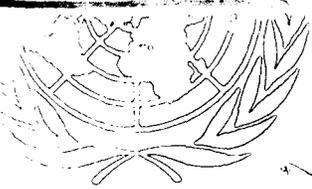


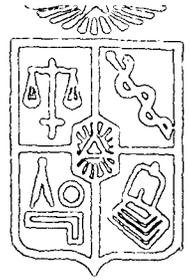
C.18

e 2



NAACIONES UNIDAS

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA



UNIVERSIDAD de CHILE

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD
REPUBLICA ARGENTINA
1946 - 1948

POR

ZULMA C. CAMISA

BECARIA ARGENTINA

1963-1964

SANTIAGO, CHILE

1964

CELADE

EL CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA (CELADE), nacido en virtud de un convenio sobre asistencia técnica regional celebrado entre las Naciones Unidas y el Gobierno de Chile, en 1958, tiene por finalidad:

- a. Organizar cursos sobre técnicas de análisis demográfico, con el fin de preparar estudiantes de países latinoamericanos y fomentar el establecimiento de cursos semejantes en dichos países;
- b. Realizar estudios demográficos aprovechando las fuentes de información existentes o los estudios en el terreno, y
- c. Proveer servicios de consulta sobre problemas demográficos a los gobiernos de los países latinoamericanos o a sus organismos.

Desde su creación, el CELADE ha organizado seis cursos anuales, a los que han asistido alrededor de noventa alumnos procedentes de los diversos países de la América Latina; ha participado en distintos seminarios y conferencias; ha realizado varios cursos sobre demografía en diversas escuelas e institutos de la Universidad de Chile y en otros centros internacionales que funcionan en Santiago; y ha efectuado, en otras, las siguientes encuestas:

1. Encuesta sobre fecundidad y actitudes relativas a la formación de la familia en Santiago de Chile, (con la colaboración de la Escuela de Periodismo de la Universidad de Chile), 1959.
2. Encuesta demográfica experimental de Guanabara, (con la colaboración del Gobierno del Brasil y de la División de Población de las Naciones Unidas), 1961.
3. Encuesta sobre inmigración en la zona del Gran Santiago, (con la colaboración del Instituto de Sociología de la Universidad de Chile), 1962.

**TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD
REPUBLICA ARGENTINA
1946 - 1948**

POR

ZULMA C. CAMISA

BECARIA ARGENTINA

1963-1964

SANTIAGO, CHILE

1964

2251

El presente trabajo se ha elaborado como parte del programa conjunto de investigación demográfica del Consejo Nacional de Desarrollo de la República Argentina (CONADE) y del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE).

I N D I C E

Página

Capítulo I

CALIDAD DE LOS DATOS BASICOS

1.	Antecedentes	2
2.	Evaluación del recuento censal en las primeras edades	6
3.	Estimación del subregistro en los nacimientos	12
4.	Estimación de los nacimientos ocurridos anualmente durante el período 1942-1947	14

Capítulo II

CONSTRUCCION DE LA TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD PARA LA REPUBLICA ARGENTINA, 1946-1948

1.	Cálculo de las probabilidades de muerte de 0 a 4 años	16
2.	Cálculo de las tasas centrales de mortalidad por grupos quinquenales (${}_5m_x$) a partir de la edad 5	20
	a) Cálculo de las ${}_5\bar{D}_x$	20
	b) Cálculo de las ${}_5m_x$	24
3.	Cálculo de las probabilidades de muerte (${}_5q_x$) a partir de la edad 5	30
4.	Cálculo de las restantes funciones de la tabla abreviada de mortalidad	30

INDICE DE CUADROS

	<u>Página</u>
Cuadro 1. Tipificación de la mortalidad y otros índices . . .	3
2. Comparación entre la población censada de 0-4 años y la población estimada a partir de los nacimientos registrados, por sexo y edad	11
3. Nacimientos vivos estimados a partir de los nacimientos registrados y corregidos por el subregistro, por sexo. Distribución de los totales anuales según la relación de masculinidad 105.2 1942-1948	15
4. Personas que alcanzan la edad x en los años 1946, 1947 y 1948 y personas de edad comprendida entre x y x+1 a fines de esos años y de 1945, 1946 y 1947	17
5. Cálculo de las probabilidades de muerte para las edades 0-4 años	20
6. Defunciones registradas en 1946, 1947 y 1948, por grupos de edad y promedio de las mismas	22
7. Distribución de las \bar{D}_x^n observadas en grupos quinquenales de edad, a partir de los 20 años	23
8. Cálculo de las tasas centrales de mortalidad por grupos quinquenales (${}_5m_x^n$) entre 5 y 79 años	27
9. Tasas centrales de mortalidad a partir de la edad 5, observadas y ajustadas	28
10. Comparación entre las muertes observadas y las muertes esperadas, por sexo y grupos de edad	29
11. Tabla abreviada de mortalidad masculina, 1946-1948	31
12. Tabla abreviada de mortalidad femenina, 1946-1948	32

INDICE DE GRAFICOS

	<u>Página</u>
Gráfico 1. Diagrama de Lexis para la población masculina: Población estimada de 0-4 años al 31-XII-1946 y al 31-XII-1947, a partir de los nacimientos registrados	7
2. Diagrama de Lexis para la población femenina: población estimada de 0-4 años al 31-XII-1946 y al 31-XII-1947, a partir de los nacimientos registrados	8
3. Diagrama de Lexis para la población masculina	18
4. Diagrama de Lexis para la población femenina	19
5. Tasas centrales de mortalidad (${}_5m_x$): hombres	25
6. Tasas centrales de mortalidad (${}_5m_x$): mujeres	26

APENDICE

INFORMACION BASICA Y CONSTRUCCION DE LOS
GRAFICOS 1 Y 2

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nacimientos vivos registrados clasificados por sexo, 1942-1948	35
2. Defunciones registradas de 0-4 años, por sexo y edad, 1942-1948	36
3. Cálculo de los factores de separación de las defunciones de menores de un año, por sexo, 1942-1948	38
4. Distribución de las defunciones registradas de 0-4 años, según generación, 1942-1948	39

INTRODUCCION

La tabla abreviada de mortalidad para la República Argentina a que se refiere el presente trabajo, se basa en los resultados del IV Censo General de la Nación, levantado el 10 de mayo de 1947, y en la mortalidad registrada en el país durante los años 1946, 1947 y 1948.^{1/}

Esta tabla, a semejanza de la construida por María S. Müller para el mismo período,^{2/} se la considera representativa de toda la República, a pesar de que la información básica usada en ambos casos excluye los datos correspondientes a las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja. Los antecedentes de esta exclusión, que aparecen en forma detallada en el trabajo de María Müller, se exponen más adelante.

Si bien es cierto que los niveles de mortalidad que presenta la nueva tabla difieren muy poco de los obtenidos por María Müller, se estima que en nuestro estudio se tuvo en cuenta un análisis más elaborado de la evaluación de los datos censales en las primeras edades. Además, como se verá oportunamente, la obtención de las tasas centrales de mortalidad por grupos quinquenales de edad exigió, a partir de los 20 años, la elaboración previa de los datos de defunciones debido a que la agrupación por edad que presentaban las estadísticas oficiales para el período en estudio no era la más conveniente. El procedimiento seguido en esta etapa en el presente trabajo es más sencillo y probablemente menos teórico que el adoptado por María Müller.

Estímase que las dos razones expuestas justifican la confección de la nueva tabla.

-
- 1/ IV Censo General de la Nación, Tomo I, Censo de Población, Buenos Aires, República Argentina, Informe Demográfico de la República Argentina, 1944-1954, Buenos Aires, 1956.
 - 2/ Müller, María S.: Tablas abreviadas de mortalidad para la República Argentina, 1946-1948, CENADE, E.58/10 (inédito), Santiago, Chile, 1958.

I. CALIDAD DE LOS DATOS BÁSICOS

1. Antecedentes

Sabemos que una tabla de mortalidad se construye generalmente a partir de las tasas centrales de mortalidad observadas, para cuyo cálculo son necesarias las estadísticas de defunciones y los datos de población. Por consiguiente, la exactitud e integridad de esa información influirán directamente en la bondad de dichas tasas. María Müller usó un procedimiento indirecto para evaluar las estadísticas de defunción, procedimiento que, aun cuando no permite conocer la magnitud de los errores para corregirlos, puede dar una idea de la mortalidad y del subregistro que pudieran existir.

El análisis se efectuó a través de la comparación entre algunos índices que de manera general pueden ser indicadores de las condiciones sociales, culturales y sanitarias del área estudiada.

El cuadro 1 presenta los índices considerados, cuya selección se vio limitada por la disponibilidad de datos estadísticos. Los mismos fueron calculados para el total del país y por jurisdicciones. El primero resulta de una tipificación de la mortalidad referente al período 1946-1948. Corresponde a la razón que se obtiene por cociente entre las "muertes reales", que provienen del promedio anual de las defunciones registradas durante los años 1946, 1947 y 1948, y las "muertes esperadas" que se obtienen al suponer que la población censada de cada jurisdicción está expuesta al riesgo de muerte que indican las tasas de mortalidad por edad correspondientes a la población total de la República.

En el cuadro, las jurisdicciones se ordenaron según el valor decreciente del mencionado índice, por lo cual la colocación de una jurisdicción en la serie está indicando su nivel de mortalidad con respecto al que corresponde al total del país, cuyo valor es 100.0, de acuerdo al procedimiento seguido.

TIPIFICACION DE LA MORTALIDAD Y OTROS INDICES

JURISDICCIONES	RAZÓN = $\frac{\text{MUERTES REALES}}{\text{MUERTES ESPERADAS}} \cdot 100$ A/	PORCENTAJE DE DEFUNCIONES POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS RESPECTO DEL TOTAL DE DEFUNCIONES 1946-1948	TASA DE ILEGITIMIDAD POR 1000 NACIDOS VIVOS 1946-1948	PORCENTAJE DE ANALFABETOS 1947	DENSIDAD MEDIA POR KM ² 1947
JUJUY	267.19	19.30	461.3	35.1	2.8
SALTA	211.94	25.36	449.1	29.8	1.9
CHUBUT	198.47	15.55	410.3	25.1	0.3
NEUQUÉN	182.82	15.79	387.7	25.3	0.9
RÍO NEGRO	177.45	17.21	441.1	24.0	0.7
TUCUMÁN	148.60	16.17	407.2	21.1	22.0
CORRIENTES	130.70	16.87	536.0	31.3	6.0
SANTIAGO DEL ESTERO	127.72	21.47	435.3	31.1	3.3
SAN JUAN	123.72	15.70	299.6	19.3	2.9
COMODORO RIVADAVIA	119.84	17.96	223.5	9.9	0.5
TIERRA DEL FUECO	118.60	21.05	110.8	5.9	0.2
MISIONES	114.66	17.51	383.7	22.6	8.3
MENDOZA	108.50	11.47	206.5	17.3	3.9
SAN LUIS	108.05	6.30	298.2	17.0	2.2
CÓRDOBA	105.81	14.78	184.2	13.3	8.9
CHACO	102.83	16.94	549.0	29.5	4.4
<u>TOTAL DE LA REPÚBLICA</u>	<u>100.00</u>	<u>13.17</u>	<u>275.0</u>	<u>13.6</u>	<u>5.7</u>
ENTRE RÍOS	98.88	17.48	359.4	19.7	10.7
CAPITAL FEDERAL	96.11	17.33	109.7	5.7	11987.8
CATAMARCA	93.86	12.89	333.1	18.2	1.2
SANTA CRUZ	92.74	16.89	193.3	8.2	0.1
FORMOSA	92.12	15.19	640.2	24.3	1.5
LA RIOJA	89.68	15.84	304.3	13.0	1.2
BUENOS AIRES	79.75	13.29	164.8	9.8	14.2
LA PAMPA	77.31	8.91	259.6	14.6	1.2
SANTA FÉ	76.85	13.59	211.9	13.4	12.9

FUENTE: MÜLLER, M.S., OP. CIT., CUADRO 1.

A/ LAS "MUERTES REALES" SON LAS OBTENIDAS COMO PROMEDIO ANUAL DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS POR JURISDICCION DURANTE EL PERIODO 1946-1948; Y LAS "MUERTES ESPERADAS" SON LAS QUE OCURRIRIAN EN CADA JURISDICCION SI LA POBLACION RESPECTIVA ESTUVIERA SUJETADA A LA DISTRIBUCION DE LA MORTALIDAD POR EDAD CORRESPONDIENTE AL TOTAL DE LA REPUBLICA.

Los restantes índices considerados son:

- Porcentaje de defunciones por enfermedades infecciosas y parasitarias respecto del total de defunciones (1946-1948).
- Tasa de ilegitimidad por 1 000 nacimientos vivos (1946-1948).
- Porcentaje de analfabetos (1947).
- Densidad media por kilómetro cuadrado (1947).

El fundamento de una comparación como la propuesta es el hecho de que los distintos índices calculados para cada área deben resultar compatibles entre sí, pues es de esperar una correlación directa entre el nivel de mortalidad y el valor de los tres primeros índices considerados. Por otra parte, estimase que el número de habitantes por kilómetro cuadrado puede ser una información que en forma muy general contribuya a dar una idea de las condiciones del registro. Es permitido pensar que en una zona de escasa densidad de población, los problemas de comunicación pueden influir desfavorablemente en la integridad del registro de los hechos vitales.

Si los valores de los índices calculados para una jurisdicción revelan falta de coherencia en la comparación y señalan que las condiciones que parecen prevalecer en una jurisdicción no están de acuerdo con el nivel de mortalidad que resulta para ella en relación con las restantes jurisdicciones, será posible suponer que dicho nivel está subestimado y que la causa reside en errores de la información estadística utilizada. Tal situación se presenta en las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja.

"Siendo Catamarca y La Rioja provincias cercanas y con las mismas características que Salta y Jujuy (que presentan las tasas tipificadas más altas) y teniendo una tasa de ilegitimidad muy alta, que prueba su poco desarrollo social, lo mismo que el gran porcentaje de analfabetos, unido todo ello a una densidad muy pequeña, se puede suponer que un valor tan bajo de la tasa tipificada puede deberse a que no se registra la totalidad de las defunciones.

Formosa presenta las mismas características que las dos provincias anteriormente nombradas, con la circunstancia agravante de que el porcentaje de defunciones por enfermedades infecciosas y parasitarias es muy alto". 3/

Por los motivos expuestos, en la construcción de la nueva tabla se decidió excluir a las tres provincias mencionadas, criterio que también había adoptado María Müller en su trabajo.

3/ Müller, M. S., *op. cit.*, pág. 2-3.

Esta circunstancia no debe inducir a pensar que en las restantes provincias los registros vitales son completos; por el contrario, hay indicios de que la exactitud de la información es deficiente.^{4/} La selección de esas tres provincias se hizo teniendo en cuenta que, dada la incompetibilidad observada al comparar los índices de esas jurisdicciones, es lícito pensar que en ellas los problemas de integridad y exactitud de los datos son más agudos.

De todas maneras, se estima que la medida adoptada no afecta el carácter representativo de la tabla para todo el país,^{5/} razón por la cual en lo sucesivo todos los conceptos y cuadros se continúan refiriendo al total del país, a pesar de llevar implícita la exclusión de las mencionadas provincias.

En lo que respecta a los datos de población, se aceptaron los provenientes del recuento censal sin efectuar ningún ajuste previo, teniendo en cuenta que la distribución por edad no presenta concentraciones debidas a la preferencia de dígitos, por lo menos en lo referente a 0 y 5. En efecto, el índice de Whipple, que permite medir con eficacia ese tipo de error, señala que en el censo de 1947 la concentración es mínima.^{6/}

En cuanto a la integridad del empadronamiento, a pesar de que la publicación oficial habla de una omisión censal del orden del uno por ciento,^{7/} tal estimación no se fundamenta en una comprobación directa y es el resultado de supuestos generales que autorizan ciertas reservas. Por tal causa, se decidió mantener los totales censales. En cambio, se corrigió la distribución por sexo y edades individuales de la población menor de cinco años, a consecuencia de los resultados de la evaluación efectuada para ese grupo de edad.

4/ Somoza, J., Dehollain, A., Salvia, F.: Examen crítico de algunas estadísticas de población de la Argentina, Separata de Desarrollo Económico, julio-septiembre, 1962, Vol. 2, N° 2.

5/ La población censada en 1947 en las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja representa el 2.3 por ciento de la población total del país.

6/ El valor del índice de Whipple es inferior a 105. Fuente: Naciones Unidas. Demographic Yearbook. 1955.

El detalle del cálculo del índice puede verse en: Naciones Unidas, Manual II, Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de la población, ST/SOA/Serie A., N° 23, Nueva York, 1955, pág. 45.

7/ IV Censo General de la Nación, op. cit., página XXVII.

También conviene tener en cuenta que la población censada el 10 de mayo de 1947 fue referida directamente al 30 de junio del mismo año, sin efectuar ningún ajuste. Esta fecha corresponde al momento central del período que abarca la tabla construida, y por ser tan cercana a la del recuento censal, se estimó innecesario efectuar una proyección que corregiría los datos originales en una magnitud muy inferior al error que probablemente tienen las cifras básicas.

2. Evaluación del recuento censal en las primeras edades

A fin de estudiar la integridad del recuento censal de los menores de 5 años, se comparó la población masculina y femenina de 0-4 años con los sobrevivientes estimados a mediados del año 1947, partiendo de los nacimientos registrados anualmente durante el período 1942-1947, y restando las defunciones correspondientes, a fin de seguir cada generación hasta el 31 de diciembre de 1946 y el 31 de diciembre de 1947. Este procedimiento significa suponer que no hay migraciones de menores de 5 años y que los registros son correctos. Para este propósito se construyó un diagrama de Lexis para cada sexo (veáanse los gráficos 1 y 2).^{8/}

Los sobrevivientes al 30 de junio de 1947 se obtuvieron por interpolación lineal entre las poblaciones de igual edad estimadas para las fechas indicadas.

^{8/} En apoyo del primer supuesto indícanse a continuación algunos datos extraídos de la información proporcionada por la Dirección Nacional de Migración de la República Argentina:

El saldo migratorio internacional durante el período 1942-1947 fue de 86 310 personas de ambos sexos, de las cuales 60 310 corresponden al período 1944-1947. De este total, el 46 por ciento usó la vía de ultramar. Conviene destacar este grupo pues es el único para el cual se cuenta con información por grupos de edad. De éstos, únicamente el 7 por ciento corresponde a niños menores de 5 años, que alcanzan un total de 2 029 niños de ambos sexos.

El detalle de la información básica y el procedimiento seguido para construir los diagramas de Lexis se indican en el apéndice.

Gráfico 1

DIAGRAMA DE LEXIS PARA LA POBLACION MASCULINA: POBLACION ESTIMADA DE 0-4 AÑOS AL 31-XII-1946 Y AL 31-XII-1947, A PARTIR DE LOS NACIMIENTOS REGISTRADOS

(Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja)

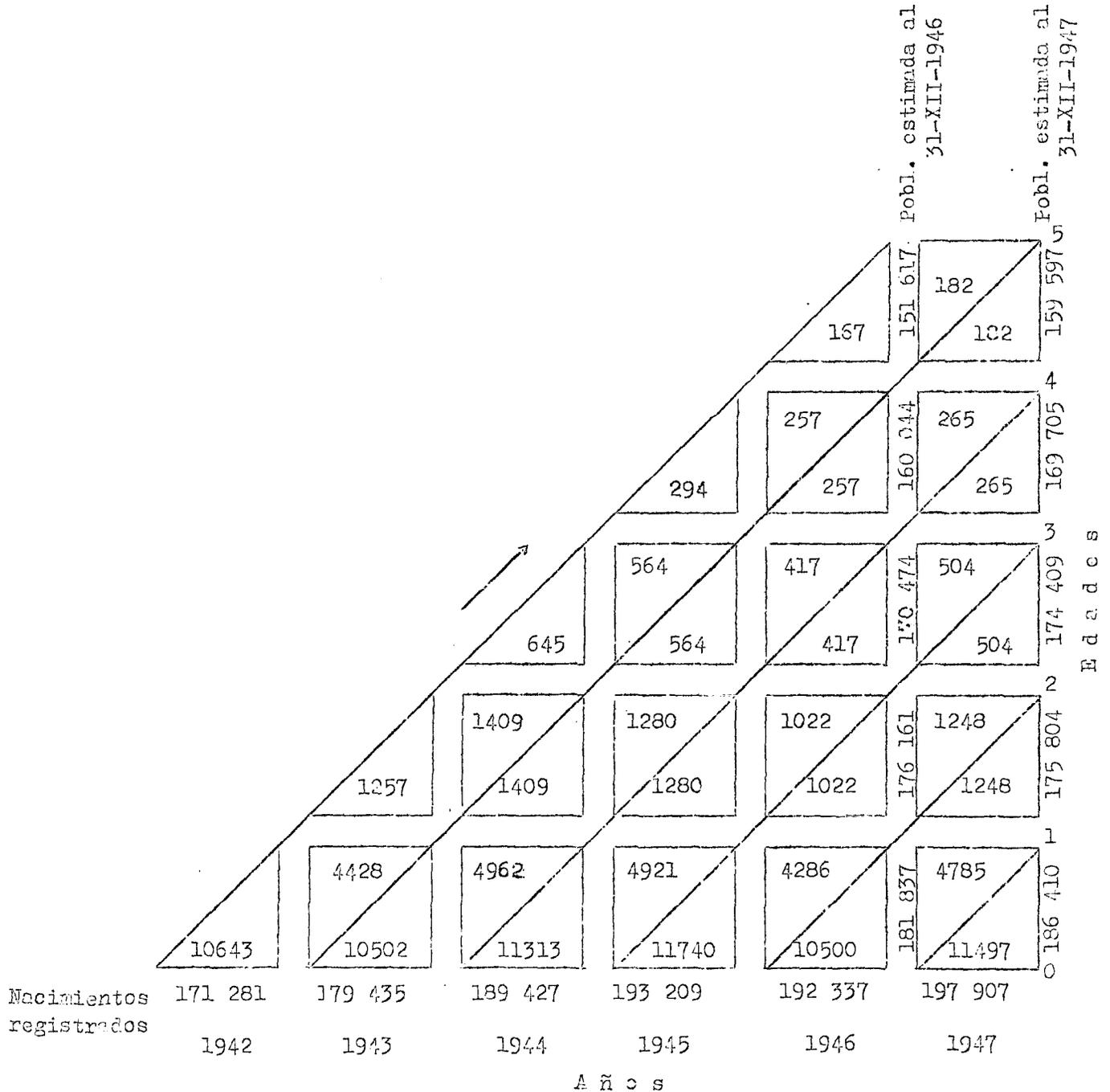
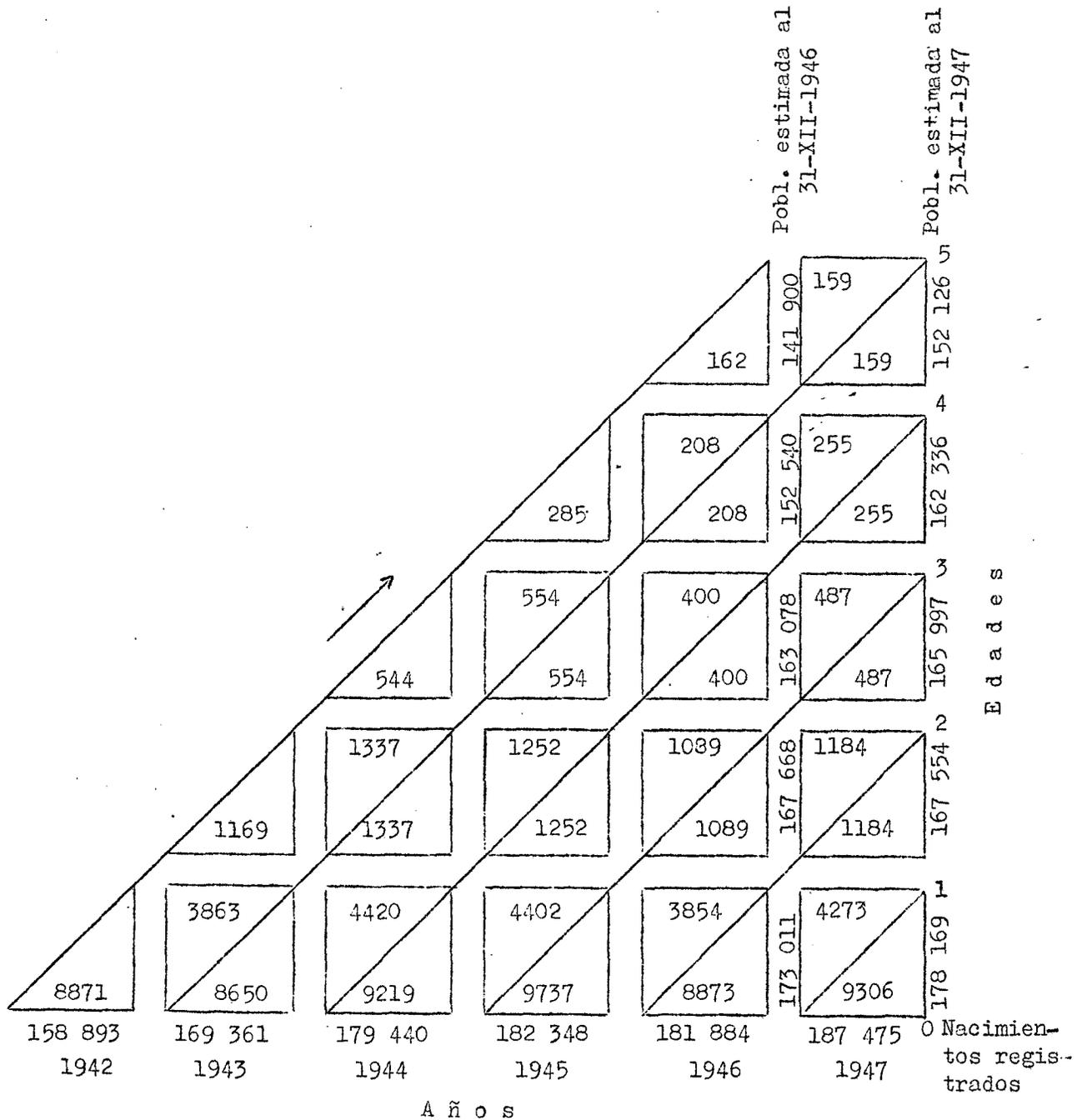


Gráfico 2

DIAGRAMA DE LEXIS PARA LA POBLACION FEMENINA:
POBLACION ESTIMADA DE 0-4 AÑOS AL 31-XII-1946
Y AL 31-XII-1947, A PARTIR DE LOS NACIMIENTOS
REGISTRADOS

(Se excluyen las provincias de Catamarca,
Formosa y la Rioja)



Los resultados que se lograron para la población total por sexo, de 0-4 años, son los siguientes:

	Hombres	Mujeres
	(milos)	
(a) Recuento censal	973.6	853.5
(b) Sobrevivientes estimados	853.0	812.2
(c) Diferencia: (a) - (b)	20.5	41.3

En los dos sexos, la población censada es mayor que la esperada y la diferencia para las mujeres es el doble de la que se observa entre los hombres.

Esta situación puede tener por causa un subregistro de nacimientos vivos durante el período considerado y es permitido pensar que este subregistro es más importante en las mujeres que en los hombres,^{9/} con lo cual podrían justificarse en cierta forma las diferencias encontradas.

Conviene tener en cuenta que estas diferencias pueden considerarse como mínimas, pues se admite la posibilidad de que el empadronamiento de los niños de corta edad sea incompleto.^{10/} En tal caso, es probable que la omisión censal sea, en valor absoluto, mayor que la omisión de defunciones proveniente del subregistro que pudo afectar a las generaciones correspondientes en las primeras edades.

El factor de corrección que sería necesario aplicar a la población estimada a partir de los registros para llegar a la población censada, se obtiene dividiendo la diferencia que existe entre ambas poblaciones por la población estimada. Ese factor resultó ser 0.024061 para los hombres y 0.050838 para las mujeres, valores que, expresados en porcentajes, podrían considerarse como valores aproximados del grado de omisión en la inscripción de los nacimientos durante el período 1942-1947. Más adelante se verá una corrección de estos valores del subregistro.

9/ Véase "Factores que influyen en la cabalidad de la inscripción de los nacimientos", en Manual II, Naciones Unidas, *op. cit.*, página 21.

10/ Esta situación es corriente en los censos de varios países. Un ejemplo es el censo de 1930 de los Estados Unidos, donde la omisión de niños menores de 5 años de la población masculina nativa de raza blanca se estimó en un 6 por ciento. (Naciones Unidas, Manual II, *op. cit.*, página 57).

Veamos qué sucede cuando se comparan las edades individuales del grupo 0-4 años de la población censada y de la estimada (véase el cuadro 2).

En cada edad, y tanto en hombres como en mujeres, se mantiene el sentido de las diferencias observadas en los totales, es decir, la población censada es mayor que la población estimada. Sin embargo, la magnitud de las diferencias varía con la edad. En los dos sexos, los valores más altos se encuentran en las edades extremas del grupo (0 y 4 años) y decrecen sensiblemente hacia la edad central.

Siguiendo el razonamiento expuesto al investigar la causa probable de las diferencias encontradas por el conjunto de los menores de 5 años, tendríamos que la variación observada según la edad depende de una variación en la importancia del subregistro de nacimientos en los años del período 1942-1947. Esto se estima muy poco probable, pues no existen en este caso antecedentes que puedan justificar altibajos tan notables de subregistro. Parece más lógico pensar que la variabilidad de las diferencias tiene por causa errores en la declaración de edad en el levantamiento censal, anomalía que por otra parte suele ser frecuente al censar niños de corta edad.^{11/}

^{11/} Barclay, George W.: Técnicas del análisis de la población, Biblioteca Interamericana de Estadística Teórica y Aplicada (Sección B), traducción de F. G. Coleman, 1962, página 81.

Cuadro 2

COMPARACION ENTRE LA POBLACION CENSADA DE 0-4 AÑOS Y LA POBLACION ESTIMADA A PARTIR DE LOS NACIMIENTOS REGISTRADOS, POR SEXO Y EDAD^a

Edad	Población según censo 1947 (a)	Población estimada al 30-VII-1947 (b)	Diferencia (a) - (b) (c)	Porcentaje de (c) con respecto a (b) (d)
Hombres				
<u>Total</u>	<u>873 554</u>	<u>853 029</u>	<u>20 525</u>	<u>2.4</u>
0 año	194 383	184 124	10 259	5.6
1 año	176 714	175 933	731	0.4
2 años	172 503	172 442	61	0.0
3 años	156 700	164 875	1 825	1.1
4 años	163 254	155 605	7 649	4.9
Mujeres				
<u>Total</u>	<u>853 480</u>	<u>812 190</u>	<u>41 290</u>	<u>5.1</u>
0 año	190 257	175 590	14 667	8.4
1 año	172 407	167 611	4 796	2.9
2 años	168 089	164 538	3 551	2.2
3 años	163 502	157 438	6 064	3.9
4 años	159 225	147 013	12 212	8.3

Fuente: IV Censo General de la Nación, op. cit., Cuadro 2, página 2 y gráficos 1 y 2.
a/ Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja.

El análisis expuesto permite extraer dos conclusiones probables:

Primera: En el registro de nacimientos vivos durante el período 1942-1947 existe una omisión que puede considerarse:

- a) Selectiva por sexo, y
- b) Constante para los años que comprende el período.

Segunda: El recuento censal de menores de 5 años presenta errores en la distribución por edad.

3. Estimación del subregistro en los nacimientos

Aceptada la primera conclusión, es posible obtener una estimación de los nacimientos ocurridos durante el período 1942-1947 si a la población censada de 0-4 años le agregamos las defunciones de esas edades reconstruyendo las generaciones que le dieron origen. La relación entre la estimación de los nacimientos ocurridos y los registrados mide el posible grado de omisión de los registros.

Como los valores censales se atribuyeron al 30 de junio de 1947 ^{12/} y no se contaba con las defunciones por cohorte a partir de esa fecha, pareció adecuado mantener las cohortes que corresponden a años civiles completos (véanse los gráficos 1 y 2), separándolas en dos grupos: las del período 1942-1946 consideradas en conjunto, y la de 1947. A la población de 0-4 años estimada al 31 de diciembre de 1946 a partir de los registros, se le aplicó el factor de corrección calculado anteriormente. ^{13/} El resultado puede considerarse como una estimación de la población para la misma fecha, pero a partir de los datos censales, y en tal caso representaría a los sobrevivientes de los nacimientos ocurridos en los años 1942-1946 y, por consiguiente, su número podría estimarse a partir de dicha población.

Una corrección análoga se hizo con los menores de un año estimados al 31 de diciembre de 1947 a fin de calcular los sobrevivientes de los nacimientos ocurridos durante ese año.

El detalle del cálculo se expone a continuación:

^{12/} Véase la sección 1.

^{13/} Véase la sección 2.

Estimación de la omisión en el registro de nacimientos

	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
(a) Población de 0-4 años estimada a base de los registros, al 31-XII-1946 ^{14/}	840 133	798 197
(b) Factor de corrección que debe aplicarse a la población estimada para obtener la población censada: δ_x ^{15/}	0.024061	0.050838
(c) Defunciones de 0-4 años atribuidas a los nacidos entre el 1-I-1942 y el 31-XII-1946 ^{14/}	85 556	73 729
(d) Estimación de los nacimientos ocurridos entre el 1-I-1942 y el 31-XII-1946: $(a)x(1+\delta_x)+(c)$	945 903	912 505
(e) Población de menores de 1 año estimada al 31-XII-1947 ^{14/}	186 410	178 169
(f) Defunciones de menores de 1 año atribuidas a los nacidos en 1947 ^{14/}	11 497	9 306
(g) Estimación de los nacimientos ocurridos en 1947: $(e) x (1 + \delta_x) + (f)$	202 392	196 533
(h) Estimación de los nacimientos ocurridos durante el período 1942-1947: $(d) + (g)$	1 148 295	1 109 038
(i) Nacimientos vivos registrados durante el período 1942-1947	1 123 596	1 059 401
Estimación del subregistro de nacimientos durante el período 1942-1947: $\frac{(h) - (i)}{(i)} \cdot 100$	2.2	4.7

Nota: Se observa que los factores que corrigen los nacimientos (2.2 y 4.7) son muy cercanos a los que sirvieron para corregir las poblaciones (2.4 y 5.1 respectivamente), los que pueden considerarse como valores aproximados de los primeros, según se dijo en páginas anteriores.

^{14/} Gráficos 1 y 2.

^{15/} Véase la sección 2.

4. Estimación de los nacimientos ocurridos anualmente durante el período 1942-1947

La relación de masculinidad de los nacimientos estimados para el período 1942-1947 (renglón "h" del párrafo que antecede) es 103.5. Este valor habría que aceptarlo con reserva, por cuanto la experiencia señala que "podemos esperar alrededor de 105 nacimientos de varones por cada 100 nacimientos de mujeres, y aun si así no fuere, las razones de masculinidad raras veces oscilan fuera de una amplitud entre 102-108 y los datos que producen razones extremas probablemente no merecen confianza".^{16/}

La relación de masculinidad calculada con los nacimientos registrados durante el período (renglón "i") es 106.1. Para efectos comparativos, consideraremos los nacimientos registrados en la Capital Federal durante los mismos años, teniendo en cuenta que por sus condiciones de jurisdicción eminentemente urbana, el subregistro debe ser mínimo. Si en una zona en donde se sabe que las condiciones del registro son mejores, los nacimientos inscritos presentan una relación de masculinidad igual a 105.2, podríamos considerar dicho valor como correspondiente a la relación de masculinidad del total de nacimientos ocurridos en la Capital Federal. En tal situación, es dable suponer que también en el total de la República ocurren 105.2 nacimientos masculinos por cada 100 nacimientos femeninos.

Como conclusión de este análisis es posible admitir que si bien es cierto que existiría omisión diferencial por sexo en los nacimientos registrados (circunstancia que estaría confirmada por la comparación de la relación 106.1 con 105.2 de la Capital Federal), la diferencia no puede ser del orden que habíamos aceptado en un principio: 2.2 por ciento para los nacimientos de varones y 4.7 por ciento para los nacimientos de mujeres. Si recordamos que estos porcentajes se obtuvieron con nacimientos estimados a partir de poblaciones corregidas por un ajuste censal, parece adecuado pensar que la distribución por sexo de los censados menores de 5 años no es del todo correcta.

Ante la necesidad de tomar decisiones, se prefirió estimar los nacimientos, por sexo, ocurridos anualmente, aplicando a los nacimientos registrados en cada año, los porcentajes de subregistro calculados para hombres y

^{16/} Barclay, G.W.: op. cit., página 86.

mujeres;^{17/} y luego, distribuir por sexo el total anual de nacimientos de ambos sexos calculado en el paso anterior, aplicando la relación de masculinidad encontrada para la Capital Federal.

El cuadro 3 presenta el detalle de la estimación e incluye el año 1948 cuyos datos se usarán más adelante.

Cuadro 3

NACIMIENTOS VIVOS ESTIMADOS A PARTIR DE LOS NACIMIENTOS REGISTRADOS Y CORREGIDOS POR EL SUBREGISTRO, POR SEXO, Y DISTRIBUCION DE LOS TOTALES ANUALES SEGUN LA RELACION DE MASCULINIDAD 105.2 1942-1948

	Nacimientos vivos estimados			Distribución por sexo de la col. (c) según la relación de masculinidad 105.2	
	Hombres (a)	Mujeres (b)	Ambos sexos (c)=(a)+(b)	Hombres (d)	Mujeres (e)
1942	175 049	166 361	341 410	175 031	166 379
1943	183 383	177 321	360 704	184 922	175 782
1944	193 594	187 874	381 468	195 567	185 901
1945	197 460	190 918	388 378	199 110	189 268
1946	196 568	190 433	387 001	198 404	188 597
1947	202 261	196 286	398 547	204 323	194 224
1948	208 765	204 003	412 768	211 614	201 154

Fuente: Tabla 1 del apéndice.

^{17/} 2.2 por ciento para los hombres y 4.7 por ciento para las mujeres.

II. CONSTRUCCION DE LA TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD PARA LA REPUBLICA ARGENTINA, 1946-1948

1. Cálculo de las probabilidades de muerte de 0 a 4 años

La probabilidad de muerte (q_x), o probabilidad de que una persona de edad exacta x muera antes de alcanzar la edad $x+1$, es el complemento de la probabilidad de supervivencia, es decir:

$$q_x = 1 - p_x$$

siendo p_x la probabilidad de que una persona de edad exacta x sobreviva un año. Sobre la base de la relación indicada, se calcularon las probabilidades de muerte entre los 0 y 4 años, para los cuales fue conveniente expresar las p_x en función de dos probabilidades.

$$p_x = \alpha^p_x \cdot \delta^p_x$$

siendo:

$$\alpha^p_x = \frac{N'_x}{E_x}$$

en donde: $N'_x = N_x^{46} + N_x^{47} + N_x^{48}$, representa el número de personas de edad comprendida entre x y $x+1$ al 31 de diciembre de 1946, 1947 y 1948;

$E_x = E_x^{46} + E_x^{47} + E_x^{48}$, representa el número de personas que alcanzaron la edad x durante el período 1946-1948, y

α^p_x representa la probabilidad que tiene un individuo que alcanza la edad x durante el período 1946-1948, de llegar con vida al término del año en que cumple dicha edad.

$$\delta^p_x = \frac{E_{x+1}}{N''_x}$$

en donde: $N''_x = N_x^{45} + N_x^{46} + N_x^{47}$, representa el número de personas de edad comprendida entre x y $x+1$ al 31 de diciembre de 1945, 1946 y 1947, y

δ^p_x representa la probabilidad que tiene una persona de edad alcanzada x al principio de un año de llegar con vida a la edad $x+1$ durante el período 1946-1948.

Los valores de F'_x , E_x y N''_x se obtuvieron a partir de los datos leídos en los gráficos 3 y 4, que corresponden a los diagramas de Lexis construidos sobre la base de los nacimientos estimados de las columnas (d) y (e) del cuadro 3. Dichos valores aparecen en el cuadro 4 y con ellos se calcularon las ${}_5p_x$ y ${}_5q_x$ que se dan en el cuadro 5, juntamente con las p_x y q_x .

Cuadro 4

PERSONAS QUE ALCANZAN LA EDAD x EN LOS AÑOS 1946, 1947 Y 1948 Y
PERSONAS DE EDAD COMPRENDIDA ENTRE x Y $x+1$ A FINES DE ESOS AÑOS
Y DE 1945, 1946 Y 1947

Edad x	Hombres			Mujeres		
	E_x	N'_x	N''_x	E_x	N'_x	N''_x
0	614 341	581 562	562 100	583 975	557 028	544 173
1	554 767	551 405	541 985	532 207	528 637	519 883
2	538 624	537 269	523 129	516 565	515 223	502 025
3	521 774	521 004	497 167	500 600	499 976	477 514
4	496 357	495 878	320 451 ^{b/}	476 803	476 322	307 933 ^{b/}
5	320 099 ^{a/}			307 612 ^{a/}		

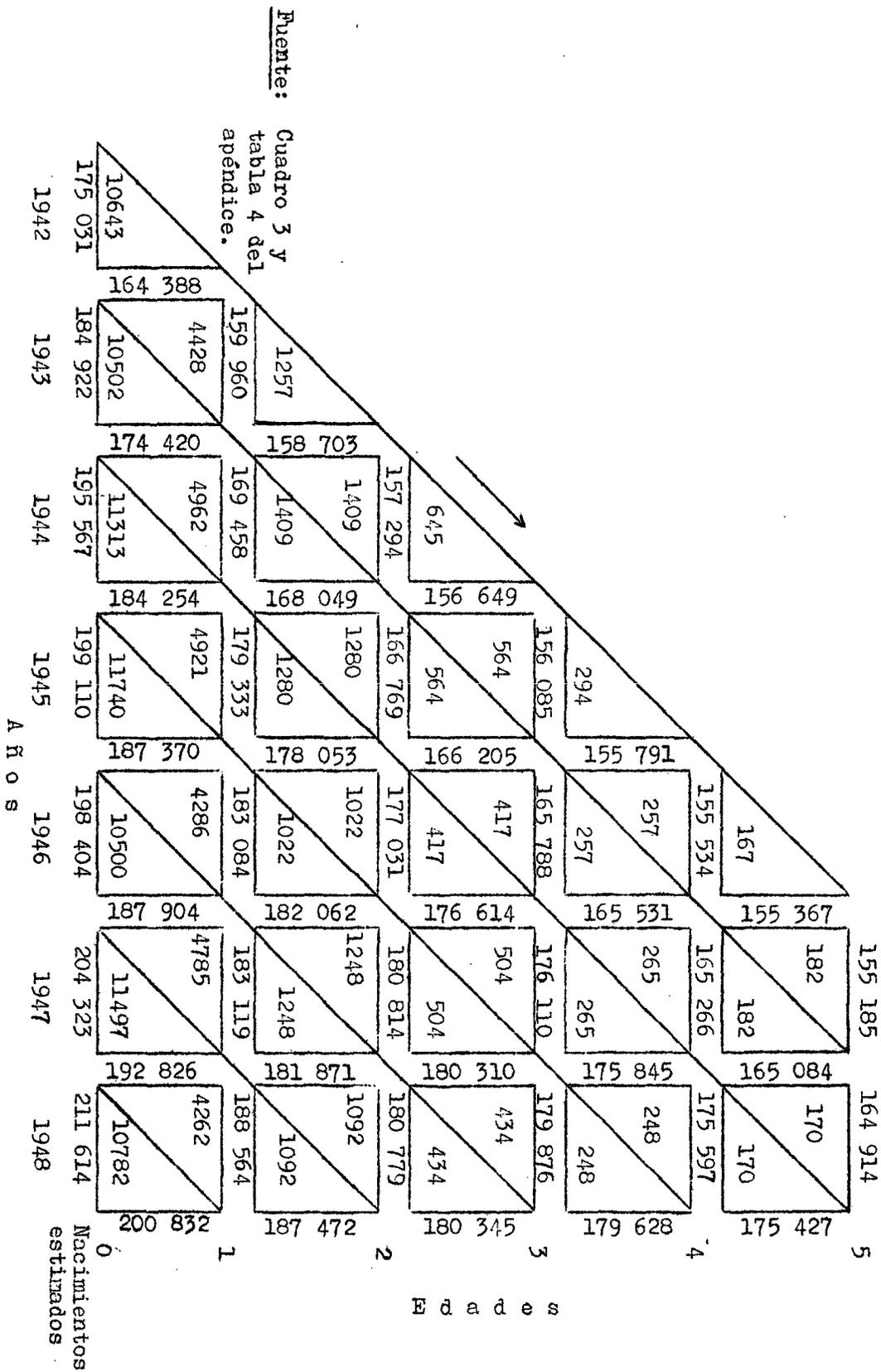
Fuente: Gráficos 3 y 4.

^{a/} $E_5 = E_5^{47} + E_5^{48}$

^{b/} $N''_4 = N_4^{45} + N_4^{46}$

Gráfico 3

DIAGRAMA DE LEXIS PARA LA POBLACION MASCULINA



Cuadro 5

CALCULO DE LAS PROBABILIDADES DE MUERTE PARA LAS EDADES 0-4 AÑOS

x	Hombres				Mujeres			
	${}_xP_x$	${}_5P_x$	P_x	1000 q_x	${}_xP_x$	${}_5P_x$	P_x	1000 q_x
0	0.946644	0.976531	0.924427	75.573	0.953856	0.978011	0.932882	67.118
1	0.993940	0.993797	0.987775	12.225	0.993762	0.993614	0.987416	12.584
2	0.997484	0.997410	0.994901	5.099	0.997406	0.997331	0.994744	5.256
3	0.998524	0.998451	0.996977	3.023	0.998584	0.998515	0.997101	2.899
4	0.998954	0.998902	0.997857	2.143	0.998987	0.998958	0.997946	2.054

Fuente: Cuadro 4.

2. Cálculo de las tasas centrales de mortalidad por grupos quinquenales
 $({}_5m_x)$ a partir de la edad 5

Las tasas centrales de mortalidad por grupos quinquenales de edad entre 5 y 79 años (${}_5m_x$ observadas) se obtuvieron mediante la relación

$${}_5m_x = \frac{{}_5\bar{D}_x}{{}_5N_x}$$

donde: ${}_5\bar{D}_x$ representa el promedio anual de las defunciones registradas en los años 1946, 1947 y 1948 con edades x y x+4, valores que, como veremos a continuación, exigieron un cálculo previo; y

${}_5N_x$ es la población censada de igual edad que, como ya se ha expresado, se considera referida al 30 de junio de 1947.^{18/}

a) Cálculo de las ${}_5\bar{D}_x$

Las estadísticas oficiales han publicado las defunciones registradas en el país durante los años de referencia, clasificadas por sexo y grupos quinquenales de edad hasta los 19 años, grupos decenales entre los 20 y los 59 años, un grupo de 60 años y más, y un grupo de edad desconocida, el que se distribuyó proporcionalmente a los de edad conocida (cuadro 6).^{19/}

^{18/} Véase la sección 1 del capítulo I.

^{19/} Informe demográfico de la República Argentina, 1944-1954, op. cit., cuadro 78, páginas 210 y siguientes.

A fin de obtener las defunciones de 20 a 79 años distribuidas por grupos quinquenales de edad se tuvo en cuenta la distribución de las defunciones esperadas que se obtendrían si la población censada hubiese estado expuesta a la ley de mortalidad que forman las 5^m_x calculadas por Barral Souto y Somoza para la tabla de mortalidad que elaboraron para el mismo período sobre la base de la información de siete jurisdicciones del país.^{20/} Las siete jurisdicciones son: Capital Federal, Buenos Aires, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza, San Luis y Tucumán. La población censada representa en conjunto el 60.12 por ciento de la población total del país.

Es interesante destacar que los valores de estas tasas centrales de mortalidad se calcularon usando el promedio de las defunciones registradas durante los años 1946-1948 en las jurisdicciones de referencia, las que presentaban un agrupamiento por edad adecuado para el cálculo que se necesitaba. Por otra parte y según opinión de los autores, "las siete jurisdicciones consideradas pueden constituir una muestra adecuada para el análisis de la mortalidad de todo el país".^{21/}

La distribución de las defunciones esperadas permitió dividir en grupos quinquenales de edad, los grupos decenales de las defunciones observadas, teniendo en cuenta la importancia relativa que representaba cada grupo quinquenal dentro del decenal de que formaba parte. Igual procedimiento se usó para separar el grupo de 60 años y más. El detalle del cálculo se presenta en el cuadro 7.

^{20/} Barral Souto, José y Somoza, J.: I. Construcción de una tabla abreviada de mortalidad para la Argentina (1946-1948), Instituto Actuarial Argentino, Publicación N° 2, 1954, cuadro I.

^{21/} Ibidem, página 4.

Cuadro 6

DEFUNCIONES REGISTRADAS EN 1946, 1947 Y 1948, POR GRUPOS DE EDAD Y
PROMEDIO DE LAS MISMAS ^{a/}

Edad	Hombres				Mujeres			
	$\frac{D^{46}}{n \cdot x}$	$\frac{D^{47}}{n \cdot x}$	$\frac{D^{48}}{n \cdot x}$	$\frac{\bar{D}^{b/}}{n \cdot x}$	$\frac{D^{46}}{n \cdot x}$	$\frac{D^{47}}{n \cdot x}$	$\frac{D^{48}}{n \cdot x}$	$\frac{\bar{D}^{b/}}{n \cdot x}$
Total	82 896	88 115	85 281	85 431	63 575	66 602	64 139	64 772
0- 4 años	18 511	20 680	18 932	19 445	16 443	17 749	16 422	16 909
5- 9 "	1 056	1 152	1 038	1 086	890	979	888	921
10-14 "	974	912	872	922	861	848	773	829
15-19 "	1 856	1 758	1 605	1 746	1 909	1 794	1 632	1 782
20-29 "	4 435	4 256	4 041	4 260	4 427	4 255	3 720	4 143
30-39 "	5 415	4 991	4 637	5 032	4 381	4 207	3 930	4 182
40-49 "	8 914	9 010	8 962	8 995	5 217	5 093	5 103	5 150
50-59 "	12 797	13 832	13 732	13 503	6 634	6 711	6 711	6 700
60 y más	28 680	31 220	31 091	30 442	22 713	24 834	24 759	24 156
Edad desc.	258	304	371	-	100	132	201	-

Fuente: Informe Demográfico de la República Argentina, 1944-1954, op. cit., cuadro 78.

a/ Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja.

b/ El grupo de edad "desconocida" se distribuyó en forma proporcional a los de edad conocida.

Cuadro 7

DISTRIBUCION DE LAS \bar{D} OBSERVADAS EN GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD,
A PARTIR DE LOS 20 AÑOS ^{a/}

Edad x, x+n-1	Población según el censo de 1947 (a)	$\frac{m}{5}x$ (b)	Defun- ciones espera- das (a) x (b) (c)	\bar{D} n x observadas (d)	\bar{E} distribuidas en grupos quinquenales según la importancia relativa que tiene cada quinquenio dentro del grupo respecti- vo en (c)
Hombres					
20-24	735 604	0.002930	2 155	4 260	2 281
25-29	631 698	0.002958	1 869		1 979
30-34	608 406	0.003378	2 055	5 032	2 143
35-39	589 197	0.004703	2 771		2 889
40-44	546 298	0.006945	3 794	8 995	3 831
45-49	462 453	0.011059	5 114		5 164
50-54	381 678	0.016579	6 328	13 503	6 136
55-59	312 483	0.024312	7 597		7 367
60-64	222 069	0.034182	7 591	30 442	7 544
65-69	140 513	0.048965	6 880		6 837
70-74	83 328	0.070355	5 863	4 542	5 827
75-79	43 036	0.106223	4 571		4 542
80 y más	31 842	0.180062	5 734		5 692
Mujeres					
20-24	729 021	0.002767	2 017	4 143	2 172
25-29	634 656	0.002885	1 831		1 971
30-34	601 629	0.002969	1 786	4 182	1 949
35-39	553 876	0.003694	2 046		2 233
40-44	467 417	0.004713	2 203	5 150	2 358
45-49	397 184	0.006569	2 609		2 792
50-54	308 354	0.009524	2 937	6 700	3 041
55-59	258 552	0.013667	3 534		3 659
60-64	191 078	0.020990	4 011	24 156	4 039
65-69	133 775	0.032038	4 206		4 314
70-74	83 472	0.050266	4 196	3 974	4 224
75-79	50 194	0.078661	3 948		3 974
80 y más	45 273	0.166803	7 552		7 605

Fuente: (a) IV Censo General de La Nación, op. cit., cuadro 2 (total de la República y jurisdicciones).
(b) Barral Scuto, J. y Somoza J., op. cit., cuadro 1.

^{a/} Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja.

b) Cálculo de las ${}_5^m x$

Con los valores de las ${}_5^{\bar{D}} x$ entre los 5 y 79 años y los correspondientes valores de las ${}_5^N x$ provenientes del censo, se calcularon las ${}_5^m x$ observados (véase el cuadro 8) para las edades indicadas. Estas tasas se representaron en un gráfico semilogarítmico a fin de comprobar si existían irregularidades importantes que tener en cuenta.

La poligonal que resulta al unir dichas tasas no presenta mayores discrepancias y se procedió a suavizar los valores por un procedimiento gráfico a fin de obtener las ${}_5^m x$ ajustadas (gráficos 5 y 6).

La extrapolación siguiendo la tendencia mostrada por esas tasas permitió leer en los gráficos los valores de las tasas centrales de mortalidad para el grupo 80-84 años.

A fin de obtener las m_x del grupo 85 años y más, se observó para cada sexo el comportamiento que presentaban los cocientes entre las tasas ajustadas sucesivas correspondientes a los últimos grupos de edad (entre los 60 y los 79 años; cuadro 9), obteniéndose los valores $h_x \left(h_x = \frac{{}_5^m x + 5}{{}_5^m x} \right)$. Se decidió aceptar como valor de h_x para el grupo 80-84 años, tanto en hombres como en mujeres, el promedio simple de los correspondientes a los dos grupos de edad que le anteceden. Cada resultado, multiplicado por la ${}_5^m x$ ajustada del grupo 80-84 del sexo respectivo, dio el valor de la tasa central de mortalidad estimada para los 85 años y más.

Como prueba de que el ajuste no modifica el nivel de mortalidad observado y que, por consiguiente, puede considerarse aceptable, se calcularon las muertes esperadas (aplicando las tasas ajustadas a la población) y se compararon con las observadas, resultando una discrepancia de 0.2 por ciento para los hombres y de 1.4 por ciento para las mujeres (cuadro 10).

Gráfico 5

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD ($\frac{m}{5^x}$): HOMBRES
(Escala semilogarítmica)

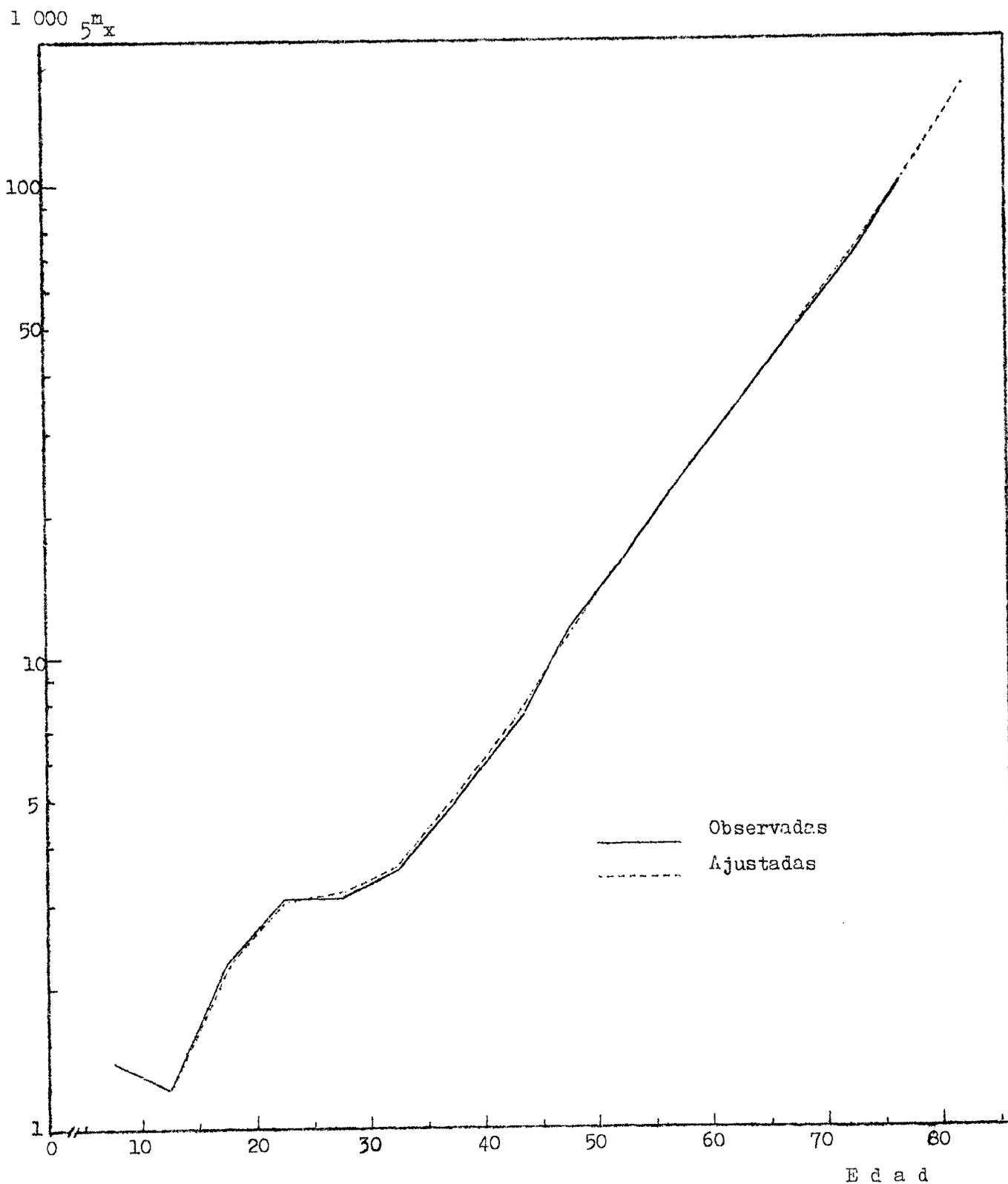
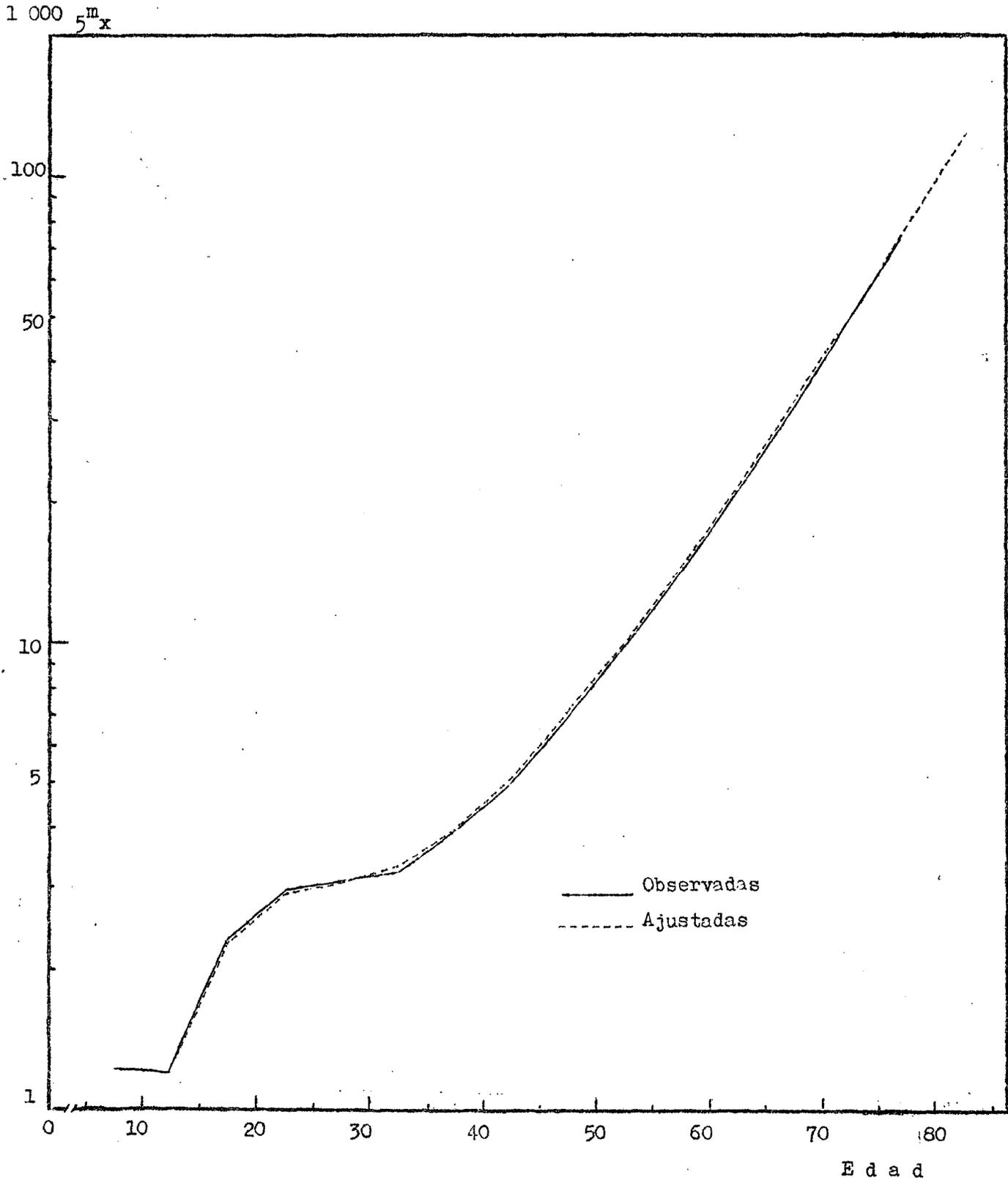


Gráfico 6

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD (5^m_x): MUJERES
(Escala semilogarítmica)



Cuadro 8

CALCULO DE LAS TASAS GENERALES DE MORTALIDAD POR GRUPOS QUINQUENALES
(m_5x) ENTRE 5 Y 79 AÑOS

Edad $x, x+4$	Hombres			Mujeres		
	$\frac{N^a}{5^N x}$	$\frac{D^b}{5^D x}$	m_5x	$\frac{N^a}{5^N x}$	$\frac{D^b}{5^D x}$	m_5x
5 - 9	774 122	1 086	0.001403	756 863	921	0.001217
10 -14	750 824	922	0.001228	733 803	829	0.001130
15 -19	771 245	1 746	0.002264	765 101	1 782	0.002329
20 -24	735 604	2 281	0.003101	729 021	2 172	0.002979
25 -29	631 698	1 979	0.003133	634 656	1 971	0.003106
30 -34	608 406	2 143	0.003522	601 629	1 949	0.003240
35 -39	589 197	2 889	0.004903	553 876	2 233	0.004532
40 -44	546 298	3 831	0.007013	467 417	2 358	0.005045
45 -49	462 453	5 164	0.011167	397 134	2 792	0.007029
50 -54	381 678	6 136	0.016076	300 354	3 041	0.009862
55 -59	312 483	7 367	0.023576	258 552	3 659	0.014152
60 -64	222 069	7 544	0.033971	191 078	4 039	0.021130
65 -69	140 513	6 837	0.048657	133 775	4 314	0.032243
70 -74	83 328	5 827	0.069928	83 472	4 224	0.050604
75 -79	43 036	4 542	0.105540	50 194	3 974	0.079173

a/ IV Censo General de la Nación. op. cit., cuadro 2.
Las N_5x incluyen la distribución proporcional del grupo de edad desconocida.

b/ Cuadros 6 y 7.

Nota: Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja.

Cuadro 9

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD A PARTIR DE LA EDAD 5,
OBSERVADAS Y AJUSTADAS

Edad x, x+4	Hombres			Mujeres		
	5^m_x observadas	5^m_x ajustadas	h_x	5^m_x observadas	5^m_x ajustadas	h_x
5 - 9	0.00140	0.00140		0.00122	0.00122	
10 -14	0.00123	0.00123		0.00113	0.00113	
15 -19	0.00226	0.00220		0.00233	0.00230	
20 -24	0.00310	0.00300		0.00298	0.00290	
25 -29	0.00313	0.00320		0.00311	0.00310	
30 -34	0.00352	0.00360		0.00324	0.00335	
35 -39	0.00490	0.00500		0.00403	0.00400	
40 -44	0.00701	0.00720		0.00505	0.00510	
45 -49	0.01117	0.01100		0.00703	0.00715	
50 -54	0.01608	0.01600		0.00986	0.01000	
55 -59	0.02358	0.02358		0.01415	0.01480	
60 -64	0.03397	0.03400	1.44	0.02114	0.02200	1.55
65 -69	0.04866	0.04900	1.43	0.03225	0.03400	1.47
70 -74	0.06993	0.07000	1.51	0.05060	0.05000	1.57
75 -79	0.10554	0.10600	1.54	0.07917	0.07850	1.59
80 -84		0.16350	1.53		0.12500	1.58
85 y más		0.25016			0.19750	

Fuente: Cuadro 8 y gráficos 5 y 6.

$$h_x = \frac{5^m_{x+5}}{5^m_x}$$

Cuadro 10

COMPARACION ENTRE LAS MUERTES OBSERVADAS Y LAS MUERTES ESPERADAS,
POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD

Edad x, x+4	Muertes masculinas			Muertes femeninas		
	Observadas (a)	Esperadas (b)	(a)-(b)	Observadas (c)	Esperadas (d)	(c)-(d)
5 - 9	1 084	1 084		923	923	
10 -14	924	924		829	829	
15 -19	1 743	1 697	+ 46	1 783	1 760	+ 23
20 -24	2 280	2 207	+ 73	2 172	2 114	+ 58
25 -29	1 977	2 021	- 44	1 974	1 967	+ 7
30 -34	2 142	2 190	- 48	1 949	2 015	- 66
35 -39	2 887	2 946	- 59	2 232	2 216	+ 16
40 -44	3 830	3 933	- 103	2 360	2 384	- 24
45 -49	5 166	5 087	+ 79	2 792	2 840	- 48
50 -54	6 137	6 107	+ 30	3 040	3 084	- 44
55 -59	7 368	7 368		3 659	3 827	- 168
60 -64	7 544	7 550	- 6	4 039	4 204	- 165
65 -69	6 837	6 885	- 48	4 314	4 548	- 234
70 -74	5 827	5 833	- 6	4 224	4 174	+ 50
75 -79	4 542	4 562	- 20	3 974	3 940	+ 34
			{ + 228 - 334			{ + 188 - 749
Total	60 288	60 394	- 106	40 264	40 825	- 561

Fuente: Cuadros 8 y 9. (Las ${}_5N_x$ multiplicadas por las ${}_5m_x$ observadas y ajustadas).

3. Cálculo de las probabilidades de muerte (${}_5q_x$) a partir de la edad 5

Con las tasas centrales de mortalidad ajustadas (cuadro 9) se calcularon las probabilidades de muerte a partir de los 5 años de edad, por interpolación lineal entre los valores tabulados por Reed y Merrell obtenidos por aplicación de la fórmula, 22/

$${}_5q_x = 1 - e^{-5 \cdot 5^m_x - 0.008 (5)^3 \cdot 5^m_x^2}$$

4. Cálculo de las restantes funciones de la tabla abreviada de mortalidad

Las restantes funciones de la tabla abreviada de mortalidad (cuadros 11 y 12) se calcularon fijando como raíz de la tabla $l_0 = 100\ 000$ y utilizando las relaciones siguientes:

I. Número de muertes entre la edad x y $x+n$

$${}_n d_x = l_x \cdot n q_x$$

II. Número de sobrevivientes de edad $x+n$

$$l_{x+n} = l_x - n d_x$$

III. Número de sobrevivientes de edad comprendida entre x y $x+n$

i) para $x=0,1,2,3,4$

$$L_x = f_x l_x + (1-f_x) l_{x+1}$$

Para la edad 0 se usaron los factores (f_x) promedio de los años 1946, 1947 y 1948 (0.2890 para los hombres y 0.3073 para las mujeres) 23/ y para las edades 1 a 4 se consideró $f_x = 0.5$ para los dos sexos.

ii) para $x > 5$

$$n L_x = \frac{n d_x}{n m_x}$$

iii) para el grupo 85 años y más:

$$L_{85 y +} = \frac{l_{85}}{\infty m_{85}}$$

iv) número de años que se espera que vivan los sobrevivientes que alcanzan la edad x :

$$T_x = \sum_x n L_x$$

v) esperanza de vida a la edad x :

$$e_x^o = \frac{T_x}{l_x}$$

22/ Reed, L.J., and Merrell, M.: A Short Method for Constructing an Abridged Life Table en Jaffe, A.J., Handbook of Statistical Methods for Demographers, Washington, Bureau of the Census, 1960.

23/ Tabla 3 del apéndice.

Cuadro 11

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA, 1946-1948

$x, x+n-1$	n^m_x	n^d_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.07986	0.075573	100 000	7 557	94 627	5 867 961	58.63
1	0.01230	0.012225	92 443	1 130	91 678	5 773 334	62.45
2	0.00512	0.005099	91 313	466	91 081	5 681 456	62.22
3	0.00303	0.003023	90 847	275	90 710	5 590 375	61.54
4	0.00214	0.002143	90 572	194	90 475	5 499 665	60.72
5-9	0.00140	0.006975	90 378	630	450 000	5 409 190	59.85
10-14	0.00123	0.006131	89 748	550	447 154	4 959 190	55.26
15-19	0.00220	0.010943	89 193	976	443 636	4 512 036	50.58
20-24	0.00300	0.014897	88 222	1 314	438 000	4 068 400	46.12
25-29	0.00320	0.015881	86 900	1 380	431 250	3 630 400	41.77
30-34	0.00360	0.017849	85 528	1 527	424 167	3 199 150	37.40
35-39	0.00500	0.024714	84 001	2 076	415 200	2 774 983	33.04
40-44	0.00720	0.035402	81 925	2 901	402 917	2 359 783	28.80
45-49	0.01100	0.053629	79 024	4 238	385 273	1 956 866	24.76
50-54	0.01600	0.077120	74 786	5 767	360 430	1 571 593	21.01
55-59	0.02358	0.111706	69 019	7 710	326 972	1 211 155	17.54
60-64	0.03400	0.157310	61 309	9 645	283 676	884 183	14.42
65-69	0.04900	0.219172	51 664	11 323	231 082	600 507	11.62
70-74	0.07000	0.298756	40 341	12 052	172 171	369 425	9.16
75-79	0.10600	0.417972	23 289	11 624	111 547	197 254	6.97
80-84	0.16350	0.570111	16 465	9 387	57 413	85 707	5.21
85 y más	0.25016	1.000000	7 078	7 078	28 294	28 294	4.00

Cuadro 12

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA, 1946-1948

$x, x+n-1$	$n^m x$	$n^q x$	l_x	$n^d x$	$n^L x$	T_x	e_x^o
0	0.07039	0.067118	100 000	6 712	95 350	6 294 557	62.95
1	0.01266	0.012584	93 288	1 174	92 701	6 199 207	66.45
2	0.00527	0.005256	92 114	484	91 872	6 106 506	66.29
3	0.00291	0.002899	91 630	266	91 497	6 014 634	65.64
4	0.00206	0.002054	91 364	188	91 270	5 923 137	64.83
5-9	0.00122	0.006081	91 176	554	454 098	5 831 867	63.96
10-14	0.00113	0.005634	90 622	511	452 212	5 377 769	59.34
15-19	0.00230	0.011437	90 111	1 031	448 261	4 925 557	54.66
20-24	0.00290	0.014403	89 080	1 283	442 414	4 477 296	50.26
25-29	0.00310	0.015389 ✓	87 797	1 351	435 006	4 034 882	45.96
30-34	0.00335	0.016619	86 446	1 437	428 955	3 599 076	41.63
35-39	0.00400	0.019817	85 009	1 685	421 250	3 170 121	37.29
40-44	0.00510	0.025202	83 324	2 100	411 765	2 748 871	32.99
45-49	0.00715	0.035167	81 224	2 856	399 441	2 337 106	28.77
50-54	0.01000	0.048866	78 368	3 830	383 000	1 937 665	24.73
55-59	0.01480	0.071530	74 538	5 332	360 270	1 554 665	20.86
60-64	0.02200	0.104599	69 206	7 239	329 045	1 194 395	17.26
65-69	0.03400	0.157310	61 967	9 748	286 706	865 350	13.96
70-74	0.05000	0.223144	52 219	11 652	233 040	578 644	11.08
75-79	0.07850	0.328781	40 567	13 338	169 911	345 604	8.52
80-84	0.12500	0.473037	27 229	12 880	103 040	175 693	6.45
85 y más	0.19750	1.000000	14 349	14 349	72 653	72 653	5.06

A P E N D I C E

INFORMACION BASICA Y CONSTRUCCION DE LOS GRAFICOS 1 Y 2

(Diagrama de Lexis)

Los datos básicos usados para construir los diagramas de Lexis son los nacimientos vivos por sexo, registrados anualmente durante el período 1942-1947 (los que figuran en la parte inferior de los respectivos gráficos) y las defunciones de 0-4 años, registradas en igual período y clasificadas por sexo y edad (tablas 1 y 2).

Tabla 1

NACIMIENTOS VIVOS REGISTRADOS CLASIFICADOS POR SEXO,
1942-1948 ^{a/}

Año	Hombres	Mujeres
1942	171 281	158 893
1943	179 435	169 361
1944	189 427	179 440
1945	193 209	182 348
1946	192 337	181 884
1947	197 907	187 475
1948	204 271	194 845

Fuentes: Informe Demográfico de la República Argentina, 1944-1954, op. cit.; y Anuario Estadístico de la República Argentina, 1947, Dirección Nacional de Estadística y Censos. Buenos Aires.

^{a/} Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja. Se incluye el año 1948 que se necesita en otra etapa del trabajo.

Tabla 2

DEFUNCIONES REGISTRADAS DE 0-4 AÑOS, POR SEXO Y EDAD, 1942-1948 ^{a/}

(Únicamente las defunciones que intervienen en la construcción de los gráficos)

x	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
<u>Hombres</u>							
0	15 169	14 930	16 275	16 661	14 786	16 282	15 044
1		2 514 ^{b/}	2 817	2 559	2 044	2 496	2 183
2			1 290	1 129	833	1 009	868
3				587	513	530	497
4					335	363	340
<u>Mujeres</u>							
0	12 793	12 513	13 639	14 139	12 727	13 579	12 607
1		2 338 ^{b/}	2 675	2 503	2 178	2 369	2 093
2			1 089	1 108	799	973	906
3				571	416	510	493
4					323	318	323

Fuente: Informe Demográfico de la República Argentina, 1944-1954, op. cit.
Anuario Estadístico de la República Argentina, 1957, op. cit.

^{a/} Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja. Se incluye el año 1948 que se necesita para construir los gráficos 3 y 4.

^{b/} Valor estimado.

Las muertes clasificadas por sexo y edad fueron separadas por generación. Para ello se usaron factores de separación (f_x^z) que indican la relación entre las defunciones de personas de edad x ocurridas en el año z , que cumplieron dicha edad en el año $z-1$, y el total de las defunciones de personas de edad alcanzada x , ocurridas en el año z , de manera que:

$$D_x^z = \delta D_x^z + \alpha D_x^z = f_x^z D_x^z + (1 - f_x^z) D_x^z$$

en donde: D_x^z = total de las defunciones de edad cumplida o alcanzada x , ocurridas en el año z .

δD_x^z = defunciones de personas de edad x , ocurridas en el año z que cumplieron dicha edad en el año $z-1$.

αD_x^z = defunciones de personas de edad x , ocurridas en el año z que cumplieron dicha edad en el mismo año z .

$$f_x^z = \frac{\delta D_x^z}{D_x^z}$$

Los factores de separación usados para distribuir las defunciones de menores de un año se calcularon sobre la base de dichas defunciones clasificadas según la edad de fallecimiento (véase la tabla 3), y a pesar de que se estima que ellos pueden adolecer de error en razón del resumen de la clasificación, se estima que no influirán mayormente en los resultados finales.

Para las restantes edades (1 a 4 años) se usó el factor:

$$f_x^z = 0.5$$

La distribución de las defunciones se presenta en la tabla 4.

Tabla 3

CÁLCULO DE LOS FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO, POR SEXO, 1942-1948 ^{a/}

Edad	$\frac{b/}{g_x}$	D_x^{42}	D_x^{43}	D_x^{44}	D_x^{45}	D_x^{46}	D_x^{47}	D_x^{48}
<u>Hombres</u>								
-1 mes	0.0417	5 834	5 824	6 119	6 259	5 889	6 359	6 202
1- 5 meses	0.2917	5 931	5 771	6 349	6 855	5 744	6 376	5 734
6-11 meses	0.7500	3 404	3 335	3 807	3 547	3 153	3 547	3 108
Total		15 169	14 930	16 275	16 661	14 786	16 282	15 044
$\Sigma g_x D_x^z$		4 527	4 428	4 962	4 921	4 286	4 785	4 262
f_o^z		0.2984	0.2966	0.3049	0.2954	0.2899	0.2939	0.2833
<u>Mujeres</u>								
-1 mes	0.0417	4 776	4 695	4 685	4 937	4 700	4 773	4 662
1- 5 meses	0.2917	4 996	4 793	5 434	5 904	5 155	5 521	5 049
6-11 meses	0.7500	3 021	3 025	3 520	3 298	2 872	3 285	2 896
Total		12 793	12 513	13 639	14 139	12 727	13 579	12 607
$\Sigma g_x D_x^z$		3 922	3 863	4 420	4 402	3 854	4 273	3 839
f_o^z		0.3066	0.3087	0.3241	0.3113	0.3028	0.3147	0.3045

Fuente: Informe Demográfico de la República Argentina, 1944-1954, op. cit.
Anuario Estadístico de la República Argentina, 1957, op. cit.

a/ Se excluyen las provincias de Catamarca, Formosa y La Rioja.

b/ g_x indica la proporción de muertes del año z que se atribuyen a nacidos en el año z-1.

Tabla 4

DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS DE 0-4 AÑOS, SEGUN GENERACION, 1942-1948

	D_x^{42}	D_x^{43}	D_x^{44}	D_x^{45}	D_x^{46}	D_x^{47}	D_x^{48}
	<u>Hombres</u>						
α^D_0	10 643	10 502	11 313	11 740	10 500	11 497	10 782
δ^D_{00}		4 428	4 962	4 921	4 286	4 785	4 262
$\alpha^D_1 = \delta^D_1$		1 257	1 409	1 280	1 022	1 248	1 092
$\alpha^D_2 = \delta^D_2$			645	564	417	504	434
$\alpha^D_3 = \delta^D_3$				294	257	265	248
$\alpha^D_4 = \delta^D_4$					167	182	170
	<u>Mujeres</u>						
α^D_0	8 871	8 650	9 219	9 737	8 873	9 305	8 768
δ^D_0		3 863	4 420	4 402	3 854	4 273	3 839
$\alpha^D_1 = \delta^D_1$		1 169	1 337	1 252	1 089	1 184	1 047
$\alpha^D_2 = \delta^D_2$			544	554	400	487	453
$\alpha^D_3 = \delta^D_3$				285	209	255	246
$\alpha^D_4 = \delta^D_4$					162	159	162

Fuente: Tablas 2 y 3.

SELECCION DE PUBLICACIONES DEL CELADE

SERIE A (Informes sobre investigaciones realizadas por el CELADE)

- Análisis demográfico del estado de la educación en la América Latina, por Johannes L. SADIE, 1962, E/CN.CELADE/A.1.
- Formas de asentamiento de la población en la América Latina, por Juan C. ELIZAGA, 1962, E/CN.CELADE/A.2.
- Algunos aspectos de la actividad económica de la mujer en la América Latina, por J. van den BOOMEN, 1962, E/CN.CELADE/A.3.
- Encuesta demográfica experimental de Guanabara, 1962, E/CN.CELADE/A.4.
- Población y mano de obra de Chile, 1930-1975, por Johannes L. SADIE, 1962, E/CN.CELADE/A.5.
- Algunos problemas relativos a la evaluación de los resultados de los censos de población, por Carmen A. MIRO, 1959, E/CN.CELADE/A.6.
- Tasas de migración rural-urbana por edad, por Juan C. ELIZAGA, 1961, E/CN.CELADE/A.7.
- Migración diferencial en algunas regiones y ciudades de la América Latina, 1940-1950, por Juan C. ELIZAGA, 1961, E/CN.CELADE/A.8.
- La población de la ciudad de Buenos Aires en 1960, por Alejandro DEHOLLAIN y Jorge L. SOMOZA, 1962, E/CN.CELADE/A.9.
- El problema población-nivel de vida-inversiones en Chile, por León TABAH, 1958, E/CN.CELADE/A.10.
- Proyección de la población masculina económicamente activa de Chile, por Juan C. ELIZAGA, 1958, E/CN.CELADE/A.11.

SERIE C (Informes sobre investigaciones efectuadas por los estudiantes del CELADE)

- Tabla abreviada de mortalidad, República de México, 1959-1961, por Zulma L. RECCHINI, 1963, E/CN.CELADE/C.1.
- Población masculina económicamente activa agrícola y no agrícola del Brasil, 1960, por Carmen ABRETX, 1963, E/CN.CELADE/C.2.
- Proyección de la población de Chile por sexos y grupos de edad, 1952-1982, por Héctor GUTIERREZ L. y Julio MORALES V., 1958, E/CN.CELADE/C.3.
- La fecundidad en la ciudad de Buenos Aires, por Zulma L. RECCHINI, 1963, E/CN.CELADE/C.4.
- Proyección de la población escolar de Chile, 1957-1982, y otros estudios, por Héctor GUTIERREZ, 1958, E/CN.CELADE/C.5.
- Estimación de las necesidades de alimentos de Chile, por Leonel ALVAREZ y Jorge VIDAL, 1959, E/CN.CELADE/C.6.
- Situación demográfica de Venezuela en 1950, por Julio PAEZ Celis, 1958, E/CN.CELADE/C.8.
- Proyección de la población urbana y rural menor de 30 años de la República de Panamá, 1950-1980, por César Augusto PELAEZ, 1961, E/CN.CELADE/C.13.

SERIE D (Traducciones, estudios y conferencias de profesores y expertos visitantes)

- Las Naciones Unidas y el problema demográfico, por John D. DURAND, conferencia, 1962, E/CN.CELADE/D.1.
- Evolución de la familia y su destino en el mundo moderno, por el Rvdo. Stanislas de LESTAPIS, conferencias, 1962, E/CN.CELADE/D.2.
- Aspectos demográficos del desarrollo económico, por Alfred SAUVY, conferencias, 1962, E/CN.CELADE/D.3.
- Uso de la noción de población estable para medir la mortalidad y la fecundidad en los países subdesarrollados, por Jean BOURGEOIS-PICHAT, 1958, E/CN.CELADE/D.4.

