismo tiempo, una tasa de mortalidad relativamente baja -lo que no parece ser probable- durante el período considerado.

En síntesis, la explicación de esa anomalía que se presentó en la proyección no puede estar en uno solo de los factores que acabamos de subrayar, sino en una combinación de ellos y, probablemente, en otros que ahora desconocemos. Hemos aumentado entonces en un mínimo de 5 por ciento la población censada en 1950, considerando que generalmente se ha observado una subenumeración de alrededor de 5 por ciento en los censos de los países latinoamericanos, y eso no nos permitió llegar, para 1960, a un efectivo de población muy parecido a la última cifra publicada oficialmente.

---

<sup>23/</sup> República Dominicana, Dirección General de Estadística, Estadística Demográfica, 1958.

Cuadro 8

INMIGRANTES, 1951-1957

Año	Inmigrantes <sup>a/</sup>		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
1951	12 781	7 452	5 329
1952	1 182	678	504
1953	6 296	3 406	2 890
1954	1 132	691	441
1955	4 471	3 562	909
1956	2 331	1 384	947
1957	1 167	749	418
<b>Total</b>	<b>29 360</b>	<b>17 922</b>	<b>11 438</b>

a/ República Dominicana, Dirección General de Estadística, Estadística Demográfica, 1951 a 1957.

Pero, cabe señalar que ese valor se alcanzó mediante la hipótesis más alta. Por lo tanto, hay que pensar que: 1) la omisión censal en 1950 talvez superó el 5 por ciento; y 2) la hipótesis alta reflejaría bastante bien la realidad de la República Dominicana, hasta el año 1960 por lo menos, si el último censo de 1960 estuviera muy poco afectado por sub o por sobreenumeración.

4. Análisis de los resultados finales

Entendemos por resultados finales la población total (tabla 17), la estructura de la población por grandes grupos de edad y sexo (tabla 18) y los principales índices demográficos (capítulo 2, sección 2), durante el período 1950-1980 y según cada una de las hipótesis de la proyección.

a) Población total

Según cada hipótesis de la proyección, se ve que, en el lapso de 30 años que media entre 1950 y 1980; la población del país aumenta

considerablemente: en 175 por ciento en el caso de las hipótesis I y III y en 139 por ciento en el caso de las hipótesis II y IV. Del año de partida hasta el final de la proyección, el efectivo de la población se multiplica entonces por 2.75 y 2.39 en el primero y el segundo caso respectivamente.

b) Estructura de la población por grandes grupos de edad y sexo

Considerando las estructuras obtenidas mediante las hipótesis I y III (fecundidad constante y mortalidad rápidamente decreciente) se observa que, en forma general, los grupos 0-14 y 65 y más, tanto del sexo masculino como del femenino, experimentan un cierto aumento, mientras lo contrario se produce en los grupos 15-49 y 50-64. Se podría creer que el aumento en el grupo 0-14 se debe a que la fecundidad permanece constante a lo largo de todo el período que abarca la proyección. Pero la razón es otra. La persistencia de una fecundidad elevada, acompañada de un descenso de la mortalidad, tiene por efecto un aumento de la proporción de niños. Es una observación clásica: una baja de la mortalidad produce en la estructura por edad el mismo efecto que un aumento de la fecundidad. Por otra parte, el leve aumento experimentado por el grupo de 65 y más años es una observación corriente en el caso de una fecundidad constante y una mortalidad decreciente. Y como la suma de los cuatro grupos considerados es igual a 100 000, es lógica la baja registrada en la proporción de los grupos 15-49 y 50-64.

Analizando ahora las estructuras que resultan de la proyección según las hipótesis II y IV (fecundidad y mortalidad moderadamente decrecientes), se observa que la tendencia general de dichas estructuras -tanto masculina como femenina- es un leve descenso en el grupo 0-14 y un ascenso en los demás. Esto se explica porque: 1) una baja moderada de la mortalidad no afecta mucho la estructura por edad de una población, y 2) un descenso de la fecundidad conduce lógicamente al envejecimiento de una población, es decir, tiende a reducir el efectivo de los niños y, paralelamente, a aumentar el efectivo de los adultos y ancianos.

c) Principales índices demográficos

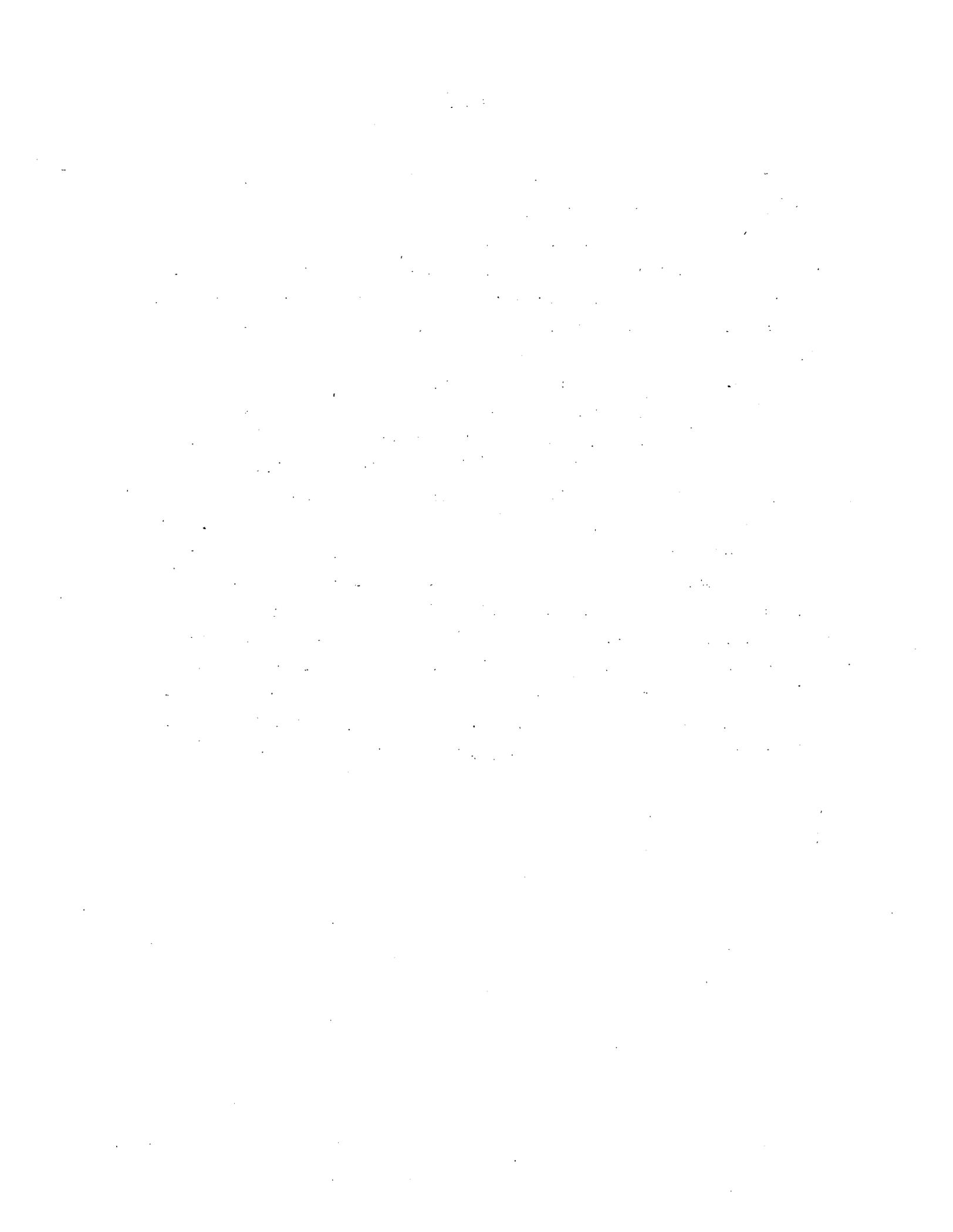
La tasa de natalidad, estimada a partir de las hipótesis I y III, decrece de 47.9 por mil en el quinquenio 1950-55 a 45.6 por mil en el quinquenio 1975-80, o sea, una diferencia de 2.3. Esa baja se debe al hecho de que, aunque la fecundidad permanece constante, el número de mujeres en edad fértil (15-49 años) decrece un poco, como vimos anteriormente, mientras que el efectivo total de la población va creciendo. En el caso de las hipótesis II y IV, el descenso de la tasa de natalidad es mucho más pronunciado: pasa de 47.3 por mil en el quinquenio 1950-55 a 40.5 por mil en el quinquenio 1975-80, con una diferencia de 6.8. Es el efecto directo de la baja hipotética de la fecundidad. Además, por la evolución misma asignada a la fecundidad, la tasa de natalidad es siempre más alta en el primero que en el segundo caso.

A su vez, la tasa de mortalidad baja de 19.4 por mil en el quinquenio 1950-55 a 8.5 por mil en el quinquenio 1975-80, según las hipótesis I y III. Esta baja considerable ( $19.4 - 8.5 = 10.9$ ) era de esperar, ya que se proyectó la población suponiendo que el nivel de la mortalidad tendería a bajar rápidamente. En cuanto a la tasa de mortalidad obtenida a partir de las hipótesis II y IV, su descenso lógicamente no es tan brusco: pasa de 20.1 por mil en el primer quinquenio a 11.4 por mil en el último, con una diferencia de 8.7, y es siempre más elevada que en el caso de las hipótesis I y III.

La tasa de crecimiento natural, por ser la diferencia entre la tasa de natalidad y la de mortalidad, tiene una evolución estrechamente ligada a la de esas últimas dos tasas. Aumenta con más rapidez cuando se considera una fecundidad constante y una mortalidad rápidamente decreciente que cuando la fecundidad y la mortalidad decrecen moderadamente, porque la tasa de natalidad resulta siempre más alta en el primero que en el segundo caso, mientras la tasa de mortalidad presenta la situación inversa. Según las hipótesis I y III, la tasa de crecimiento natural pasa de 28.5 por mil en el quinquenio 1950-55 a 37.1 por mil en el quinquenio 1975-80. En cambio, de acuerdo a las hipótesis II y IV, pasa de 27.2 por mil en el primero a 29.1 por mil en el último. Los aumentos son de 8.6 por mil y 1.9 por mil en el primero y segundo caso respectivamente.

La tasa bruta de reproducción no se analizará en especial, ya que se le asignaron valores por hipótesis.

En cuanto a la tasa neta de reproducción, se observa que, en el caso de las hipótesis I y III, ella crece siempre, pasando de 2.29 en el período 1950-55 a 2.95 en el período 1975-80. Esto es consecuencia de lo siguiente: la tasa neta de reproducción es el resultado de la tasa bruta correspondiente, considerando a las mujeres en edad fértil sometidas a una cierta ley de mortalidad. Entonces, cuando la fecundidad permanece constante y la mortalidad va decreciendo, la tasa neta de reproducción tiene que aumentar. En el caso de las hipótesis II y IV, no se observa una tendencia bien definida de la tasa neta de reproducción. La razón es que la proyección abarca un período relativamente corto de 30 años, durante el cual tanto la fecundidad como la mortalidad están consideradas como moderadamente decrecientes. El efecto que uno de los dos factores tendría sobre la evolución de la tasa neta de reproducción se ve entonces contrarrestado en gran parte por el efecto del otro; de este modo, la influencia de la baja de la fecundidad, que tendería a reducir el valor de la tasa neta de reproducción, queda prácticamente compensada por la influencia del descenso de la mortalidad, que tendría la tendencia contraria, aunque en definitiva esta segunda influencia ha sido un poco mayor que la primera, dando así lugar en todos los casos a tasas levemente superiores a la del primer quinquenio de la población.

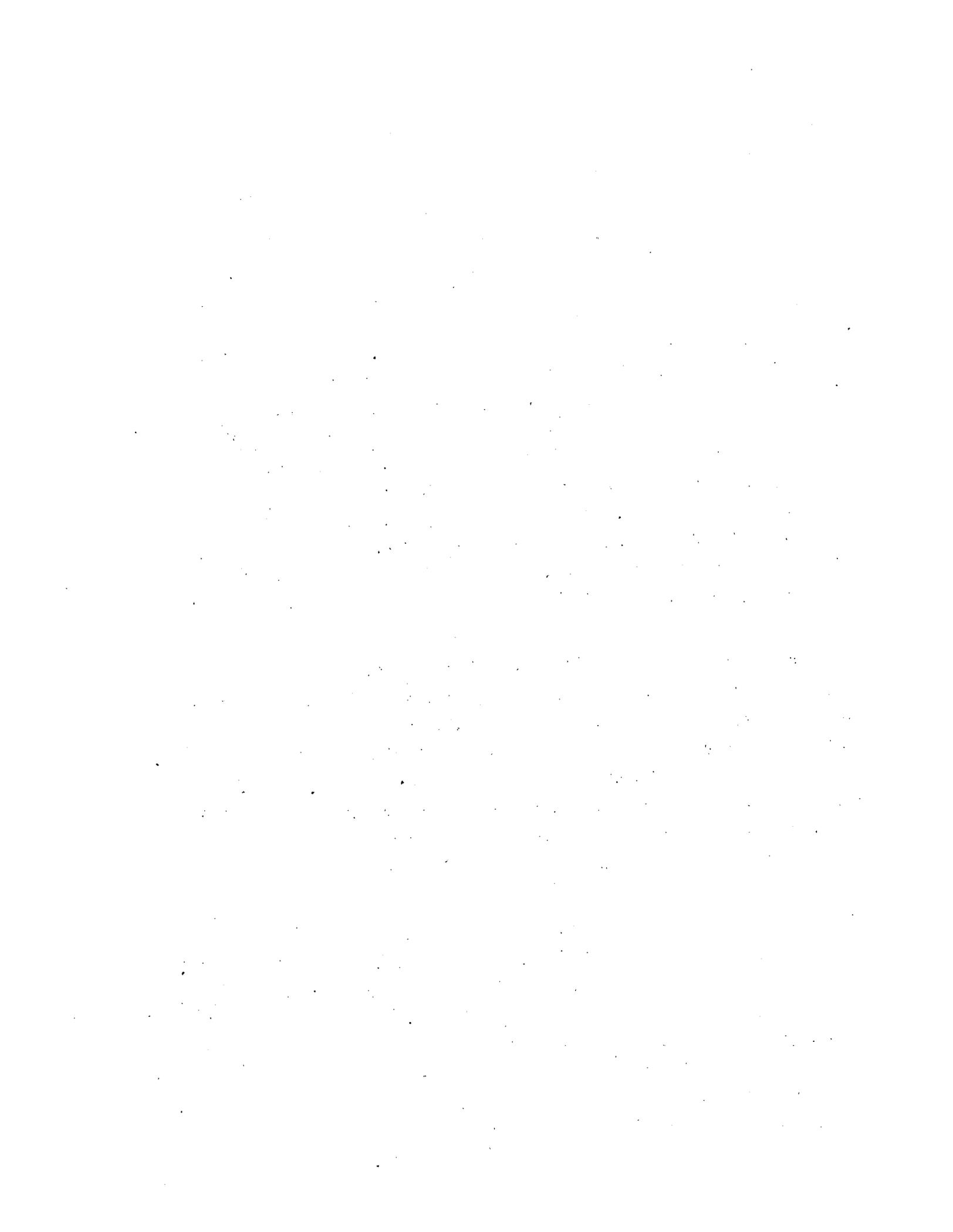


## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo dependen, en una amplia medida, del grado de exactitud de los censos considerados y de las hipótesis adoptadas en los cálculos. Por lo tanto, su utilización para cualquier propósito debe estar sujeta a las mismas condiciones. Si dispusiéramos ya de los resultados finales del censo de 1960, particularmente de la estructura por sexo y edad, tanto de la población total como de la población nativa y de la extranjera, podríamos hacer los análisis adecuados y tratar de localizar las fallas eventuales de la proyección. Esperamos realizar esos análisis en un próximo trabajo, siempre que los resultados detallados del censo de 1960 de la República Dominicana se den a conocer en un plazo no muy lejano.

En el marco latinoamericano, la República Dominicana es un país con una de las más altas tasas de natalidad y una tasa de mortalidad bastante elevada todavía, resultando su tasa de crecimiento natural una de las más elevadas. Cualquiera que sea la hipótesis de trabajo adoptada, se comprueba que el nivel de la fecundidad tiende a bajar en forma muy lenta, mientras que la mortalidad obedece a un ritmo decreciente bastante rápido. Por lo tanto, la tasa de crecimiento natural debe seguir aumentando en el futuro y la estructura por edad de la población seguirá siendo muy joven durante varias décadas todavía.

Las consecuencias económicas y sociales de esa situación serán muy importantes. Para esa población fuertemente creciente -en término medio, se multiplica por 2.5 en 30 años-, habrá que conseguir nuevos recursos para que por lo menos pueda mantener su actual nivel de vida. Crecerán cada día más las necesidades en inversiones, sea de carácter puramente económico, sea de "capital social fijo" (escuelas, carreteras, hospitales, etc.), y será indispensable hallar el medio de integrar a la economía fuertes contingentes de nuevos trabajadores, lo que implica, entre otros problemas, mejorar las condiciones de vida de esos trabajadores.



A p é n d i c e



Tabla 1

POBLACION CENSADA POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD E INDICES  
DE MASCULINIDAD, 1935 Y 1950

Grupos de edad	1935			1950			Indices de masculinidad	
	Ambos sexos	Masculino	Femenino	Ambos sexos	Masculino	Femenino	1935	1950
- 1	52 778	26 768	26 010	78 564	39 511	39 053	102.9	101.2
1 - 4	193 123	97 780	95 343	297 277	149 872	147 405	102.6	101.7
5 - 9	243 507	123 762	119 745	297 765	150 704	147 061	103.4	102.5
10 - 14	196 394	102 425	93 969	276 840	141 661	135 179	109.0	104.8
15 - 19	153 001	73 816	79 185	225 746	101 552	124 194	93.2	81.8
20 - 24	133 767	63 877	69 890	214 393	105 152	109 241	91.4	96.3
25 - 29	116 196	58 664	57 532	156 816	77 620	79 196	102.0	98.0
30 - 34	86 356	44 866	41 490	119 629	59 618	60 011	108.1	99.3
35 - 39	79 353	41 887	37 466	115 631	60 137	55 494	111.8	108.4
40 - 44	61 267	32 528	28 739	90 791	47 813	42 978	113.2	111.2
45 - 49	42 505	22 907	19 598	67 172	36 551	30 621	116.9	119.4
50 - 54	35 726	17 639	18 087	59 620	30 712	28 908	97.5	106.2
55 - 59	19 404	9 946	9 458	35 943	21 049	14 894	105.2	141.3
60 - 64	25 187	13 289	11 898	38 476	19 716	18 760	111.7	105.1
65 - 69	11 621	6 348	5 273	18 190	9 502	8 688	120.4	109.4
70 - 74	12 546	5 951	6 595	17 804	8 716	9 628	90.2	84.9
75 - 79	5 444	2 763	2 681	8 014	3 941	4 073	103.1	96.8
80 - 84	5 985	2 905	3 080	8 422	3 697	4 725	94.3	78.2
85 y más	5 257	2 583	2 674	8 779	3 758	5 021	96.6	74.8
Total	1479 417	750 704	728 713	2135 872	1070 742	1065 130	103.0	100.5

Fuente: República Dominicana, Dirección General de Estadística, Tercer Censo Nacional de Población, 1950.

Tabla 2

INDICE DE EXACTITUD DE LA COMPOSICION POR SEXO Y EDAD  
DE LA POBLACION

(Censo de 1935)

Grupos de edad	Población censada		Relaciones de masculinidad		Relaciones entre grupos de edad				
	Hombres	Mujeres	Relaciones	Diferencias entre grupos de edades sucesivas	Hombres		Mujeres		
					Relaciones	Desviaciones con respecto a 100	Relaciones	Desviaciones con respecto a 100	
0 - 4	124 548	121 353	102.6	-	-	-	-	-	
5 - 9	123 762	119 745	103.4	+ 0.8	109.1	+ 9.1	111.2	+11.2	
10 - 14	102 425	93 969	109.0	+ 5.6	103.7	+ 3.7	94.5	- 5.5	
15 - 19	73 816	79 185	93.2	-15.8	88.8	-11.2	96.6	- 3.4	
20 - 24	63 877	69 890	91.4	- 1.8	96.4	- 3.6	102.2	+ 2.2	
25 - 29	58 664	57 532	102.0	+10.6	107.9	+ 7.9	103.3	+ 3.3	
30 - 34	44 866	41 490	108.1	+ 6.1	89.2	-10.8	87.3	-12.7	
35 - 39	41 887	37 466	111.8	+ 3.7	108.2	+ 8.2	106.7	+ 6.7	
40 - 44	32 528	28 739	113.2	+ 1.4	100.4	+ 0.4	100.7	+ 0.7	
45 - 49	22 907	19 598	116.9	+ 3.7	91.3	- 8.7	83.7	-16.3	
50 - 54	17 639	18 087	97.5	-19.4	107.4	+ 7.4	124.5	+24.5	
55 - 59	9 946	9 458	105.2	+ 7.7	64.3	-35.7	63.1	-36.9	
60 - 64	13 289	11 898	111.7	+ 6.5	163.1	+63.1	161.5	+61.5	
65 - 69	6 348	5 273	120.4	+ 8.7	66.0	-34.0	57.0	-43.0	
70 - 74	5 951	6 595	90.2	-	-	-	-	-	
Total (sin tomar en cuenta el signo)			91.8		203.8		227.9		
Promedio (total dividido por 13) ...			7.1		15.7		17.5		
Indice (3 veces el promedio de las diferencias entre las relaciones de masculinidad, aumentado con el promedio de las desviaciones de las relaciones entre grupos de edad de hombres y mujeres) .....					54.5				

Tabla 3

INDICE DE EXACTITUD DE LA COMPOSICION POR SEXO Y EDAD  
DE LA POBLACION  
(Censo de 1950)

Grupos de edad	Población censada		Relaciones de masculinidad		Relaciones entre grupos de edad					
	Hombres	Mujeres	Relaciones	Diferencias entre grupos de edades sucesivas	Hombres		Mujeres			
					Relaciones	Desviaciones con respecto a 100	Relaciones	Desviaciones con respecto a 100	Desviaciones con respecto a 100	
0 - 4	189 383	186 458	101.6	-	-	-	-	-	-	
5 - 9	150 704	147 061	102.5	+ 0.9	91.0	- 9.0	91.4	- 8.6		
10 - 14	141 661	135 179	104.8	+ 2.3	112.3	+12.3	99.7	- 0.3		
15 - 19	101 552	124 194	81.8	-23.0	82.3	-17.7	101.6	+ 1.6		
20 - 24	105 152	109 241	96.3	+14.5	117.4	+17.4	107.4	+ 7.4		
25 - 29	77 620	79 196	98.0	+ 1.7	94.2	- 5.8	93.6	- 6.4		
30 - 34	59 618	60 011	99.3	+ 1.3	86.6	-13.4	89.1	-10.9		
35 - 39	60 137	55 494	108.4	+ 9.1	112.0	+12.0	107.8	+ 7.8		
40 - 44	47 813	42 978	111.2	+ 2.8	98.9	- 1.1	99.8	- 0.2		
45 - 49	36 551	30 621	119.4	+ 8.2	93.1	- 6.9	85.2	-14.8		
50 - 54	30 712	28 908	106.2	-13.2	106.6	+ 6.6	127.0	+27.0		
55 - 59	21 049	14 894	141.3	+35.1	83.5	-16.5	62.5	-37.5		
60 - 64	19 716	18 760	105.1	-36.2	129.1	+29.1	159.1	+59.1		
65 - 69	9 502	8 688	109.4	+ 4.3	68.1	-31.9	61.2	-38.8		
70 - 74	8 176	9 628	84.9	-	-	-	-	-		
Total (sin tomar en cuenta el signo)					152.6		179.7		220.4	
Promedio (total dividido por 13) ...					11.7		13.8		17.0	
Indice (3 veces el promedio de las diferencias entre las relaciones de masculinidad, aumentado en el promedio de las desviaciones de las relaciones entre grupos de edad de hombres y mujeres) .....							65.9			



Tabla 5

POBLACION AJUSTADA POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD E INDICES  
DE MASCULINIDAD, 1935 Y 1950

Grupos de edad	1 9 3 5				1 9 5 0			
	Sexo mascu- lino	Sexo feme- nino	Ambos sexos	Indices de mascu- linidad	Sexo mascu- lino	Sexo feme- nino	Ambos sexos	Indices de mascu- linidad
0 - 4	136 628	128 982	265 610	105.9	195 946	192 789	388 735	101.6
5 - 9	115 609	110 036	225 645	105.1	160 611	158 704	319 315	101.2
10 - 14	95 340	91 818	187 158	103.8	135 984	134 206	270 190	101.3
15 - 19	79 575	77 243	156 818	103.0	114 569	112 904	227 473	101.5
20 - 24	65 311	64 127	129 438	101.8	95 296	93 732	189 028	101.7
25 - 29	55 552	53 196	108 748	104.4	79 235	77 755	156 990	101.9
30 - 34	45 793	42 994	88 787	106.5	65 315	62 843	128 158	103.9
35 - 39	39 037	36 436	75 473	107.1	53 537	52 191	105 728	102.6
40 - 44	31 529	30 606	62 135	103.0	43 901	43 670	87 571	100.5
45 - 49	24 773	24 776	49 549	100.0	35 335	36 214	71 549	97.6
50 - 54	19 518	19 675	39 193	99.2	28 910	29 824	58 734	96.9
55 - 59	14 263	14 574	28 837	97.9	22 486	23 433	45 919	96.0
60 - 64	9 759	10 931	20 690	89.3	17 132	18 107	35 239	94.6
65 - 69	6 006	8 016	14 022	74.9	10 707	11 716	22 423	91.4
70 - 74	4 504	5 830	10 334	77.3	6 424	8 521	14 945	75.4
75 - 79	3 003	3 643	6 646	82.4	3 212	4 261	7 473	75.4
80 - 84	2 252	2 915	5 167	77.3	1 071	2 130	3 201	50.3
85 y más	2 252	2 915	5 167	77.3	1 071	2 130	3 201	50.3
Total	750 704	728 713	1479 417	103.0	1070 742	1065 130	2135 872	100.5

TABLA 6

CALCULO DE LAS PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA ( ${}^P_{15}x$ ) A PARTIR DE LAS ESTRUCTURAS AJUSTADAS DE LA POBLACION DE 1935 Y 1950 Y ESTIMACION DE LAS PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA ( ${}^P_5x$ ) PARA EL QUINQUENIO 1940-45

EDAD EN 1935 (X, X+5)	POBLACION DE 1935 (AJUSTADA)		EDAD EN 1950 (X, X+5)	POBLACION DE 1950 (AJUSTADA)		${}^P_{15}x$ (1935 - 50)		EDAD EN 1940 (X, X+5)	${}^P_5x$ (1940 - 45)	
	SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO		SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO	SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO		SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO
-	-	-	0 - 4	195 946	192 789	-	-	-	-	-
-	-	-	5 - 9	160 611	158 704	-	-	-	-	-
-	-	-	10 - 14	135 984	134 206	-	-	-	-	-
0 - 4	136 628	128 982	15 - 19	114 569	112 904	0.8385	0.8753	5 - 9	0.9428	0.9565
5 - 9	115 609	110 036	20 - 24	95 296	93 732	0.8243	0.8518	10 - 14	0.9375	0.9480
10 - 14	95 340	91 818	25 - 29	79 235	77 755	0.8311	0.8468	15 - 19	0.9402	0.9462
15 - 19	79 575	77 243	30 - 34	65 315	62 843	0.8208	0.8136	20 - 24	0.9364	0.9337
20 - 24	65 311	64 127	35 - 39	53 537	52 191	0.8197	0.8139	25 - 29	0.9360	0.9337
25 - 29	55 552	53 196	40 - 44	43 901	43 670	0.7903	0.8209	30 - 34	0.9244	0.9364
30 - 34	45 793	42 994	45 - 49	35 335	36 214	0.7716	0.8423	35 - 39	0.9174	0.9443
35 - 39	39 097	36 436	50 - 54	28 910	29 824	0.7406	0.8185	40 - 44	0.9049	0.9356
40 - 44	31 529	30 606	55 - 59	22 486	23 433	0.7132	0.7656	45 - 49	0.8934	0.9150
45 - 49	24 773	24 776	60 - 64	17 132	18 107	0.6916	0.7308	50 - 54	0.8845	0.9008
50 - 54	19 518	19 675	65 - 69	10 707	11 716	0.5486	0.5955	55 - 59	0.8188	0.8416
55 - 59	14 263	14 574	70 - 74	6 424	8 521	0.4504	0.5847	60 - 64	0.7663	0.8363
60 - 64	9 759	10 931	75 - 79	3 212	4 261	0.3291	0.3898	65 - 69	0.6903	0.7306
65 - 69	6 006	8 016	80 - 84	1 071	2 130	0.1783	0.2657	70 - 74	0.5625	0.6431
70 - 74	4 504	5 830	85 Y MAS	1 071	2 130	-	-	-	-	-

TABLA 7

POBLACION DE 1950 AJUSTADA, POR CADA SEXO REDUCIDO A 100 000,  
COMPARADA CON POBLACIONES MODELO

GRANDES GRUPOS DE EDAD	SEXO MASCULINO				SEXO FEMENINO					
	POBLACIÓN AJUSTADA	POBLACIONES MODELO		ESTABLES A/	POBLACIÓN AJUSTADA	POBLACIONES MODELO		ESTABLES B/	POBLACIONES MODELO CUASI-ESTABLES C/	
		$E_0^0 = 40$	$E_0^0 = 42$	$E_0^0 = 44$		$E_0^0 = 42$	$E_0^0 = 44$	$E_0^0 = 48$	$E_0^0 = 43$	$E_0^0 = 46$
		$f = 27,5 \%$	$f = 27,5 \%$	$f = 30,0 \%$		$f = 27,5 \%$	$f = 27,5 \%$	$f = 30,0 \%$	$R = 3,50$	$R = 3,50$
0 - 14	46 000	46 163	45 537	46 627	45 600	45 901	45 273	45 826	45 871	46 225
15 - 49	45 500	45 788	45 968	45 280	45 000	45 324	45 518	45 060	45 142	44 747
50 - 64	6 400	6 043	6 303	6 000	6 700	6 368	6 611	6 474	6 618	6 587
65 Y MÁS	2 100	2 006	2 192	2 093	2 700	2 407	2 598	2 640	2 369	2 441
TOTAL	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000

A/ TABAH, LÉON: "POBLACIONES MODELO ESTABLES ... ETC.", OP. CIT. TABLAS 18, 19 Y 20.

B/ IBIDEM, TABLA 34.

C/ IBIDEM, TABLA 65.

TABLA 8

DEFUNCIONES ESPÉRADAS POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD, 1950

GRUPOS DE EDAD	SEXO MASCULINO			SEXO FEMENINO			AMBOS SEXOS		
	POBLACIÓN AJUSTADA	$m$ $n_x$ EN MODELOS DE MORTALIDAD ( $e_0^o = 42$ AÑOS)A/	DEFUNCIONES ESPERADAS	POBLACIÓN AJUSTADA	$m$ $n_x$ EN MODELOS DE MORTALIDAD ( $e_0^o = 44$ AÑOS)B/	DEFUNCIONES ESPERADAS	POBLACIÓN TOTAL	DEFUNCIONES ESPERADAS	$m$ $n_x$
- 1	40 074 <sup>C/</sup>	201.46	8 234	40 370 <sup>C/</sup>	175.10	7 069	81 244	15 303	188.96
1 - 4	155 072 <sup>C/</sup>	23.98	3 719	152 419 <sup>C/</sup>	23.73	3 617	307 491	7 336	23.86
5 - 9	160 611	5.80	932	158 704	5.88	933	319 315	1 865	5.84
10 - 14	135 984	3.80	517	134 206	4.28	574	270 190	1 091	4.04
15 - 19	114 569	5.91	677	112 904	6.27	708	227 473	1 385	6.09
20 - 24	95 296	8.34	795	93 732	8.48	795	189 028	1 590	8.41
25 - 29	79 235	8.82	699	77 755	9.31	724	156 990	1 423	9.06
30 - 34	65 315	9.53	622	62 843	9.88	621	128 158	1 243	9.70
35 - 39	53 537	10.82	579	52 191	10.55	551	105 728	1 130	10.69
40 - 44	43 901	13.24	581	43 670	11.60	507	87 571	1 088	12.42
45 - 49	35 335	16.91	598	36 214	13.89	503	71 549	1 101	15.39
50 - 54	28 910	21.84	631	29 824	17.65	526	58 734	1 157	19.70
55 - 59	22 486	29.99	674	23 433	23.42	549	45 919	1 223	26.63
60 - 64	17 132	41.02	703	18 107	33.94	615	35 239	1 318	37.40
65 - 69	10 707	58.82	630	11 716	50.16	588	22 423	1 218	54.32
70 - 74	6 424	86.99	559	8 521	77.24	658	14 945	1 217	81.43
75 - 79	3 212	127.14	408	4 261	117.83	502	7 473	910	121.77
80 - 84	1 071	187.67	201	2 130	175.06	373	3 201	574	179.32
85 Y MÁS	1 071	338.11 <sup>D/</sup>	362	2 130	331.89 <sup>D/</sup>	707	3 201	1 069	333.96
TOTAL	1 070 742	20.7	22 121	1 065 130	19.8	21 120	2 135 872	43 241	20.2

A/ TABAH, LEÓN: "POBLACIONES MODELO ESTABLES ... ETC.", OP. CIT., TABLA

B/ IBIDEM, TABLA 5.

C/ PARA DIVIDIR EL GRUPO 0-4 AÑOS EN DOS SUB-GRUPOS: -1 AÑO Y 1-4 AÑOS, SE APLICARON A LA POBLACIÓN AJUSTADA DEL GRUPO QUINQUENAL MENCIONADO LOS PORCENTAJES ADECUADOS CORRESPONDIENTES A LA POBLACIÓN OBSERVADA, O SEA 20.86 POR CIENTO Y 79.14 POR CIENTO PARA LA POBLACIÓN MASCULINA, Y 20.94 POR CIENTO Y 79.06 POR CIENTO PARA LA POBLACIÓN FEMENINA.

D/  $m_{85 Y +} = \frac{185 Y +}{185 Y +}$

TABLA 9

PROYECCION RETROSPECTIVA AL AÑO 1945 DE LA POBLACION DE 1950

GRUPOS DE EDAD EN 1950	POBLACIÓN EN 1950		PROBABILIDAD DE SUPERVIVENCIA		EDAD EN 1945	POBLACIÓN EN 1945		
	SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO	SEXO MASCULINO A/	SEXO FEMENINO B/		SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO	AMBOS SEXOS
0 - 4	195 946	192 789	-	-	-	-	-	-
5 - 9	160 611	158 704	0.9128	0.9160	0 - 4	175 954	173 258	349 212
10 - 14	135 984	134 206	0.9762	0.9749	5 - 9	139 299	137 661	276 960
15 - 19	114 569	112 904	0.9761	0.9740	10 - 14	117 374	115 918	233 292
20 - 24	95 296	93 732	0.9651	0.9639	15 - 19	98 742	97 242	195 984
25 - 29	79 235	77 755	0.9580	0.9565	20 - 24	82 709	81 291	164 000
30 - 34	65 315	62 843	0.9552	0.9532	25 - 29	68 378	65 928	134 306
35 - 39	53 537	52 191	0.9505	0.9502	30 - 34	56 325	54 926	111 251
40 - 44	43 901	43 670	0.9418	0.9462	35 - 39	46 614	46 153	92 767
45 - 49	35 335	36 214	0.9277	0.9384	40 - 44	38 089	38 591	76 680
50 - 54	28 910	29 824	0.9082	0.9245	45 - 49	31 832	32 260	64 092
55 - 59	22 486	23 433	0.8795	0.9030	50 - 54	25 567	25 950	51 517
60 - 64	17 132	18 107	0.8390	0.8678	55 - 59	20 420	20 865	41 285
65 - 69	10 707	11 716	0.7824	0.8132	60 - 64	13 685	14 407	28 092
70 - 74	6 424	8 521	0.7006	0.7330	65 - 69	9 169	11 625	20 794
75 - 79	3 212	4 261	0.5938	0.6233	70 - 74	5 409	6 836	12 245
80 - 84	1 071	2 130	0.4643	0.4907	75 - 79	2 307	4 341	6 648
85 - 89	696 <sup>C/</sup>	1 385 <sup>C/</sup>	0.3191	0.3462	80 - 84	2 181	4 001	6 182
90 Y MÁS	375 <sup>C/</sup>	745 <sup>C/</sup>	0.1866	0.2101	85 Y MÁS	2 010	3 546	5 556
TOTAL	1 070 742	1 065 130	-	-	-	936 064	934 799	1 870 863

A/ TADAH, LÉON: "POBLACIONES MODELO ESTABLES ... ETC.", OP. CIT., TABLA 4.

B/ IBIDEM, TABLA 3.

C/ LA POBLACIÓN DE 85 AÑOS Y MÁS DE 1950 SE DIVIDIÓ EN DOS GRUPOS (85-89 Y 85 Y MÁS) ATRIBUYÉNDOLE A CADA UNO EL 65 Y EL 35 POR CIENTO RESPECTIVAMENTE.

TABLA 10  
ESTIMACION DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD, SEGUN LA EDAD DE LA MADRE, Y DE LAS TASAS BRUTA Y NETA DE REPRODUCCION, 1950

GRUPOS DE EDAD DE LA MADRE	NACIDOS VIVOS REGISTRADOS			GRUPOS DE EDAD DE LA MADRE	NACIDOS VIVOS ESTIMADOS, REPARADOS DE IGUAL MANERA QUE LOS REGISTRADOS	NÚMERO DE MUJERES	$\phi(x)$ POR MIL	EDAD PIVOTAL	TASA DE SUPERVENCIA $P(x)$ <sup>B/</sup>	$\phi(x) \cdot P(x)$ POR MIL
	CON EDAD IGNORADA DE LA MADRE	SIN EDAD IGNORADA DE LA MADRE <sup>A/</sup>	EN PORCENTAJES							
- 15	100	102	0.1	-	-	-	-	-	-	-
15 - 19	14 087	14 302	13.0	15 - 19	13 347	112 904	118.22	17.5	0.71551	84.59
20 - 24	31 765	32 250	29.4	20 - 24	29 953	99 732	319.56	22.5	0.68968	220.99
25 - 29	25 438	25 826	23.6	25 - 29	24 044	77 755	309.23	27.5	0.65970	204.00
30 - 34	17 705	17 975	16.4	30 - 34	16 708	62 843	265.87	32.5	0.62881	167.18
35 - 39	11 533	11 709	10.7	35 - 39	10 901	52 191	208.87	37.5	0.59752	124.80
40 - 44	5 095	5 173	4.7	40 - 44	4 788	43 670	109.64	42.5	0.56536	61.99
45 Y MÁS	2 283	2 318	2.1	45 - 49	2 140	36 214	59.09	47.5	0.53054	31.35
IGNORADA	1 649	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	109 655	109 655	100.0	-	101 881	479 309	1390.48	-	-	894.30

A/ EL EFECTIVO DE EDAD IGNORADA SE DISTRIBUYÓ PROPORCIONALMENTE A LOS DISTINTOS VALORES DE LOS EFECTIVOS DE EDAD CONOCIDA.

B/ CÁLCULADAS A PARTIR DE LA TABLA 6 DE LA OBRA YA CITADA DEL PROFESOR TABAH.

$$R^1 = K \sum_{15}^{49} \phi(x) = \frac{0.4878 \cdot 5(1\,390.48)}{1\,000} = 3.39$$

$$R = K \sum_{15}^{49} \phi(x) \cdot P(x) = \frac{0.4878 \cdot 5(894.30)}{1\,000} = 2.18$$

TABLA 11

PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA  $P_n^x$  DE LAS TABLAS MODELO UTILIZADAS EN LA PROYECCION  
SEXO MASCULINO<sup>A/</sup>

GRUPOS DE EDAD	ESPERANZA DE VIDA AL NACER (EN AÑOS)										
	43 <sup>B/</sup>	44	46	48	49 <sup>B/</sup>	51 <sup>B/</sup>	52	53 <sup>B/</sup>	55 <sup>B/</sup>	58	61 <sup>B/</sup>
NACIMIENTO ( $P_{5^b}^p$ )	(0.8100)	(0.8165)	(0.8283)	(0.8405)	(0.8465)	(0.8582)	(0.8640)	(0.8701)	(0.8829)	(0.9028)	(0.9230)
0 - 4	0.9168	0.9208	0.9291	0.9365	0.9400	0.9467	0.9499	0.9530	0.9559	0.9669	0.9743
5 - 9	0.9771	0.9779	0.9808	0.9828	0.9837	0.9855	0.9863	0.9871	0.9885	0.9904	0.9921
10 - 14	0.9772	0.9783	0.9802	0.9821	0.9830	0.9846	0.9854	0.9862	0.9877	0.9895	0.9912
15 - 19	0.9666	0.9681	0.9703	0.9732	0.9745	0.9769	0.9781	0.9792	0.9813	0.9840	0.9867
20 - 24	0.9598	0.9615	0.9646	0.9677	0.9692	0.9722	0.9736	0.9750	0.9775	0.9809	0.9842
25 - 29	0.9572	0.9592	0.9631	0.9662	0.9678	0.9710	0.9725	0.9740	0.9766	0.9802	0.9835
30 - 34	0.9528	0.9551	0.9591	0.9630	0.9648	0.9683	0.9700	0.9715	0.9744	0.9782	0.9816
35 - 39	0.9446	0.9473	0.9520	0.9565	0.9586	0.9625	0.9643	0.9661	0.9693	0.9735	0.9773
40 - 44	0.9310	0.9342	0.9397	0.9449	0.9473	0.9520	0.9542	0.9562	0.9599	0.9646	0.9688
45 - 49	0.9116	0.9150	0.9213	0.9214	0.9272	0.9355	0.9381	0.9405	0.9447	0.9502	0.9550
50 - 54	0.8836	0.8876	0.8952	0.9021	0.9054	0.9116	0.9146	0.9173	0.9223	0.9289	0.9346
55 - 59	0.8439	0.8488	0.8574	0.8652	0.8690	0.8762	0.8797	0.8828	0.8889	0.8965	0.9034
60 - 64	0.7875	0.7925	0.8023	0.8111	0.8155	0.8239	0.8280	0.8317	0.8386	0.8478	0.8562
65 - 69	0.7061	0.7116	0.7632	0.7334	0.7385	0.7484	0.7531	0.7574	0.7656	0.7766	0.7862
70 - 74	0.5996	0.6054	0.6186	0.6299	0.6356	0.6467	0.6521	0.6568	0.6661	0.6786	0.6909
75 - 79	0.4700	0.4757	0.4898	0.5013	0.5075	0.5194	0.5251	0.5301	0.5400	0.5534	0.5662
80 - 84	0.3230	0.3269	0.3377	0.3464	0.3533	0.3674	0.3745	0.3804	0.3915	0.4054	0.4151
85 y MÁS <sup>C/</sup>	0.1866	0.1866	0.1890	0.1909	0.1995	0.2179	0.2277	0.2346	0.2456	0.2561	0.2582

A/ TABAH, LÉON: "POBLACIONES MODELO ESTABLES ... ETC.", OP. CIT., TABLA 4.

B/ CALCULADAS POR INTERPOLACIÓN LINEAL

$$C/ P_{85 Y +} = \frac{l_{90 Y +}}{L_{85 Y +}}, \text{ SIENDO } L_{85 Y +} = 2.5 (l_{85} + l_{90}) \text{ Y } L_{90 Y +} = 2.5 (l_{90} + l_{95})$$

TABLA 12

PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA DE LAS TABLAS MODELO UTILIZADAS EN LA PROYECCION

SEXO FEMENINO<sup>A/</sup>

GRUPOS DE EDAD	ESPERANZA DE VIDA AL NACER (EN AÑOS)									
	45 <sup>B/</sup>	46	48	50	51 <sup>B/</sup>	54	56	58	61 <sup>B/</sup>	64
NACIMIENTO (P <sub>5B</sub> )	(0.8283)	(0.8340)	(0.8451)	(0.8557)	(0.8612)	(0.8769)	(0.8875)	(0.8981)	(0.9152)	(0.9327)
0 - 4	0.9199	0.9237	0.9309	0.9378	0.9411	0.9506	0.9565	0.9620	0.9696	0.9767
5 - 9	0.9761	0.9772	0.9794	0.9815	0.9825	0.9853	0.9869	0.9885	0.9907	0.9926
10 - 14	0.9752	0.9763	0.9785	0.9806	0.9816	0.9843	0.9860	0.9876	0.9898	0.9919
15 - 19	0.9654	0.9669	0.9699	0.9727	0.9741	0.9779	0.9802	0.9825	0.9855	0.9883
20 - 24	0.9585	0.9604	0.9640	0.9673	0.9689	0.9735	0.9763	0.9790	0.9827	0.9859
25 - 29	0.9554	0.9575	0.9615	0.9651	0.9668	0.9718	0.9748	0.9776	0.9813	0.9848
30 - 34	0.9525	0.9548	0.9591	0.9630	0.9648	0.9700	0.9731	0.9760	0.9798	0.9832
35 - 39	0.9487	0.9511	0.9555	0.9597	0.9616	0.9670	0.9702	0.9731	0.9770	0.9804
40 - 44	0.9410	0.9436	0.9485	0.9529	0.9549	0.9607	0.9641	0.9672	0.9713	0.9749
45 - 49	0.9274	0.9302	0.9356	0.9406	0.9429	0.9494	0.9532	0.9568	0.9615	0.9656
50 - 54	0.9063	0.9095	0.9158	0.9216	0.9243	0.9319	0.9365	0.9408	0.9464	0.9514
55 - 59	0.8718	0.8758	0.8834	0.8906	0.8939	0.9032	0.9089	0.9143	0.9214	0.9279
60 - 64	0.8179	0.8226	0.8319	0.8406	0.8446	0.8561	0.8633	0.8702	0.8794	0.8878
65 - 69	0.7384	0.7438	0.7545	0.7648	0.7696	0.7834	0.7924	0.8009	0.8123	0.8228
70 - 74	0.6293	0.6353	0.6474	0.6591	0.6646	0.6806	0.6912	0.7014	0.7151	0.7279
75 - 79	0.4947	0.5035	0.5167	0.5294	0.5353	0.5525	0.5642	0.5754	0.5905	0.6047
80 - 84	0.3503	0.3543	0.3673	0.3779	0.3841	0.4076	0.4219	0.4317	0.4420	0.4495
85 y más <sup>C/</sup>	0.2090	0.2078	0.2188	0.2246	0.2311	0.2633	0.2804	0.2863	0.2891	0.2849

A/ TABAH, LÉON: "POBLACIONES MODELO ESTABLES ... ETC.", OP. CIT., TABLA 8.

B/ CALCULADAS POR INTERPOLACIÓN LINEAL

C/  $P_{85 Y +} = \frac{L_{90 Y +}}{L_{85 Y +}}$ , SIENDO  $L_{85 Y +} = 2.5(L_{85} + L_{90})$  Y  $L_{90 Y +} = 2.5(L_{90} + L_{95})$

Tabla 13

ESTIMACION DEL NUMERO DE NACIMIENTOS OCURRIDOS DURANTE EL PERIODO 1950-1980  
(Hipótesis: Fecundidad constante y mortalidad rápidamente decreciente)

Grupos de edad	Tasas de fecundidad (por mil)	Mujeres en edad de procrear						
		1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
15 - 19	118.22	112 904	131 025	152 077	172 041	204 466	249 397	303 811
20 - 24	319.56	93 732	109 167	127 448	148 716	169 030	201 501	246 479
25 - 29	309.23	77.755	90 020	105 597	124 071	145 593	166 106	198 660
30 - 34	265.87	62 843	74 450	86 878	102 619	121 292	142 870	163 581
35 - 39	208.87	52 191	60 002	71 695	84 272	100 156	118 842	140 470
40 - 44	109.64	43 670	49 639	57 584	69 329	82 005	97 852	116 513
45 - 49	59.09	36 214	41 207	47 301	55 321	67 055	79 651	95 396
Nacimientos anuales		101 881	118 416	138 541	161 984	189 330	223 483	267 356
Nacimientos quinquenales		509 405	592 000	692 705	809 920	946 650	1 117 415	1 336 780
Promedio de nacimientos en cada quinquenio		550 743	642 393	751 313	878 285	1 032 033	1 227 098	
		<u>1950-55</u>	<u>1955-60</u>	<u>1960-65</u>	<u>1965-70</u>	<u>1970-75</u>	<u>1975-80</u>	
Nacimientos masculinos <sup>a/</sup>		282 088	329 031	384 819	449 853	528 602	628 513	
Nacimientos femeninos <sup>a/</sup>		268 655	313 362	366 494	428 432	503 431	598 585	

a/ Se supone que hay 105 nacimientos masculinos para cada 100 femeninos.

TABLA 14

ESTIMACION DEL NUMERO DE NACIMIENTOS OCURRIDOS DURANTE EL PERIODO 1950 - 1980

(HIPÓTESIS: FECUNDIDAD Y MORTALIDAD MODERADAMENTE DECRECIENTE)

GRUPOS DE EDAD	1950		1955		1960		1965		1970		1975		1980	
	TASAS DE FECUNDI- DAD	MUJERES EN EDAD DE PRO- CREAR												
15 - 19	118.22	112 904	114.79	130 878	111.25	151 580	107.41	170 498	103.57	196 958	99.74	230 395	95.90	268 165
20 - 24	319.56	93 732	310.13	108 998	300.71	126 939	290.34	147 654	279.97	166 730	269.60	193 058	259.23	226 304
25 - 29	309.23	77 755	300.11	89 842	290.99	105 074	280.95	122 991	270.92	143 654	260.88	162 778	250.85	189.004
30 - 34	265.87	62 843	258.03	74 287	250.18	86 383	241.56	101 586	232.93	119.523	224.30	140 034	215.68	159 132
35 - 39	208.87	52 191	202.71	59 858	196.55	71 249	189.77	83 342	182.99	98 598	176.21	116 308	169.44	136 673
40 - 44	109.64	43 670	106.41	49 514	103.17	57 194	99.61	68 513	96.06	80 592	92.50	95 602	88.94	113 179
45 - 49	59.09	36 214	57.95	41 093	55.60	46 964	53.69	54 615	51.77	65 820	49.85	77 699	47.93	92 466
NACIMIENTOS ANUALES		101 881		114 709		129 738		145 849		163 018		182 108		203 771
NACIMIENTOS QUINQUENALES		509 405		573 545		648 690		729 245		815 090		910 540		1 018 855
PROMEDIO DE NACIMIENTOS EN CADA QUINQUENIO				541 475		611 118		688 968		772 168		862 815		964 698
				<u>1950-55</u>		<u>1955-60</u>		<u>1960-65</u>		<u>1965-70</u>		<u>1970-75</u>		<u>1975-80</u>
NACIMIENTOS MASCULINOS <sup>A/</sup>				277 341		313 012		352 886		395 501		441 930		494 114
NACIMIENTOS FEMENINOS <sup>A/</sup>				264 134		298 106		336 082		376 667		420 885		470 584

A/ SE SUPONE QUE HAY 105 NACIMIENTOS MASCULINOS PARA CADA 100 FEMENINOS.

62  
1

TABLA 15

POBLACION DE 1950 AUMENTADA EN 5 POR CIENTO Y ESTIMACION DEL NUMERO DE NACIMIENTOS OCURRIDOS DURANTE EL PERIODO 1950-1980

(HIPÓTESIS: FECUNDIDAD CONSTANTE Y MORTALIDAD RÁPIDAMENTE DECRECIENTE)

GRUPOS DE EDAD	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PROCREAR						
		1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
15 - 19	118.22	118.549	137 576	159 681	180 643	214 682	261 061	318 998
20 - 24	319.56	98 418	114 625	133 820	156 152	177 482	211 569	250 797
25 - 29	309.23	81 643	94 521	110 877	130 274	152 873	174 412	208 506
30 - 34	265.87	65 985	78 173	91 222	107 750	127 356	150 014	171 761
35 - 39	208.87	54 801	62 903	75 281	88 485	105 164	124 783	147 494
40 - 44	109.64	45 854	52 121	60 445	72 797	86 105	102 745	122 337
45 - 49	59.09	38 025	43 268	49 666	58 070	70 409	83 634	100 166
NACIMIENTOS ANUALES		106 976	124 333	145 467	170 082	198 796	234 654	280 719
NACIMIENTOS QUINQUENALES		534 880	621 665	727 335	850 410	993 980	1 173 270	1 403 595
PROMEDIO DE NACIMIENTOS EN CADA QUINQUENIO		578 273	674 500	788 873	922 195	1 003 625	1 288 433	
		<u>1950-55</u>	<u>1955-60</u>	<u>1960-65</u>	<u>1965-70</u>	<u>1970-75</u>	<u>1975-80</u>	
NACIMIENTOS MASCULINOS <sup>A/</sup>		296 102	345 476	404 057	472 344	555 027	659 929	
NACIMIENTOS FEMENINOS <sup>A/</sup>		282 084	329 024	384 816	449 851	528 598	623 504	

<sup>A/</sup> SE SUPONE QUE HAY 105 NACIMIENTOS MASCULINOS PARA CADA 100 FEMENINOS.

TABLA 16

POBLACION DE 1950 AUMENTADA EN 5 POR CIENTO Y ESTIMACION DEL NUMERO DE NACIMIENTOS OCURRIDOS DURANTE EL PERIODO 1950-1980

(HIPÓTESIS: FECUNDIDAD Y MORTALIDAD MODERADAMENTE DECRECIENTES)

GRUPOS DE EDAD	1950		1955		1960		1965		1970		1975		1980	
	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PRO-CREAR	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PRO-CREAR	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PRO-CREAR	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PRO-CREAR	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PRO-CREAR	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PRO-CREAR	TASAS DE FECUNDIDAD	MUJERES EN EDAD DE PRO-CREAR
15 - 19	118.22	118 549	114.73	137 421	111.25	159 159	107.41	179 022	103.57	206 800	99.74	241 847	95.90	281 568
20 - 24	319.56	98 418	310.13	114 447	300.71	133 285	290.34	155 037	279.97	175 066	269.60	202 705	259.23	237 615
25 - 29	309.23	81 643	300.11	94 334	290.99	110 327	280.95	129 140	270.92	150 929	260.88	170 917	250.85	198 448
30 - 34	265.87	65 965	258.03	78 002	250.18	90 702	241.56	106 664	232.93	125 498	224.30	147 126	215.68	167 088
35 - 39	208.87	54 801	202.71	62 832	196.55	74 812	189.77	87 509	182.99	103 464	176.21	122 122	169.44	143 595
40 - 44	109.64	45 854	106.41	51 990	103.17	60 036	99.61	71 940	96.06	84 621	92.50	100 381	88.94	118 837
45 - 49	59.09	38 025	57.35	43 149	55.60	49 313	53.69	57 328	51.77	69 113	49.85	81 583	47.93	97 089
NACIMIENTOS ANUALES		106 976		120 441		136 222		153 140		171 193		191 232		213 971
NACIMIENTOS QUINQUENALES		534 830		602 205		681 110		765 700		855 965		956 160		1 069 855
PROMEDIO DE NACIMIENTOS EN CADA QUINQUENIO			568 543		641 658		723 405		810 833		906 063		1 013 008	
			<u>1950-55</u>		<u>1955-60</u>		<u>1960-65</u>		<u>1965-70</u>		<u>1970-75</u>		<u>1975-80</u>	
NACIMIENTOS MASCULINOS <sup>A/</sup>			291 155		328 654		370 525		415 305		464 081		518 858	
NACIMIENTOS FEMENINOS <sup>A/</sup>			277 338		313 004		352 880		395 528		441 982		494 150	

64

A/ SE SUPONE QUE HAY 105 NACIMIENTOS MASCULINOS PARA CADA 100 FEMENINOS.

TABLA 17

POBLACION TOTAL DURANTE EL PERIODO 1950-1980, SEGUN CADA  
UNA DE LAS HIPOTESIS DE LA PROYECCION

POBLACION	AÑO						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
<u>HIPOTESIS I</u>							
POBLACION MASCULINA	1 070 742	1 237 541	1 451 806	1 722 306	2 053 493	2 461 868	2 968 639
POBLACION FEMENINA	1 065 130	1 225 989	1 433 657	1 695 038	2 019 985	2 418 100	2 910 316
POBLACION TOTAL	2 135 872	2 463 530	2 885 463	2 417 344	4 073 478	4 879 968	5 878 955
<u>HIPOTESIS II</u>							
POBLACION MASCULINA	1 070 742	1 229 323	1 422 351	1 651 941	1 917 183	2 222 014	2 571 329
POBLACION FEMENINA	1 065 130	1 218 230	1 405 066	1 627 869	1 889 607	2 189 603	2 533 275
POBLACION TOTAL	2 135 872	2 447 553	2 827 417	3 279 810	3 806 790	4 411 617	5 104 604
<u>HIPOTESIS III</u>							
POBLACION MASCULINA	1 124 281	1 299 414	1 524 392	1 808 674	2 156 267	2 585 051	3 117 704
POBLACION FEMENINA	1 118 387	1 287 263	1 505 309	1 779 758	2 120 952	2 538 970	3 056 324
POBLACION TOTAL	2 242 668	2 586 677	3 029 701	3 588 432	4 277 219	5 124 021	6 174 028
<u>HIPOTESIS IV</u>							
POBLACION MASCULINA	1 124 281	1 290 781	1 493 452	1 794 518	2 015 429	2 335 343	2 701 909
POBLACION FEMENINA	1 118 387	1 279 116	1 475 290	1 709 231	1 984 200	2 299 266	2 662 475
POBLACION TOTAL	2 242 668	2 569 897	2 968 742	3 443 749	3 999 629	4 634 609	5 364 384

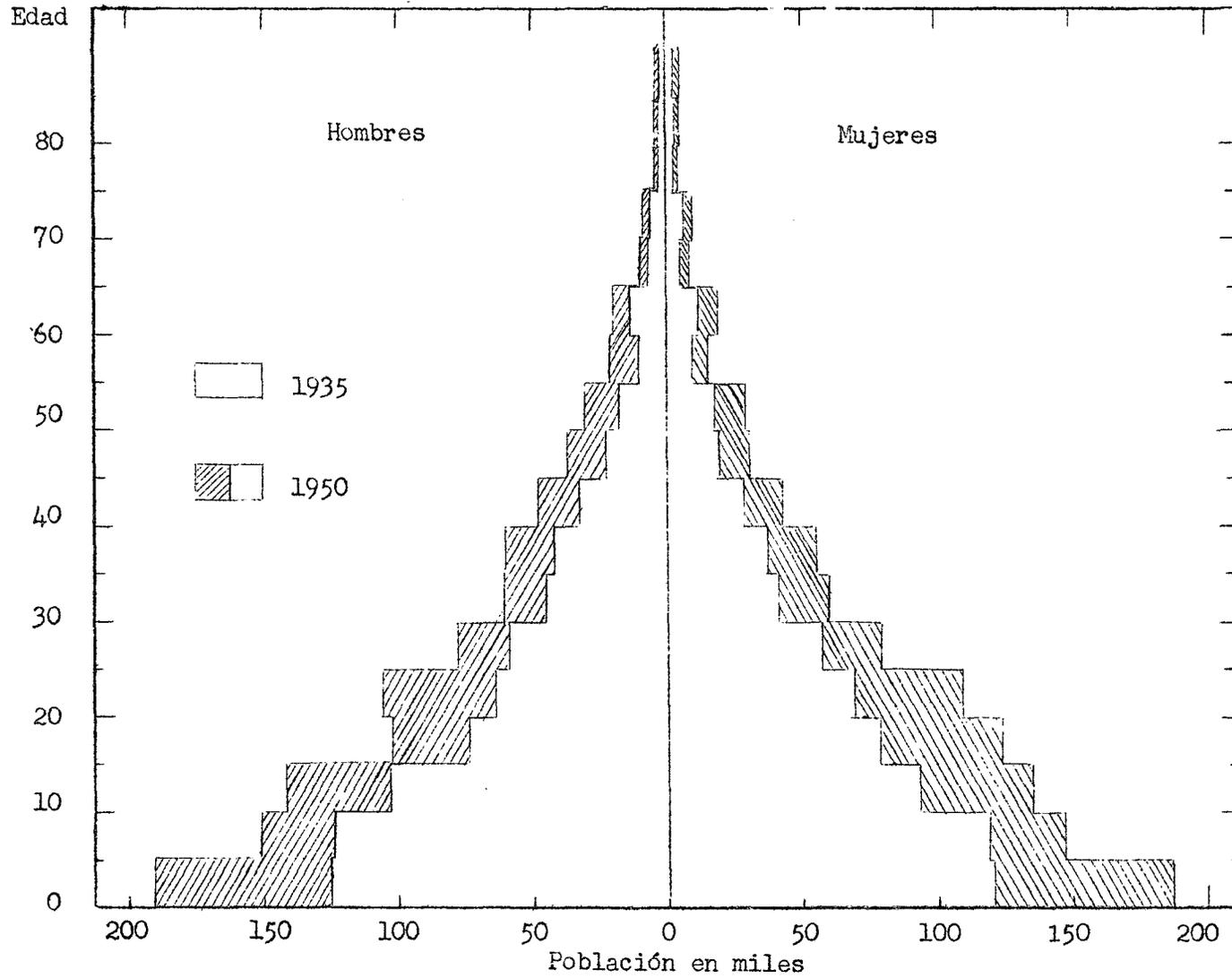
TABLA 18

ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR GRANDES GRUPOS DE EDAD (SUMA = 10' 000)  
DURANTE EL PERIODO 1950-1980, SEGUN LAS CUATRO PROYECCIONES

ESTRUCTURA	AÑO						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
<u>SEXO MASCULINO</u>							
<u>HIPÓTESIS I Y III</u>							
0 - 14	46 000	45 882	46 120	46 909	47 464	47 770	48 020
15 - 49	45 500	45 711	45 485	44 674	44 071	43 719	43 453
50 - 64	6 400	6 328	6 141	6 107	6 135	6 154	6 134
65 Y MÁS	2 100	2 179	2 254	2 310	2 390	2 357	2 393
<u>HIPÓTESIS II Y IV</u>							
0 - 14	46 000	45 653	45 289	45 265	44 981	44 423	43 694
15 - 49	45 500	45 929	46 205	46 145	46 251	46 359	46 986
50 - 64	6 400	6 242	6 214	6 248	6 392	6 573	6 778
65 Y MÁS	2 100	2 176	2 292	2 342	2 376	2 445	2 542
<u>SEXO FEMENINO</u>							
<u>HIPÓTESIS I Y III</u>							
0 - 14	45 600	45 451	45 551	46 212	46 828	47 149	47 353
15 - 49	45 000	45 311	45 240	44 623	44 040	43 680	43 463
50 - 64	6 700	6 634	6 554	6 435	6 347	6 348	6 347
65 Y MÁS	2 700	2 604	2 655	2 730	2 785	2 823	2 837
<u>HIPÓTESIS II Y IV</u>							
0 - 14	45 600	45 233	44 787	44 637	44 402	43 887	43 194
15 - 49	45 000	45 514	45 933	46 023	46 137	46 393	46 774
50 - 64	6 700	6 653	6 625	6 592	6 626	6 796	7 017
65 Y MÁS	2 700	2 600	2 655	2 748	2 835	2 924	3 015

Gráfico 1

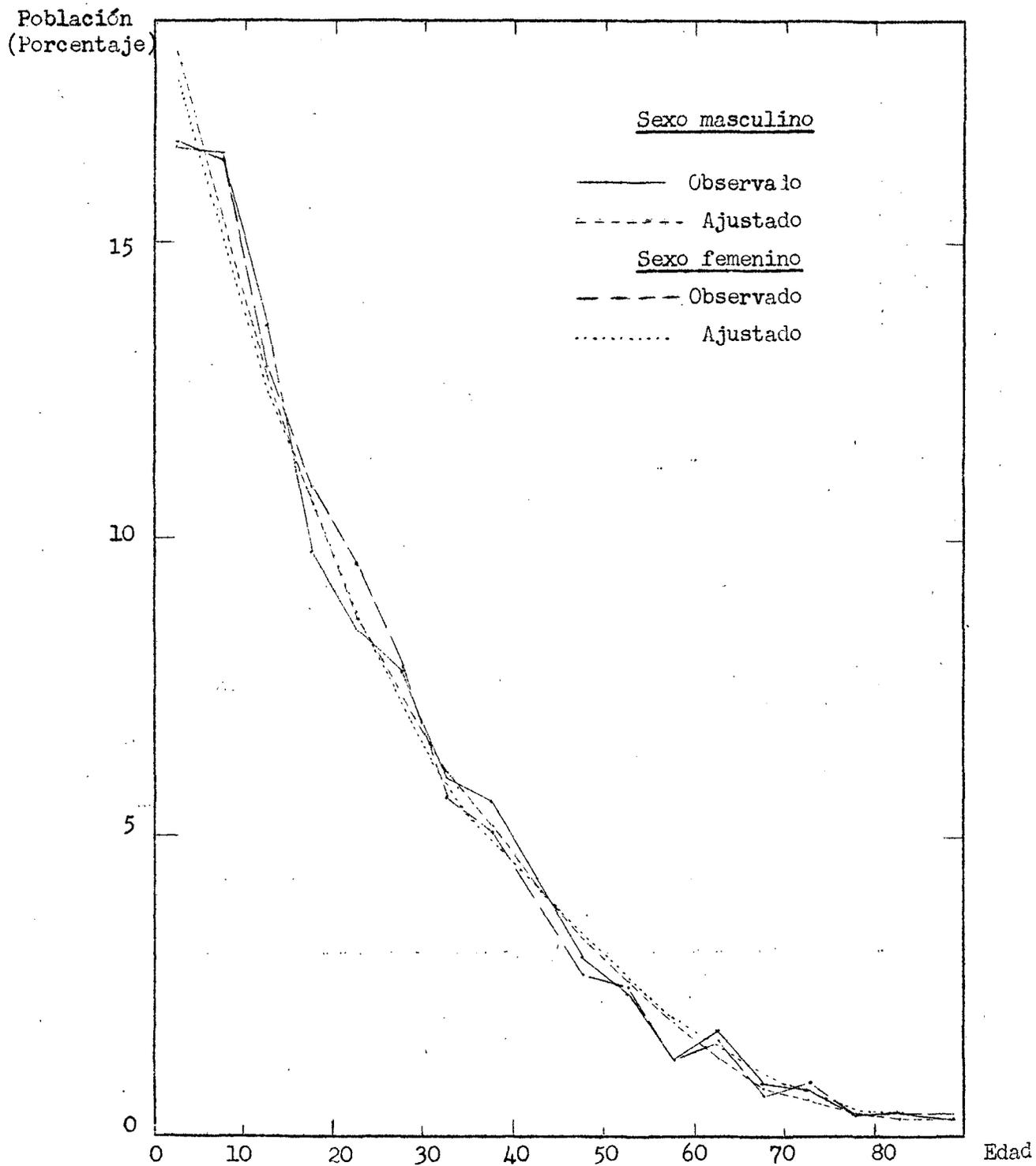
PIRAMIDE DE EDAD DE LA POBLACION 1935 y 1950



Fuente; Tabla 1

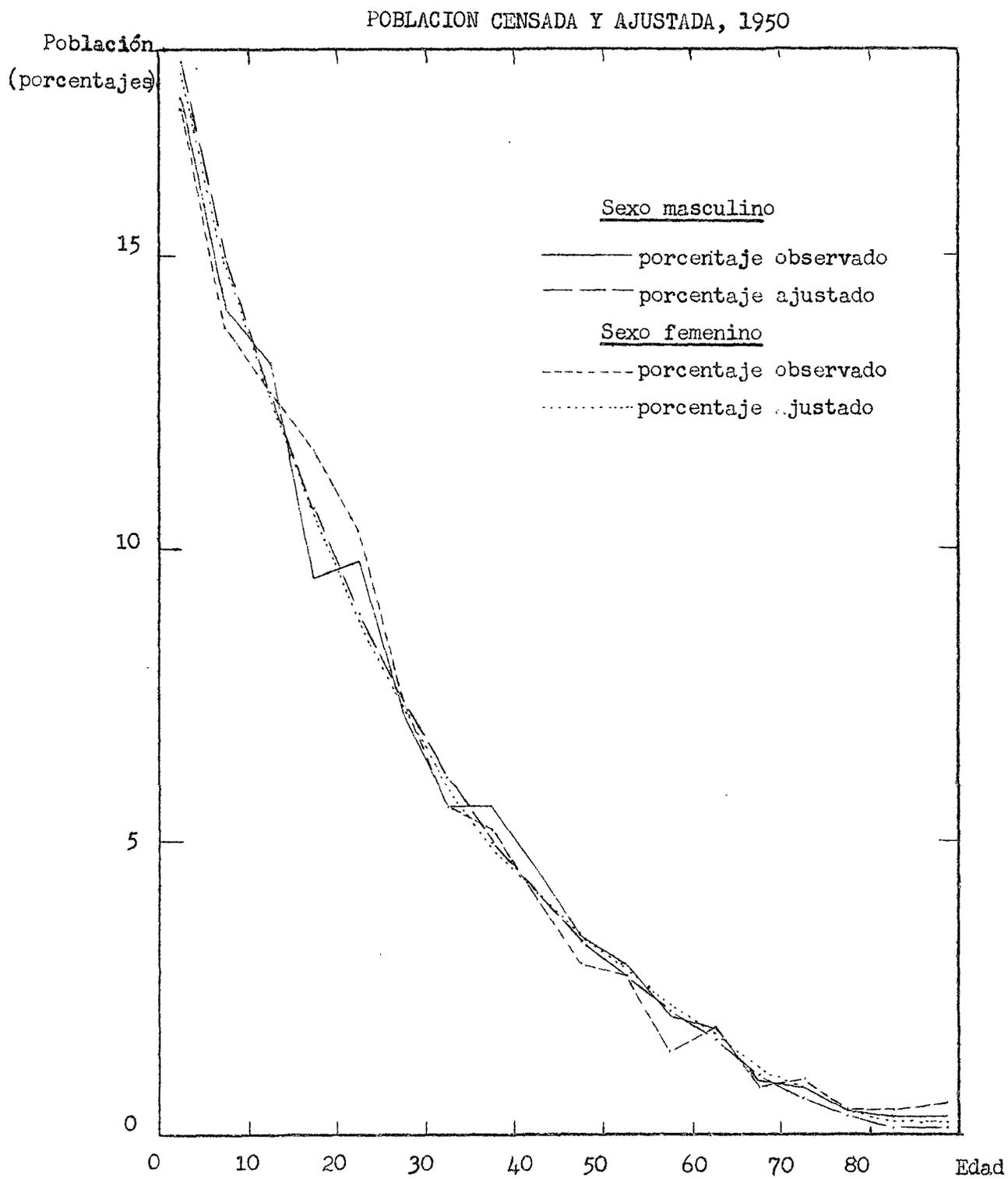
Gráfico 2

POBLACION CENSADA Y AJUSTADA POR SEXO, 1935



Fuente: Tabla 4

Gráfico 3



Fuente: Tabla 4

Gráfico 4

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA (1940-45) DE LA POBLACION  
AJUSTADA Y EN MODELOS DE MORTALIDAD  
(Sexo masculino)

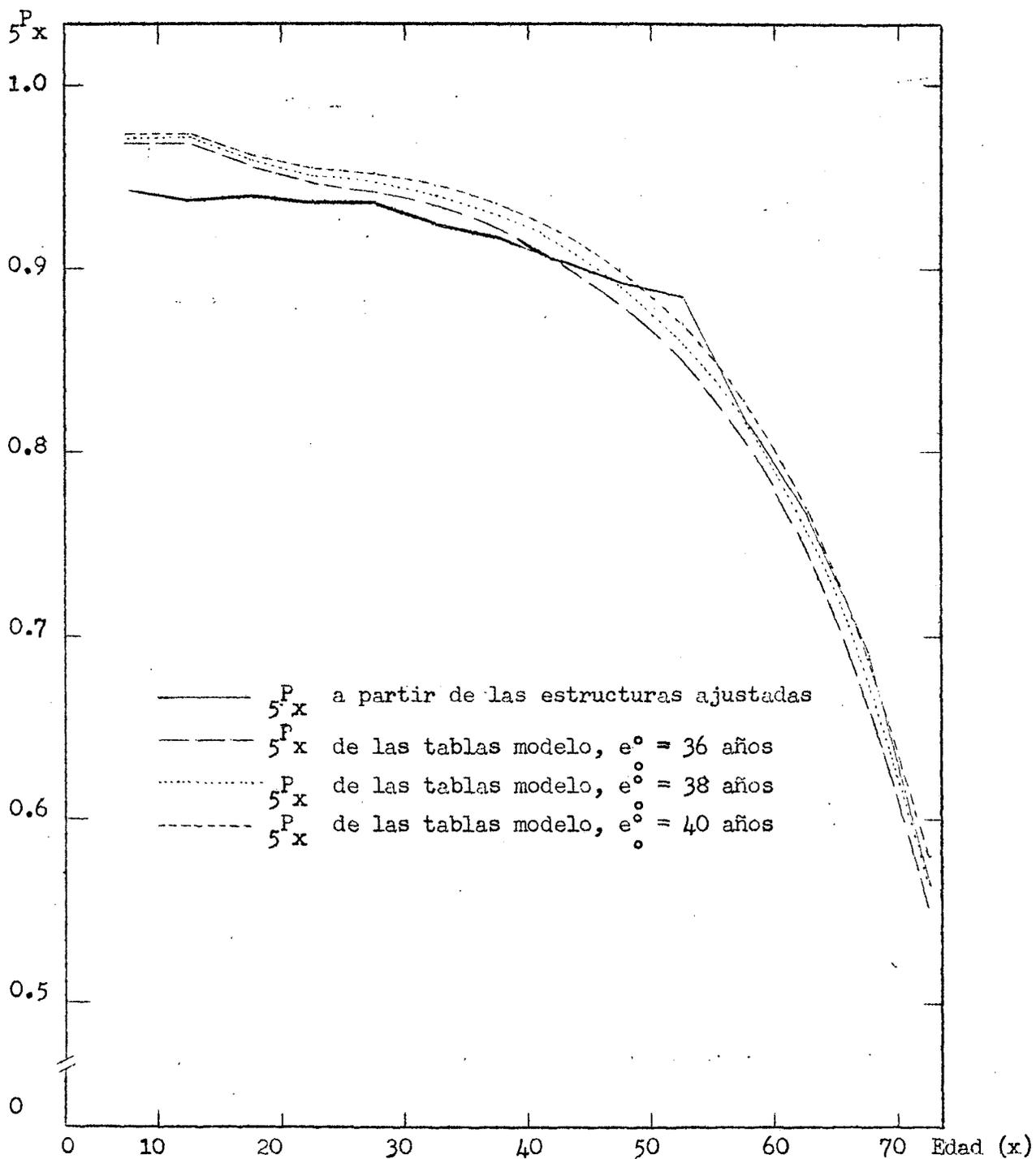
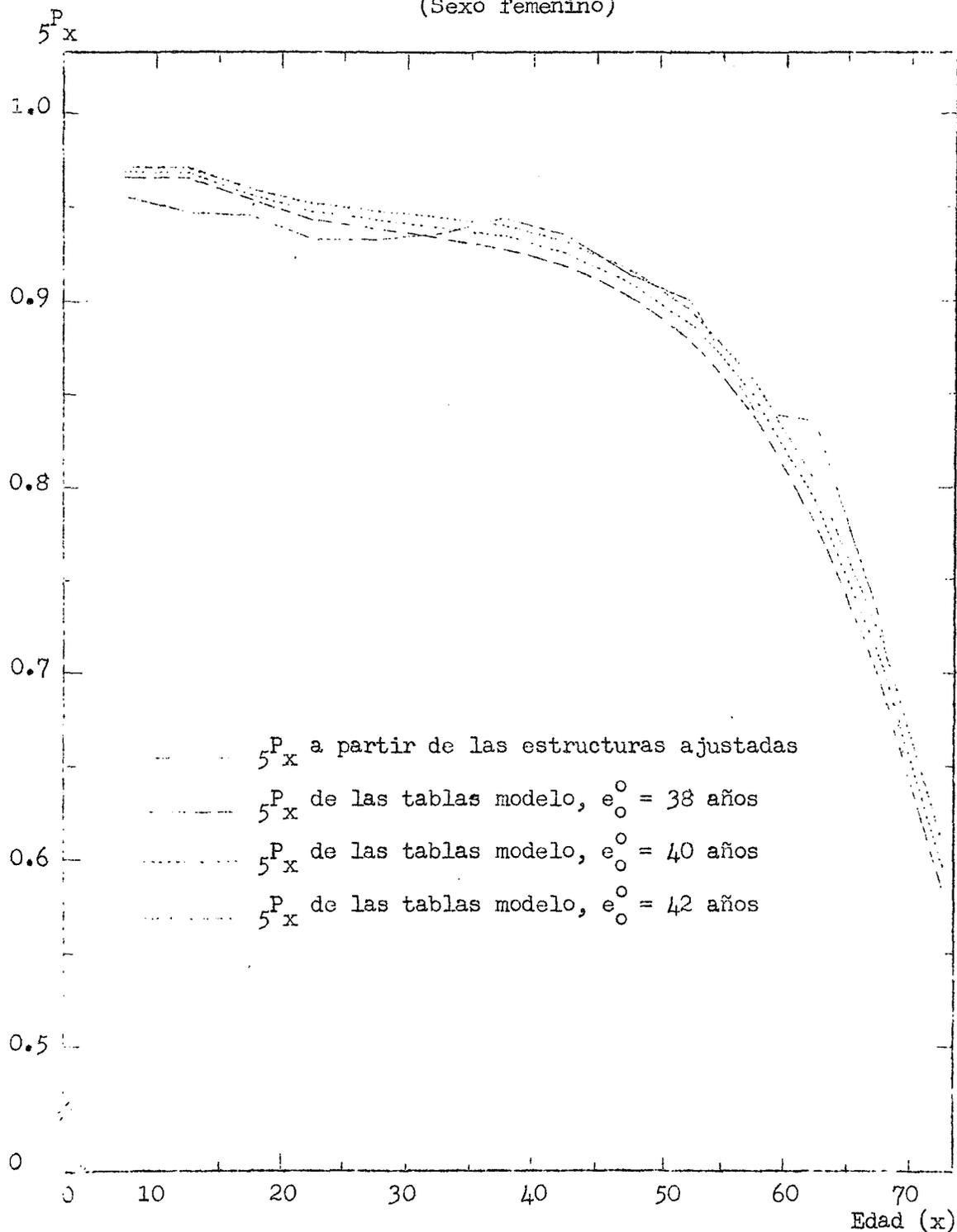


Gráfico 5

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA (1940-45) DE LA POBLACION AJUSTADA Y  
EN MODELOS DE MORTALIDAD  
(Sexo femenino)

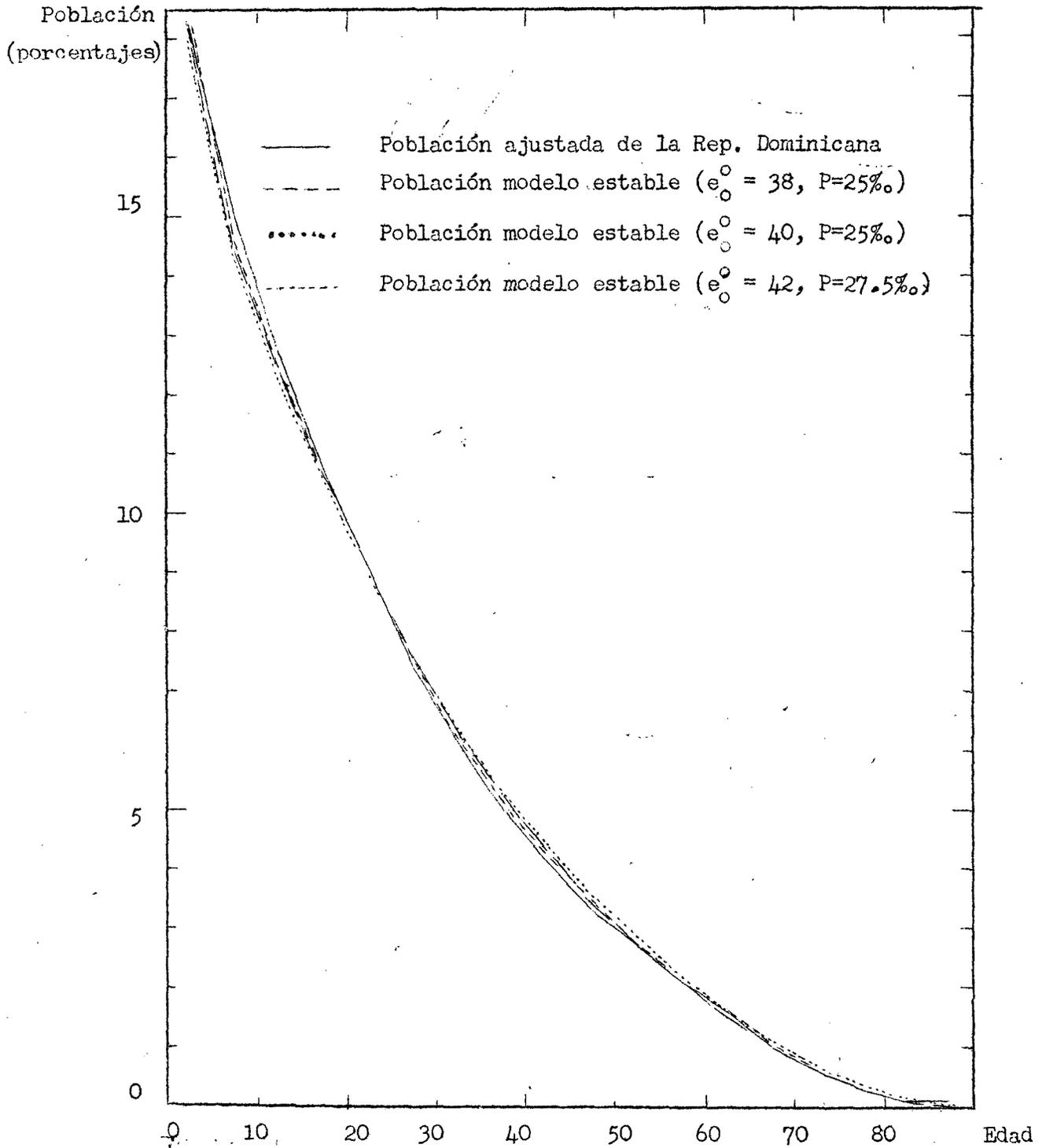


Fuente: Tabla 6.

Gráfico 6

POBLACION AJUSTADA DE LA REPUBLICA DOMINICANA (1950) COMPARADA  
CON POBLACIONES MODELO ESTABLES

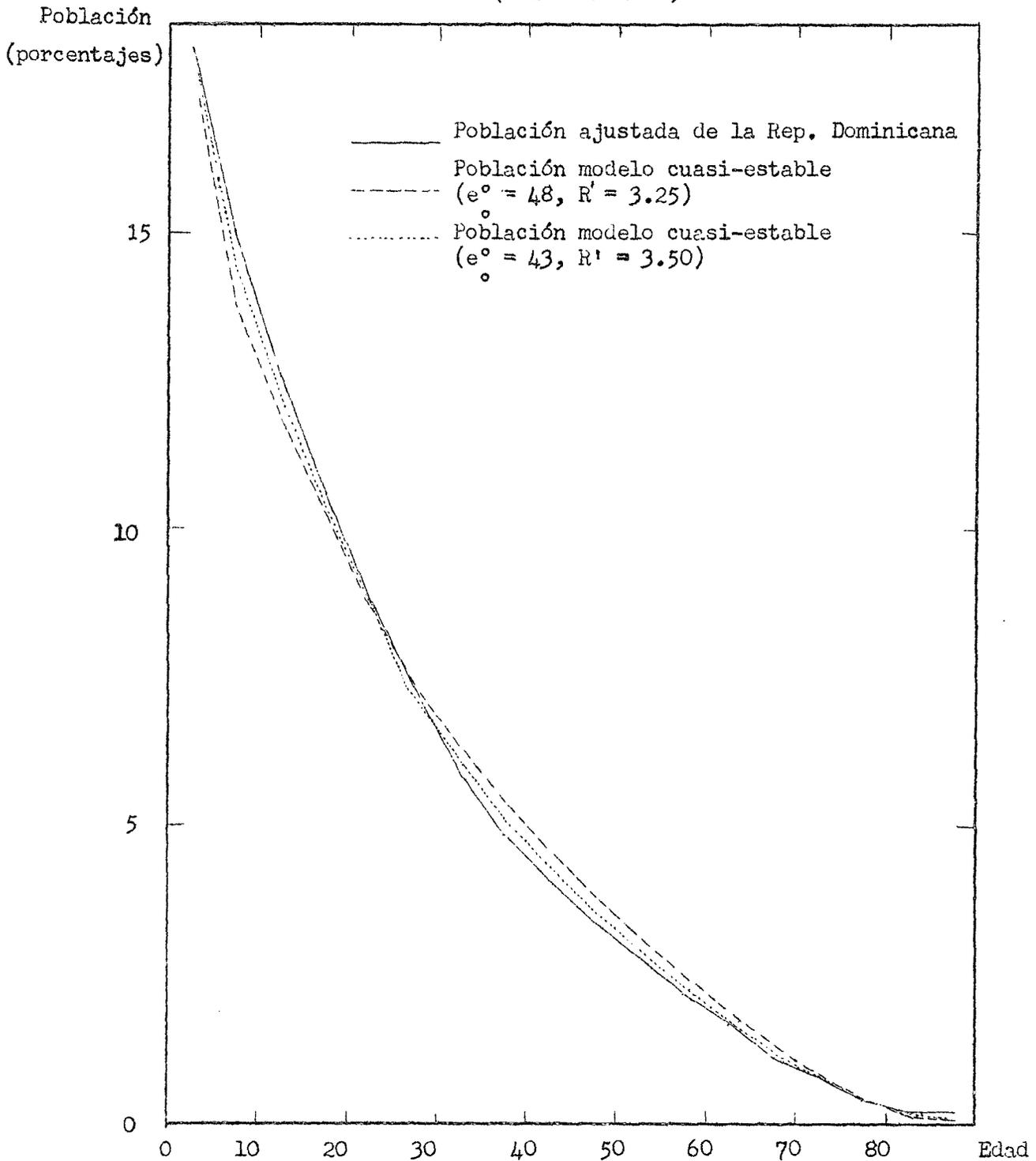
(Sexo masculino)



Fuente: Tabla 4

Gráfico 7

POBLACION AJUSTADA COMPARADA CON POBLACIONES MODELO  
CUASI-ESTABLES ("FECUNDIDAD PRECOZ Y NO MUY TARDIA")  
(Sexo femenino)



Fuentes: Tabla 4 de este Apéndice

Tabah, Léon: op. cit., tablas 54 y 55

Gráfico 8

TASAS DE FECUNDIDAD SEGUN LA EDAD DE LA MADRE

