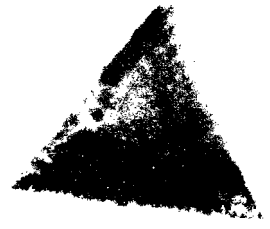


CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
CELADE - San José

CURSO BASICO DE DEMOGRAFIA  
1974



**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION**

**Título** : PARAGUAY. BREVE ANALISIS Y EVALUACION DE LAS ESTADISTICAS  
DEMOGRAFICAS EN EL PERIODO 1950-72.  
TABLAS DE MORTALIDAD INTERCENSALES 1952-62 Y 1962-72

**Autor** : Fulvia R. Brizuela Chamorro

**Asesor(es)** : Alex A. Alens Z.  
Agustín García

DISTRIBUCION INTERNA

San José, Costa Rica  
Diciembre de 1974



1-2  
1-11

1-12

1-13

1-14

1-15

1-16

1-17

1-18

## INDICE

CAPITULO	Página
I      INTRODUCCION Y OBJETIVOS.....	1
II     INFORMACION BASICA Y SUS LIMITACIONES.....	2
III    ALGUNAS CONSIDERACIONES EVALUATIVAS DE LOS CENSOS DE 1950, 1962 Y 1972.....	2
1. Estimación de la población censada por sexo y grupos de edad al 31 de diciembre de los años 1952, 1962 y 1972..	2
2. Indices de masculinidad.....	3
3. Distribución relativa de la población censada por gran- des grupos de edades y otros indicadores demográficos..	6
4. Suavizamiento de datos censales.....	8
IV    ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LAS ESTADISTICAS DE MIGRACIONES INTERNACIONALES.....	8
V     LA NATALIDAD Y LA MORTALIDAD.....	12
1. Análisis de las estadísticas de natalidad.....	12
2. Análisis de las estadísticas de mortalidad.....	15
3. Construcción de tablas de mortalidad para años alrede - dor de los censos.....	17
4. Análisis por medio de la ecuación compensadora por sexo y edad para evaluar el grado de exactitud de las esta - dísticas vitales y censales.....	20
VI    MORTALIDAD INTERCENSAL.....	33
1. Cálculo de las relaciones decenales de supervivencia in tercensales por grupos quinquenales de edad.....	33
2. Breve análisis de las relaciones decenales de supervi - vencia por grupos quinquenales de edad calculadas con da tos suavizados y las obtenidas en las tablas de vida...	38
3. Construcción de las tablas de mortalidad intercensales. Períodos 1952-62 y 1962-72.....	41
a. Ajuste de las relaciones de supervivencia.....	41
b. Procedimiento seguido en el cálculo de la tabla de mortalidad intercensal.....	42
VII   COMENTARIO FINAL.....	54

	Página
ANEXO.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	62

INDICE DE CUADROS

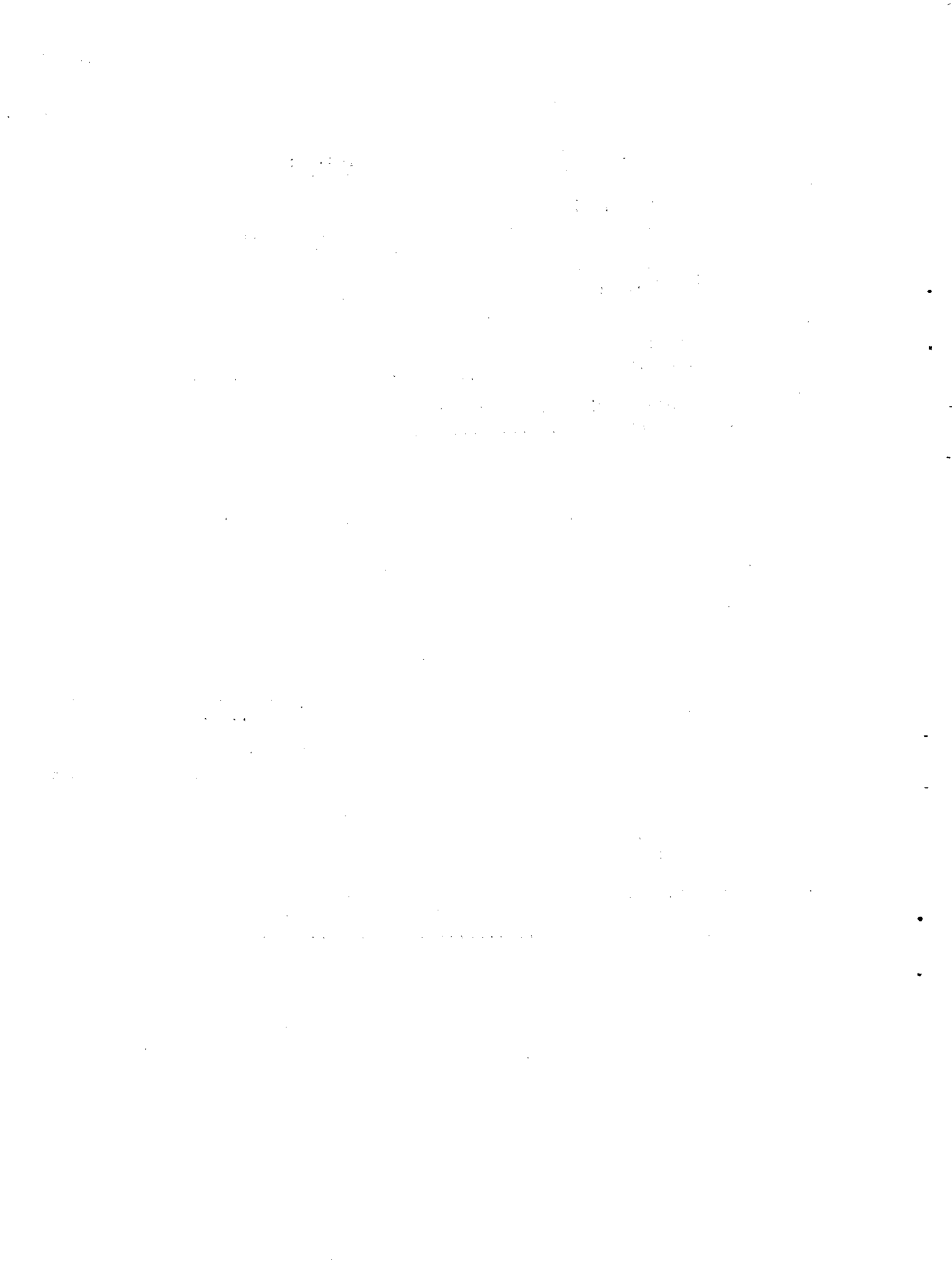
Cuadro		
1	Paraguay: Población censada por sexo y grupos de edad, índices de masculinidad al 31-XII-1952-1962 y 1972.....	4
2	Paraguay: Estructura de la población por grandes grupos de edades y otros indicadores demográficos según datos censales 1952, 1962 y 1972.....	7
3	Paraguay: Población censada suavizada al 31 de diciembre de 1952-1962 y 1972.....	9
4	Paraguay: Paraguayos residentes en países vecinos según censos	10
5	Argentina: Movimiento migratorio de la población paraguaya. Período 1950-1972.....	11
6	Paraguay: Nacimientos estimados y registrados. Su omisión en los años 1952, 1962 y 1972.....	14
7	Paraguay: Cuadro comparativo de tasas de natalidad.....	15
8	Paraguay: Tasas brutas de mortalidad estimadas con defunciones registradas. Períodos 1953-62 y 1963-72.....	16
9	Paraguay: Tasas brutas de mortalidad en los años 1950, 1952, 1962 y 1972.....	17
10	Paraguay: Tasas de mortalidad infantil ( ${}_1q_0$ ) y esperanza de vida al nacer ( $e_0$ ) por sexo en tablas de vida (preliminares). Períodos 1952-53, 1960-64 y 1971-72.....	19
11	Paraguay: Uso de la ecuación compensadora para analizar las estadísticas demográficas de la población menor de 10 años, por sexo. Períodos: 1953-62 y 1963-72.....	29
12A, 12B, 12C, y 12D	Uso de la ecuación compensadora para analizar las estadísticas demográficas del Paraguay. Períodos 1952-62, 1962-1972.....	23 a 26

Cuadro		Página
13	Paraguay: Omisión de nacimientos en los registros oficiales en los períodos 1953-57, 1958-62, 1963-67 y 1968-72.....	30
14	Paraguay: Relaciones decenales de supervivencia calculadas con datos censales y suavizados. Períodos 1952-62, 1962-72	35
15	Paraguay: Relaciones decenales de supervivencia ajustadas. Períodos 1952-62 y 1962-72.....	43
16A, 16B, 16C y 16D	Paraguay: Tablas abreviadas de mortalidad intercensales por sexo. Períodos 1952-1962 y 1962-72.....	49 a 52
17	Esperanza de vida al nacer por sexos para algunos países latinoamericanos.....	53

#### INDICE DE GRAFICOS

Gráfico		
1	Paraguay: Índices de masculinidad. Años 1952, 1962 y 1972.	5
2A y 2B	Gráfico de Lexis aplicado a la población, por sexo de la República de Paraguay. Períodos 1952-62 y 1962-72.....	28 y 28
3A y 3B	Paraguay: Relaciones decenales de supervivencia por sexo y grupos quinquenales de edad. Períodos 1952-62 y 1962-72...	36 y 37
4A y 4B	Paraguay: Relaciones decenales de supervivencia intercensales y de las tablas de vida (preliminares) por sexo y grupos quinquenales de edad. Períodos 1952-62 y 1962-72...	39 y 40
5A y 5B	Paraguay: Relaciones decenales de supervivencia por sexo y grupos quinquenales de edad suavizadas y ajustadas. Períodos 1952-62 y 1962-72.....	44 y 45

\* \* \*



## I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

En el análisis de las condiciones sociales y económicas de un país, es muy importante el conocimiento de las tendencias en el comportamiento de las variables demográficas, indispensables en la planificación de los servicios sociales. En tal sentido, la información proveniente de los censos de población constituye una valiosa fuente en la elaboración de indicadores que permitan analizar dichas tendencias. Su utilidad es aun mayor cuando se ve complementada con estadísticas contínuas, aunque éstas sean deficientes y/o incompletas. Esto es así porque permite la estimación de indicadores más refinados, así como un control sobre los resultados obtenidos.

En Paraguay, el tema específico de la mortalidad es de suma importancia al existir muy pocas investigaciones al respecto. Dentro de la mortalidad, el estudio de las tablas de vida, además de permitir la medición de la longevidad de la población, constituye un instrumento de gran utilidad para la elaboración de estimaciones de fecundidad, nupcialidad y crecimiento de la población.

El presente trabajo tiene tres propósitos fundamentales:

- a. Realizar análisis de la información básica a fin de detectar y corregir errores en la distribución por edad y sexo de la población.
- b. Estimar la omisión de las estadísticas de nacimientos y defunciones en el período 1950-72.
- c. Construir tablas de mortalidad intercensales para los períodos 1952-62 y 1962-72.

## II. INFORMACION BASICA Y SUS LIMITACIONES

Se dispone de los siguientes datos:

- a. Población censada el 23 de octubre de 1950 por sexo y grupos quinquenales de edad.
- b. Población censada el 14 de octubre de 1962 por sexo y grupos quinquenales de edad.
- c. Población censada el 9 de julio de 1972 por sexo y grupos quinquenales de edad. (Muestra del 10%).
- d. Movimiento migratorio hacia Argentina desde 1950 hasta 1972.
- e. Estadísticas continuas de nacimientos por sexo y defunciones por sexo y grupos de edad desde 1948 a 1972.

No se dispone de información sobre estadísticas continuas de emigrantes. Es un hecho conocido que un censo de población generalmente adolece de errores de cobertura, error asociado con la omisión. Por otra parte, hay errores de contenido, es decir, la enumeración cubre a todos los individuos, pero en forma imperfecta, lo que motiva entre otras cosas la sobre o subenumeración diferencial por sexo y edad. *debe*

Del mismo modo, en las estadísticas continuas (nacimientos, defunciones, y migraciones) existen problemas de alcance y cabalidad, lo que dificulta la evaluación de los censos y hacen imprecisas las estimaciones de las variables demográficas.

## III. ALGUNAS CONSIDERACIONES EVALUATIVAS DE LOS CENSOS DE 1950, 1962 Y 1972

1. Estimación de la población censada por sexo y grupos de edad al 31 de diciembre de los años 1952, 1962 y 1972



Con el objeto de facilitar el estudio de las variables demográficas, se llevaron las poblaciones censadas por sexo y grupos quinquenales de edad a distancias iguales (10 años). Para ello se calculó la población total de cada sexo con la respectiva tasa media anual de crecimiento geométrico en cada período intercensal, en las fechas deseadas, que posteriormente fueron distribuidos por prorratio a las poblaciones censadas correspondientes por grupos de edad. Los resultados aparecen en el cuadro 1.

Las tasas de crecimiento para el total de la población en los períodos ha permanecido prácticamente constante (2.6%) como se verá más adelante, nivel que no es coherente con la alta tasa de natalidad y mortalidad en moderado descenso (ver tabla 5 del Anexo y cuadro 9) estos indicadores dan un crecimiento medio anual superior a este nivel, lo que evidencia la fuerte corriente emigratoria internacional que experimentó la población paraguaya en las dos últimas décadas. // *ver tabla 5 del Anexo y cuadro 9*

## 2. Índices de masculinidad

La natalidad, mortalidad y migración internacional diferenciales por sexo, junto con la mala declaración de edad, la omisión diferencial por sexo y grupos de edad de la población se reflejan en el índice de masculinidad por grupos quinquenales de edad. En las tres fechas censales <sup>a/</sup> sobresalen los siguientes hechos (ver cuadro 1 y gráfico 1).

a. Bajos índices en los grupos de edades jóvenes y adultos (15-50 años) sobre todo en los censos 1952, 1962, que podrían ser atribuibles a emigración y omisión diferencial por sexo que estarían afectando con preferencia al sexo masculino.

b. En 1972, los índices correspondientes a los grupos mencionados, se elevaron considerablemente, <sup>b/</sup> ~~comparados con los valores alcanzados en los dos censos anteriores~~, pudo ser motivado por: reducción o estabilización del

---

a/ Entiéndase, censos de 1950, 1962 y 1972 llevadas al 31 de diciembre de 1952, 1962 y 1972, respectivamente.

PARAGUAY: POBLACION CENSADA POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD E INDICES DE MASCULINIDAD  
DE LA POBLACION LLEVADA AL 31 DE DICIEMBRE DE  
1952, 1962 Y 1972

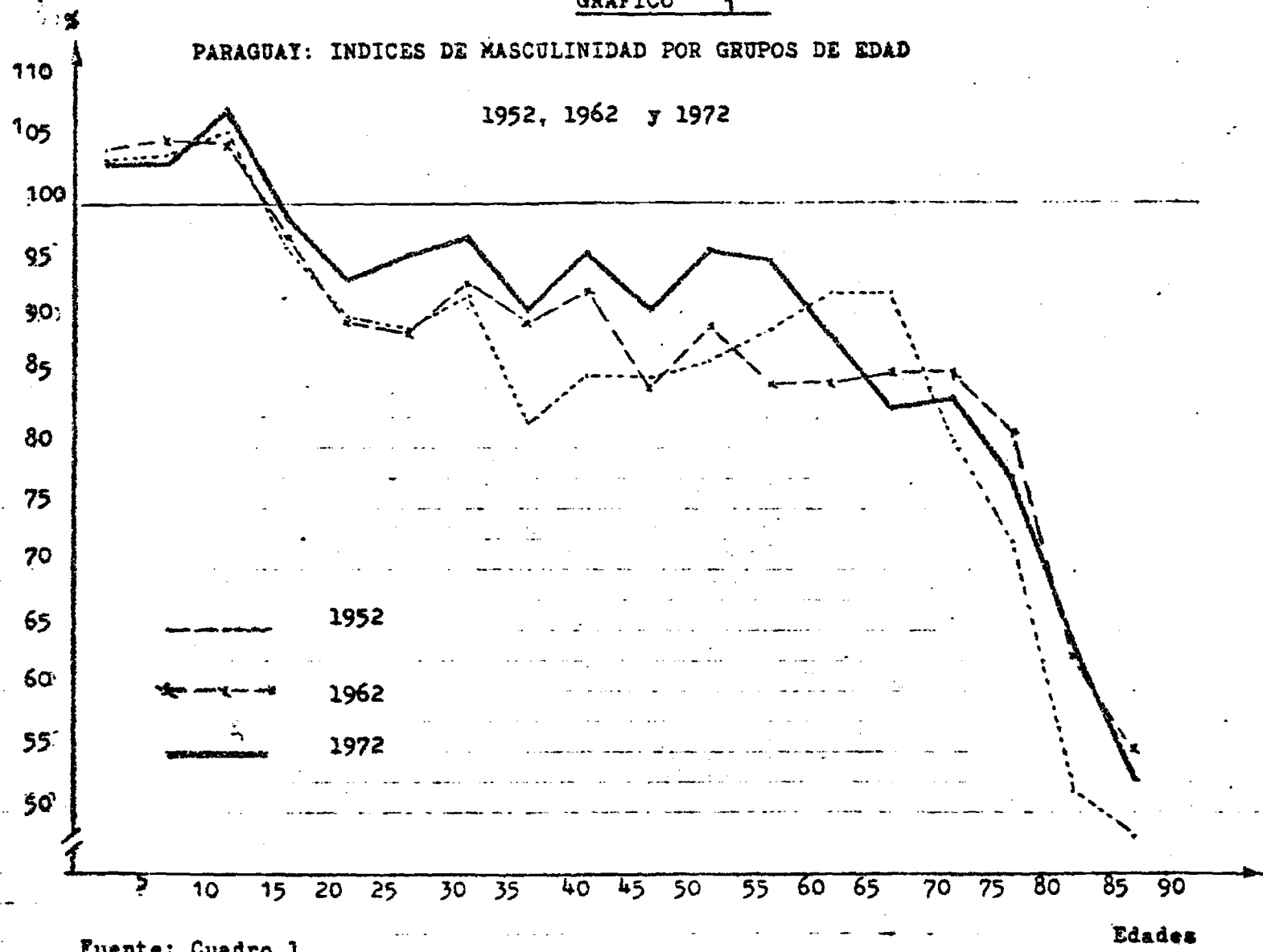
Grupos de Edad	Población al 31 -XII- 1952			Población al 31 -XII- 1962			Población al 31 -XII- 1972		
	Hombres	Mujeres	Indices de Masc.	Hombres	Mujeres	Indices de Masc.	Hombres	Mujeres	Indices de Masc.
TOTAL	688 021	719 151	95.7	899 361	930 028	96.7	1 182 123	1 197 996	98.7
0-4	117 373	113 169	103.7	160 475	153 503	104.5	188 171	181 997	103.4
5-9	105 972	101 846	104.1	149 234	142 571	104.7	186 196	180 154	103.4
10-14	91 456	85 989	106.4	119 836	114 138	105.0	172 266	159 453	108.0
15-19	66 948	69 420	96.4	91 538	94 069	97.3	130 324	131 606	99.0
20-24	61 740	68 042	90.7	69 165	76 575	90.3	43 721	99 699	94.0
25-29	49 589	55 291	89.7	51 841	58 020	89.4	73 257	76 427	95.9
30-34	39 158	42 316	92.5	53 083	56 750	93.5	64 503	66 192	97.4
35-39	33 738	41 092	82.1	43 909	48 669	90.2	51 870	56 677	91.5
40-44	26 006	30 250	86.0	37 908	40 879	92.7	52 063	54 167	96.1
45-49	22 021	25 686	85.7	29 344	34 476	85.1	40 979	44 753	91.6
50-54	19 165	21 984	87.3	26 658	29 634	90.0	37 484	38 902	96.4
55-59	15 799	17 581	89.9	18 181	21 305	85.3	27 262	28 536	95.5
60-64	15 963	17 187	92.9	16 833	19 725	85.3	22 957	25 722	89.3
65-69	11 031	11 883	92.8	10 719	12 402	86.4	15 004	17 988	83.4
70-74	6 444	8 009	80.5	9 444	10 972	86.1	11 782	14 000	84.2
75-79	2 964	4 101	72.3	5 597	6 888	81.3	6 686	8 594	77.8
80-84	1 170	2 260	51.8	2 686	4 264	63.0	3 941	6 175	63.8
85+	1 484	3 085	48.1	2 910	5 248	55.4	3 657	6 954	52.6

NOTA: Las tasas de crecimiento utilizadas para trasladar la población a las fechas que aparecen fueron: período 52-62  
Hombres = 0.0271; Mujeres = 0.02651. Período 62-72, Hombres = 0.02732; Mujeres = 0.02361.

GRAFICO 1

PARAGUAY: INDICES DE MASCULINIDAD POR GRUPOS DE EDAD

1952, 1962 y 1972



Fuente: Cuadro 1

Edades

5

volumen de emigrantes masculinos, retorno de hombres que han emigrado en el período anterior, aumento del contingente de mujeres emigrantes de los mismos grupos de edades, mayor reducción de la mortalidad masculina (poco probable), u omisión diferencial por sexo.

c. El elevado índice del grupo de edades 10-14 años, superior al de todos los grupos en los tres censos podría estar afectado por mala declaración de edad, con preferencia del sexo femenino. ?

d. En los tres censos, en forma sistemática, salvo raras excepciones los índices correspondientes a los intervalos de edades 25-29, 35-39, 45-49 y 55-59 son inferiores a los valores correspondientes a grupos de edades contiguos, lo que se explicaría por preferencia de estos grupos por parte de mujeres o rechazo de los mismos por los hombres. El comportamiento señalado pone en evidencia mala declaración de edad.

e. La regularidad en las tendencias de estos índices a partir del grupo 65-70 años justifica la sobremortalidad masculina más pronunciada en edades avanzadas. (compleción de edad ?)

f. El incremento paulatino de este indicador a nivel de la población total del país, a través del tiempo, puede indicar por una parte, el aumento relativo de la población masculina, que se iría incrementando en la medida que el movimiento emigratorio pierda importancia para este sexo, y por otra, omisión diferencial por sexo en el censo de 1972.

### 3. Distribución relativa de la población censada por grandes grupos de edades en fechas censales

Observando el cuadro 2, se aprecia que durante los últimos 20 años la estructura de la población paraguaya ha variado muy poco.

La población menor de 15 años en promedio, para los tres censos conforman el 45% de la población total, cifra que podría considerarse representativa del

no se han observado  
los datos de 1972

volumen relativo de este grupo sin bien existen variaciones probablemente debidas a diferencias en el grado de omisión que le afectó en cada censo. Este elevado porcentaje señala la estructura joven de la población.

Los cambios observados en la estructura de la población en edad activa (15-64 años) estarían explicado por movimiento migratorio que afectó en forma diferente a cada uno de los períodos.

La población de 65 años y más de edad se mantuvo con muy poco peso relativo, aunque con tendencia creciente.

La edad media y mediana correspondiente a la población total se mantuvieron prácticamente constantes, alrededor de 23 y 17.5 años respectivamente, cifras que también ponen en evidencia la estructura joven de la población.

#### CUADRO 2

PARAGUAY: ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR GRANDES GRUPOS DE EDADES Y OTROS INDICADORES DEMOGRAFICOS, SEGUN CENSOS DE 1952, 1962 Y 1972.

Grupos de Edad	1952		1962		1972	
	Población		Población		Población	
	Total	%	Total	%	Total	%
Total	1 407 172	100.00	1 829 449	100.00	2 380 119	100.00
0-14	615 805	43.76	839 757	45.90	1 068 237	44.88
15-64	738 936	52.51	918 562	50.21	1 217 101	51.14
65 y +	52 431	3.73	71 130	3.89	94 781	3.98
Edad media de la Pob.	23.18		22.77		23.13	
Edad Mediana	18.22		17.02		17.33	

Fuente: Cuadro 1

#### 4. Suavizamiento de datos censales

Con el supuesto de que en general los censos de población adolecen de errores debido a mala declaración de edad y por la irregularidades observadas en los índices de masculinidad y relaciones de supervivencia calculadas con datos censales (ver cuadros 1 y 1<sup>4</sup>) atribuibles a este error y de que afecta de igual forma a los tres censos (por sexo), se suaviza la información censal (población de 10 a 7<sup>4</sup> años), con el objeto de eliminar por lo menos en parte las deficiencias observadas, si bien no se desconoce que las irregularidades mencionadas pueden corresponder a hechos reales, como contiendas bélicas, emigración, omisión, etc., que afectan en forma diferente a cada sexo y edad.

Se empleó la fórmula:

$$\hat{S}_0 = 1/16 (-S_{-2} + 4S_{-1} + 10S_0 + 4S_1 - S_2) \quad 1/$$

Los resultados aparecen en el cuadro 3.

#### IV. ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LAS ESTADISTICAS DE MIGRACIONES INTERNACIONALES

En el Paraguay, la migración es una variable demográfica de cierta importancia, ella explica en parte la evolución de la tasa de crecimiento, el reducido valor del índice de masculinidad en ciertos grupos de edades y la estructura de la población en las dos últimas décadas.

La emigración internacional es un fenómeno que siempre estuvo presente en el país, como puede apreciarse en el cuadro 4, ella adquirió mayores proporciones alrededor de 1947, probablemente debido a la inestabilidad política reinante en aquel período, por una parte y por otra por la mejor situación económica

1/ Naciones Unidas. Manual III. Métodos para preparar proyecciones de Población por sexo y edad. ST/SOA/Serie A/25. Nueva York, 1956.

CUADRO 3

PARAGUAY: POBLACION CENSADA SUAVIZADA AL  
31-XII - DE 1952, 1962 y 1972.

	31-XII-52		31-XII-62		31-XII-72	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	687 661	719 259	900 345	931 447	1 180 857	1 198 452
0-4	117 373	113 169	160 475	153 503	188 171	181 997
5-9	105 972	101 846	149 234	142 571	186 196	180 154
10-14	89 195	85 234	120 738	116 116	169 178	159 992
15-19	70 400	72 074	91 894	93 934	131 733	131 005
20-24	59 684	65 685	68 265	75 201	94 673	100 217
25-29	49 925	55 239	54 497	60 673	73 955	77 472
30-34	39 821	44 400	50 422	54 800	62 485	65 029
35-39	32 902	38 763	45 117	49 044	54 421	57 939
40-44	26 548	31 585	37 022	40 937	49 377	52 644
45-49	21 960	25 435	30 601	34 802	43 053	45 912
50-54	18 810	21 567	25 121	28 679	35 799	37 643
55-59	16 591	18 423	19 732	22 726	28 650	30 070
60-64	15 084	16 236	15 489	18 217	21 836	24 401
65-69	11 323	12 371	11 783	13 663	15 941	18 852
70-74	6 455	7 786	8 762	10 181	11 105	13 402
75-79	2 964	4 101	5 597	6 888	6 686	8 594
80-84	1 170	2 260	2 686	4 264	3 941	6 175
85 y +	1 484	3 085	2 910	5 248	3 657	6 954

FUENTE: Cuadro 1

Cuadro 4

PARAGUAY: PARAGUAYOS RESIDENTES EN PAISES LIMITROFES SEGUN CENSOS  
(Población en miles)

Países	A ñ o s						
	1914	1920	1947	1950	1960	1963	1970
Argentina	28.0		93.2		155.3		
Brasil		17.3		14.3			18.6
Uruguay						4.0	

FUENTE: Datos Censales de Argentina, Brasil y Uruguay, tomados de: Carrón, J.M. La estructura de la producción y de las migraciones externas del Paraguay, Cuadro 1, pág. 21. Asunción, Paraguay. Setiembre 1974.

de países vecinos. A partir de entonces la magnitud del flujo emigratorio fue incrementándose cada vez más, hasta nuestros días, sin embargo últimamente ha perdido su importancia relativa, debido entre otras cosas a la política de repatriación auspiciada por el gobierno y la creación de fuentes de trabajo para absorber mano de obra en el país.

Ante la carencia de estadísticas continuas sobre emigración, recurriendo a datos censales de países vecinos puede apreciarse que este movimiento siempre estuvo orientado en primer lugar hacia la Argentina, seguido en orden de importancia del Brasil y en menor escala hacia otros países.

La población paraguaya residente, censada en Argentina en 1947 y 1960 representaban el 7.0 y 8.5% de la población total censada en Paraguay en los años 1950 y 1962 respectivamente.

El saldo de entradas y salidas de paraguayos a Argentina, según datos del Instituto Nacional de Estadística (ver cuadro 5) durante los períodos intercensales 1950-62 y 1962-72, fueron a residir en ese país alrededor de 185.000 y 290.000 paraguayos respectivamente, cifras que representan el 10.0 y el 8.9% de



CUADRO 5 :  
 ARGENTINA : MOVIMIENTO MIGRATORIO DE POBLACION  
 PARAGUAYA 1950-1972 .

AÑOS	ENTRADAS	SALIDAS	SALDO
1950	22 751	15 802	6 949
1951	20 363	10 890	9 473
1952	21 005	10 976	10 029
1953	20 888	13 835	7 053
1954	29 761	22 259	7 502
1955	31 674	22 067	9 607
1956	56 068	30 564	25 504
1957	52 772	30 106	22 666
1958	72 800	40 400	32 400
1959	49 500	35 500	14 000
1960	36 100	26 400	9 700
1961	47 900	25 800	22 100
1962	45 500	26 600	18 900
1963	41 100	25 900	15 200
1964	48 900	27 700	21 200
1965	49 400	24 600	24 800
1966	55 000	26 500	28 500
1967	40 100	24 100	16 000
1968	45 200	27 200	18 000
1969	57 800	44 100	13 700
1970	79 500	58 000	21 500
1971	76 800	58 600	18 200
1972	83 100 a)	55 400 a)	27 700 a)

a) Incluye de enero a junio 1972

fUENTE : Argentina . Instituto Nacional de Estadística  
 y Censos . Boletín de Estadística 1950-1973 .

las respectivas poblaciones censadas en Paraguay en 1962 y 1972.

La emigración hacia el Brasil según censos de 1950 y 1970 carece de importancia. Representan solo el 1.0 y 0.8% de las poblaciones censadas en Paraguay en 1950 y 1972 respectivamente. Estas cifras probablemente están subestimadas, a juzgar por el activo movimiento emigratorio fronterizo entre los dos países que escapan al control de los registros oficiales.

La población inmigrante residente según datos censales representan un ínfimo porcentaje de la población total censada en el país (4% en 1950, 2.7% en 1962 y 3.5% en 1972). El pequeño repunte observado en el último censo indicaría la llegada de inmigrantes en el último período intercensal.

## V. LA NATALIDAD Y LA MORTALIDAD

### 1. Análisis de las estadísticas de natalidad

Las tasas de natalidad calculadas utilizando cifras oficiales (Anuarios Estadísticos del Paraguay, 1954-1973) arrojan los siguientes resultados: 28.3 y 31.0‰ (nacimientos por cada mil habitantes), para los períodos 1952-62 y 1962-72 respectivamente. En lo que sigue se comprobará que esas cifras tienen un amplio margen de subregistro.

Calculando las tasas de mortalidad en base a estas cifras y la tasa de crecimiento intercensal (26.6‰) se obtendrían niveles del orden de 1.7 y 4.4‰ para los períodos intercensales respectivos, magnitudes muy alejadas de niveles que cabría esperar, incluso para países de muy baja mortalidad y con mayor razón para el Paraguay.

Ante la falta de integridad de las estadísticas de nacimientos, para calcular los indicadores del nivel de la fecundidad se recurre a los censos de población que se espera vayan adquiriendo mayor grado de cabalidad a través del tiempo.

Los censos de 1962 y 1972 han introducido preguntas referentes a fecundidad, lo que hicieron posible su estimación para los años respectivos.

Se han calculado tasas anuales de fecundidad por edad y algunos indicadores, tales como tasa global de fecundidad, tasa bruta de reproducción y tasa bruta de natalidad.

La aplicación de métodos y resultados obtenidos aparecen en las tablas 2, 3, 4 y 5 del Anexo.

a. Estimación de tasa bruta de natalidad de 1962 y 1972

Se aplicó las tasas anuales de fecundidad por edad a la población total femenina censada en edad fértil ( $N_{15-49}$ ) para estimar los nacimientos esperados para 1962 y 1972, en este último año el cálculo se realizó utilizando las tasas de fecundidad por edad obtenidas por dos métodos (Mortara y Brass) las que dieron resultados diferentes tomándose por ello la media de los mismos.

Los nacimientos esperados divididos por la población total censada permitieron estimar las tasas brutas de natalidad, resultando de 44.2‰ en 1962 y de 42.3‰ para 1972. (Ver tabla 5 del Anexo).

b. Estimación de tasas bruta de natalidad 1952.

Considerando los datos registrados en la publicación del Censo de Población de 1950, relativos a tasas de natalidad de distintos municipios, se llegó a una tasa media igual a 49‰ para 1950. Para mantenerlo coherente con el nivel observado en 1962 y 1972 se adoptó el nivel 48‰ para el mismo año. Por interpolación lineal entre los valores de 1950 y 1962 se obtuvo la cifra 47‰ para 1952, que posteriormente se utilizó para estimar los nacimientos esperados para el mismo año. (Ver tabla 5 del Anexo).

## c. Estimación de subregistro de nacimientos.

Los nacimientos esperados estimados sirvieron de base para estimar el porcentaje de subregistro de nacimientos.

La evolución del porcentaje de omisión de nacimientos registrados respecto a los valores teóricos pone en evidencia un progreso paulatino pero lento en cuanto a integridad de los registros (ver cuadro 6).

Cuadro 6

PARAGUAY: NACIMIENTOS ESTIMADOS Y REGISTRADOS Y SU OMISION EN LOS AÑOS  
1952, 1962 Y 1972

Nacimientos	A ñ o s		
	1952	1962	1972
<u>Ambos Sexos</u>			
Nacimientos estimados	66 137	80 439	99 404
Nacimientos registrados	32 655	46 925	81 039
Omisión de nacimientos respecto al valor estimado	51%	42%	18%
<u>Hombres</u>			
Nacimientos estimados	33 875	41 201	50 914
Nacimientos registrados	16 849	24 243	41 833
Omisión de nacimientos respecto al valor estimado	50%	41%	18%
<u>Mujeres</u>			
Nacimientos estimados	32 262	39 239	48 490
Nacimientos registrados	15 806	22 682	39 206
Omisión de nacimientos respecto al valor estimado	51%	42%	19%
Tasa bruta de natalidad(‰)	47	44	42

FUENTE: Cuadro 5.

Anuarios Estadísticos de Paraguay 1954-1973.

d. Con el objeto de comparar las tasas brutas de natalidad estimadas en este trabajo con otras estimaciones en las proximidades a las fechas censales se presenta el cuadro 7. En él se nota que las estimaciones de CELADE experimentan un descenso constante de 1.6% en cada decenio, mientras que las de R. Mellon y Silverio aumenta en 0.4% desde 1960 a 1970. En el presente trabajo de acuerdo a las estimaciones desciende a razón de 2.8 y 1.9% en el primer y segundo período respectivamente.

Cuadro 7

## PARAGUAY: CUADRO COMPARATIVO DE TASAS DE NATALIDAD

Entidades - Personas	Años		
	1952	1962	1972
CELADE <sup>1/</sup>	45.5 <sup>a/</sup>	43.9 <sup>a/</sup>	42.3 <sup>a/</sup>
Mellon y Silverio <sup>2/</sup>		41.6 <sup>b/</sup>	42.0 <sup>b/</sup>
Calculadas	47.0	44.2	42.3

<sup>a/</sup> Corresponde a los períodos 1950-55, 1960-65 y 1970-75.

<sup>b/</sup> Corresponde a los períodos 1960-65 y 1965-70

FUENTE: <sup>1/</sup> Boletín Demográfico. CELADE. Año VII N° 13. Santiago de Chile, 1974.

<sup>2/</sup> Mellon y Silverio, Proyección de Población del Paraguay. 1960-1970 en Población Urbanización y Recursos Humanos. Rivarola Heisecke, Editores. Asunción, Paraguay, 1970.

## 2. Análisis de las estadísticas de mortalidad

Las tasas brutas de mortalidad (razón entre el número de muertes ocurridas durante un período determinado y la población media de dicho período) calculadas con defunciones registradas llegan a niveles muy bajos como puede apreciarse en el cuadro 8.

Cuadro 8

PARAGUAY: TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD ESTIMADAS  
CON DEFUNCIONES REGISTRADAS EN LOS  
PERIODOS QUE SE INDICAN

	Períodos	
	1953-62	1963-72
Población media estimada	1 618 311	2 104 784
Defunciones medias registradas	8 786,9	11 499,3
Tasa bruta de mortalidad (‰)	5,4	5,5

Las tasas de mortalidad infantil calculadas con defunciones de menores de un año y nacimientos registrados conducen a los siguientes resultados: 49 y 37‰ para hombres y 41 y 31‰ para mujeres en los años 1962 y 1972 respectivamente. Sin duda estas tasas no reflejan el nivel de mortalidad infantil del país, más bien corresponden a países con mayor grado de desarrollo con eficiente control de enfermedades sobre todo de tipo exógeno que ataca con preferencia a la población menor de un año.

Los indicadores calculados señalan alto grado de omisión de estas estadísticas.

a. Estimación de la tasa bruta de mortalidad

Ante la deficiencia señalada, en la necesidad de contar con la magnitud aproximada del nivel de mortalidad real e indirectamente de la omisión de muertes se procedió de la siguiente manera:

- i. Cálculo de la tasa de crecimiento intercensal de la población nativa y emigrante. Se excluyó la población no nativa de la población censada en 1962 y 1972 por considerarlos con otro patrón de mortalidad. Se incorporó la población emigrante de cada período intercensal a la

*con  
muertes*

nativa censada al final del período, ellas sumaron aproximadamente 2 010 000 (en 1962) y 2 566 000 (en 1972). Las tasas intercensales calculadas con estas cifras ascendieron a 3.2 y 3.1% para el primero y el segundo período respectivamente.

ii. Cálculo de la tasa bruta de mortalidad mediante la relación m-b-r

Siendo  $m$  = Tasa bruta de mortalidad

$b$  = Tasa bruta de natalidad

$r$  = Tasa media de crecimiento intercensal

Las operaciones

Cuadro 9

PARAGUAY: TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD  
EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN

Años	Tasa bruta de mortalidad (‰) $m = b_{1/} - r_{2/}$
1950	16 = 43 - 32
1952	15 = 3/
1962	13 = 44 - 31
1972	11 = 42 - 3

1/ Estimación aparece en la tabla 5 del Anexo (se trabajó con cifras enteras).

2/ Procedimiento de estimación, ver punto 2.a. i. de este capítulo.

3/ Se calculó por interpolación lineal entre los valores de 1950 y 1962

3. Construcción de tablas de mortalidad para los años alrededor de los censos

Se construyeron tablas de mortalidad (preliminares) con el objeto de estimar aproximadamente el nivel y la estructura de la mortalidad en los períodos 1952-53, 1960-64 y 1971-72 con el fin de utilizarlos como puntos de apoyo para la construcción de tablas de mortalidad intercensales (Capítulo VI).

En la construcción de estas tablas se consideraron dos alternativas:

a. Construcción de tablas de vida con defunciones sin corregir

Procedimiento:

- i. Se calcularon las tasas centrales de mortalidad ( ${}_n m_x$ ) con defunciones promedios de uno y más años de edad y la población censada a mitad de cada período considerado ( ${}_n m_x = D / N$ )
- ii. Se estimaron las tasas de mortalidad infantil ( ${}_1 q_0$ ) (ver cuadro 10) con cifras de defunciones de menores de un año corregidas y nacimientos estimados.
- iii. Se calcularon factores de separación de defunciones ( ${}_1 f_0$ )<sup>2/</sup> por sexo de menores de un año en base a la información oficial disponible por días, y meses, a partir de 1956 hasta 1972. Promediando los valores obtenidos para cada año se llegó a las siguientes cifras:  ${}_1 f_0 = 0.29$  (hombres) y  ${}_1 f_0 = 0.31$  (mujeres).
- iv. Cálculo de las demás funciones de la tabla.

Una vez calculados los valores correspondientes de  ${}_n m_x$ ,  ${}_1 q_0$  y  ${}_1 f_0$  se entregó la información a un computador IBM 360/40 programado para calcular todas las demás funciones de la tabla.

El programa está preparado para calcular los valores de  ${}_n q_x$  con base a las ecuaciones exponenciales ajustadas por Reed and Merrell <sup>3/</sup>

Los niveles de mortalidad obtenidos para los tres períodos medidos a través de la esperanza de vida al nacer ( $e_0^o$ ) resultaron inaceptables por ser muy elevadas y no corresponder a la realidad paraguaya,

<sup>2/</sup> Elizaga, J.C. "Métodos demográficos para el estudio de la Mortalidad" CELADE, Santiago de Chile. Pág. 111 y siguientes).

<sup>3/</sup> Reed, Lowell J. and Merrell Margaret. "Short Methods for Constructing an Abridged Life Table". en Jaffe, A.J. Handbook of Statistical Methods for Demographers, Washington, Bureau of de Census, 1960.

*Handwritten notes:*  
 anal  
 ...  
 ...



Cuadro 10

PARAGUAY: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL ( $1q_0$ ) Y ESPERANZA DE VIDA AL NACER ( $e_0$ ) POR SEXO EN TABLAS DE VIDA (PRELIMINARES) EN LOS PERIODOS QUE SE INDICAN

Sexo	Períodos					
	1952-53		1960-64		1971-72	
	$1q_0$	$e_0$	$1q_0$	$e_0$	$1q_0$	$e_0$
<u>Defunciones sin corregir (de 1 y + años)</u>						
HOMBRES	124	61.58	112	65.95	81	69.26
MUJERES	105	65.91	90	71.31	68	69.72
<u>Defunciones corregidas (de 1 y + años)</u>						
<u><math>n_x</math> ajustadas</u>						
HOMBRES	111.36	51.97	98.57	54.95	86.21	58.24
MUJERES	93.39	55.02	81.77	58.03	70.66	61.59

poniendo nuevamente en evidencia el gran subregistro de las defunciones. (Los resultados obtenidos figuran en el cuadro 10).

b. Construcción de tablas de vida con defunciones corregidas y  $n_x$  ajustadas.

Viendo la necesidad de elevar el número de defunciones respetando su estructura por edad y sexo se procedió a corregirlas de la manera siguiente:

- i. Se estimaron defunciones esperadas según las tasas de mortalidad estimadas (cuadro 9, página 17) correspondientes a cada período.

- ii. Se corrigieron las defunciones de uno y más años de edad (por prorateo).
- iii. Se calcularon nuevamente las  ${}_n m_x$  que llevadas gráfico fueron ajustadas gráficamente.
- iv. Se escogieron tasas de mortalidad infantil de las tablas de Coale y Demeny, Modelo Oeste  ${}_4/$  correspondientes a los niveles 15, 16 y 17 por considerarlos coherentes con los valores esperados en Paraguay, según los niveles de mortalidad obtenidos por el método de W. Brass, utilizando preguntas censales sobre hijos nacidos vivos tenidos e hijos sobrevivientes. Año 1972. Los cálculos aparecen en la tabla 6 del Anexo.
- v. Utilizando los mismos factores de separación y con el mismo programa que en la primera alternativa, se construyeron nuevas tablas.

Las esperanzas de vida obtenidas esta vez parecen reflejar mejor el nivel de la mortalidad para dichos períodos (ver cuadro 10), por cuyo motivo las relaciones de supervivencia decenales derivadas de dichas tablas se utilizaron para ajustar las relaciones de supervivencia intercensales, tal como se verá en el capítulo siguiente.

#### 4. Análisis por medio de la ecuación compensadora por sexo y edad para evaluar el grado de exactitud de las estadísticas vitales y censales

a. Con el fin de tener una idea aproximada de la magnitud de los posibles errores de la información básica, tales como inexactitud del empadronamiento censal, del subregistro de nacimientos y defunciones, se aplicó la ecuación compensadora separadamente a cada generación, siendo ésta el número de personas sobrevivientes nacidas dentro de un mismo período; a pesar de estar consciente de que los resultados no podrán ser muy confiables por las limitaciones

---

${}_4/$  Coale Demeny. "Regional Model Life Tables and Stable Populations" Princeton University Press, Princeton.

encontradas a través del análisis que se viene realizando.

b. Se partió de las poblaciones censadas en 1950 y 1962, llevadas al 31 de diciembre de los años 1952 y 1962 respectivamente, éstas suavizadas por mala declaración de edad (cuadro 3) y de las estadísticas de nacimientos y defunciones registrados entre 1948 y 1972, con el fin de estimar la población por edad y sexo al 31 de diciembre de 1962 y 1972. La migración no se incluyó por carecer de datos, la omisión de esta componente de la ecuación tiene cierto peso debido al gran volumen de emigrantes en los períodos intercensales.

Las ecuaciones empleadas fueron las siguientes:

i. Estimación de población de menores de 10 años.

$$N_{0-4}^{t+10} = B^{t+5, t+10} - D^{t+5, t+10}$$

$$N_{5-9}^{t+10} = B^{t, t+5} - I D^{t, t+10}$$

Donde:

t = años

B = nacimientos registrados en los quinquenios correspondientes, t, t+5; t+5, t+10.

$I D$  = defunciones de nacimientos por cohorte en el período t+5, t+10

$II D$  = defunciones de nacimientos por cohorte en el período t, t+10

$III D$  = defunciones ocurridas en cada cohorte de la población (grupos quinquenales) <sup>5/</sup> en el período t, t+10.

---

<sup>5/</sup> Para la elaboración de cada cohorte de defunciones se utilizó el gráfico de Lexis y de factores de separación señalados en los gráficos 2a y 2b.

ii) Estimación de población de 10 años y más de edad por grupos quinquenales

$$N_{x,x+4}^{t+10} = N_{x-10, x-6}^t - III_D^t, t+10$$

donde

x = edad; 10, 15, 20, ...

Los cálculos aparecen en los cuadros 12a, 12b, 12c y 12d, gráficos 2a y 2b.

c. Hipótesis para la aplicación de la ecuación compensadora

- i) No existe diferencia de cabalidad en el empadronamiento en los tres censos con respecto a la generación de que se trate.
- ii) La declaración de la edad es exacta.
- iii) Los registros de nacimientos y defunciones son fidedignos.
- iv) No existe movimientos migratorios internacionales en los períodos intercensales.

Para estrechar la brecha que existe entre algunas de las hipótesis y las informaciones básicas se introdujeron modificaciones en las cifras de tal manera que los resultados no estén muy alejados de la realidad, tales como suavizamiento de datos por mala declaración de edad de la población censada (de 10 a 74 años), (Cuadro 3), estimación de nacimientos y defunciones de menores de 10 años de edad cuyo procedimiento se explica más adelante.

Para facilitar el análisis se divide el comentario en dos partes: menores de 10 años y de 10 y más años.

#### A. Menores de 10

Las poblaciones de 5-9 años estimadas al 31 de diciembre de 1962 y 1972 con base en los nacimientos registrados en los períodos 1953 y 1963 respectivamente comparadas con las cifras censales llevadas a las mismas fechas son muy inferiores habiendo gran discrepancia, más de 46 000 y 62 000 personas para cada uno de los sexos en cada uno de los períodos (ver cuadro 11).

~~\_\_\_\_\_~~ 29

CUADRO 12<sub>A</sub>

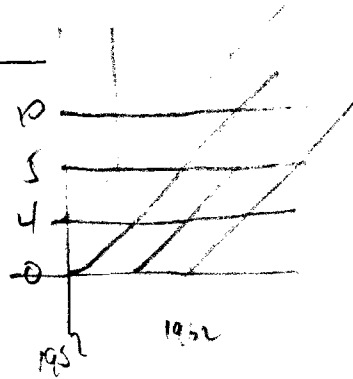
USO DE LA ECUACION COMPENSADORA PARA ANALIZAR LAS ESTADISTICAS DEMOGRAFICAS DEL PARAGUAY EN EL PERIODO 1952-1962

HOMBRES

31 - XII - 1952			31 - XII - 1962			
Grupo de Edad $x, x+4$	Población Censada $N_{x, x+4}$	Defunciones 1953-62 $D_{a/}$	Grupos de Edad $x, x+4$	Población Estimada $N_{x, x+4}$	Población Censada $N_{x, x+4}$	Diferencia $N' - N$
1	2	3	4	5	6	7
Nacimientos						
1958-62	198667	24445	0 - 4	174222	160475	13748
1953-57	180145	30911	5 - 9	149234	149234	-
0 - 4	117373	2499	10 - 14	114874	120738	- 5864
5 - 9	105972	1043	15 - 19	104929	91894	13035
10 - 14	89195	1102	20 - 24	88093	68265	19828
15 - 19	70400	1152	25 - 29	69249	54497	14751
20 - 24	59684	1070	30 - 34	58614	50422	8192
25 - 29	49225	1054	35 - 39	48871	45117	3554
30 - 34	39821	1053	40 - 44	38768	37022	1746
35 - 39	32902	1115	45 - 49	31787	30601	1186
40 - 44	26548	1259	50 - 54	25289	25121	168
45 - 49	21960	1537	55 - 59	20423	19732	934
50 - 54	18810	1794	60 - 64	17016	15489	1527
55 - 59	16591	2133	65 - 69	14458	11783	2675
60 - 64	15084	2716	70 - 74	16368	8762	3606
65 y +	23396	10837	75 y +	12559	11193	1366
Nac. 53/62	378812		Población de			
Def. de Nac. 53/62		55356	0 - 9 años	323456	309706	13747
Pob. 0 y + años	687661		Población de			
Def. 0 y + años		31364	10 y más años	661267	590636	70631
Nac.+Pob. 0 y + años	1066473		Población de			
Total Defunciones		86720	0 y más años	984723	900345	83378

a/ Representa el total de defunciones ocurridas en el período 1953-62 en cada cohorte de la población (grupos quinquenales), al 31-XII-1952

Fuentes: Cuadro 1 y Gráfico 2



*¿Qué significa la diferencia de 13747?*

CUADRO 12  
 USO DE LA ECUACION COMPENSADORA PARA ANALIZAR LAS ESTADISTICAS DEMOGRAFICAS DEL PARAGUAY  
 EN EL PERIODO 1952-1962  
MUJERES

*La encuesta  
 extrínseca*

31 - XII - 1952			31 - XII - 1962			
Grupos de Edad x, x+4	Población Censada N <sub>x, x+4</sub>	Defunciones D <sup>a/</sup> 1953-62 a/	Grupos de Edad x, x+4	Población Estimada N' <sub>x, x+4</sub>	Población Censada N <sub>x, x+4</sub>	Diferencia N' - N
1	2	3	4	5	6	7
Nacimientos						
1958-62	189206	21611	0 - 4	167595	153503	14093
1953-57	171564	28993	5 - 9	142571	142571	-
0 - 4	113169	2131	10 - 14	111038	116116	- 5078
5 - 9	101846	1960	15 - 19	99886	93934	5952
10-14	85234	812	20 - 24	84422	75201	9221
15-19	72074	968	25 - 29	71106	60573	10433
20-24	65685	1055	30 - 34	64629	54800	9829
25-29	55259	1201	35 - 39	54037	49044	4993
30-34	44400	1327	40 - 44	43073	40937	2136
35-39	38763	1364	45 - 49	37399	34802	2597
40-44	31585	1284	50 - 54	30301	28679	1622
45-49	25435	1316	55 - 59	24119	22726	1393
50-54	21567	1494	60 - 64	20073	18217	1856
55-59	18423	1750	65 - 69	16673	13653	3010
60-64	16236	2294	70 - 74	13942	10181	3761
65 y +	29603	11315	75 y +	18288	16400	1888
Nac. 1953-62	360770		Pob. de 0-9 años	310165	296074	14092
Def. de Nac. 53/62		50604				
Pob. de 0 y +	719259		Pob. de 10 y más años	588985	635373	53513
Def. de 0 y +		30272				
Nac + Pob. 0 y +	1080029		Poblac. de 0 y más años	999152	931447	66705
Total de Def.	80876					

a/ Representa el total de defunciones ocurridas en el período 1953-62 en cada cohorte de la población (grupos quinquenales) al 31- XII-1952  
 Fuentes: Cuadro 1 y Gráfico 2<sub>B</sub>

CUADRO L2  
USO DE LA ECUACION COMPENSADORA PARA ANALIZAR LAS ESTADISTICAS DEMOGRAFICAS DEL PARAGUAY  
EN EL PERIODO 1962-1972

H O M B R E S

31 - XII - 1962			31 - XII - 1972			
Grupos de Edad x, x+4	Población Censada N <sub>x, x+4</sub>	Defunciones D <sub>1963-72</sub> a/	Grupos de Edad x, x+4	Población Estimada N' <sub>x, x+4</sub>	Población Censada N <sub>x, x+4</sub>	Diferencia N' - N
1	2	3	4	5	6	7
Nacimientos						
1968-72	241200	30567	0- 4	210633	188671	22462
1963-67	215623	30427	5- 9	186196	186196	
0- 4	160475	3282	10-14	157191	169178	-11987
5- 9	149234	1361	15-19	147873	131733	16140
10-14	120738	1302	20-24	119436	94673	24763
15-19	91894	1333	25-29	90561	73955	16606
20-24	68265	1293	30-34	66972	62485	4487
25-29	54497	1386	35-39	53111	54421	- 1310
30-34	50422	1497	40-44	48925	49377	- 452
35-39	45117	1581	45-49	43536	43053	482
40-44	37022	1805	50-54	35217	35799	- 582
45-49	30601	2055	55-59	28458	28650	- 104
50-54	25121	2381	60-64	22740	21836	904
55-59	19732	2748	65-69	16984	15941	1043
60-64	15489	3198	70-74	12291	11105	1186
65 y +	31738	15603	75 y +	16135	14284	1851
Nac. 63-72	457823		Poblac. de			
Def. de Nac.		60989	0 -9 años	396829	374367	22462
Pob. de 0 y+ años	900345		Pob. de			
Def. de 0 y+ años		40325	10 y más años	859532	806490	53042
Nac.+Pob. 0 y +	1358168		Pob. de			
Total de Def.		101314	0 y más años	1257361	1180857	75504

a/ Representa el total de defunciones ocurridas en el período 1963-72 en cada cohorte de la población (grupos quinquenales) al 31 -XII-62

Fuentes: Cuadro 1 y Gráfico 2<sub>A</sub>

CUADRO 12<sub>0</sub>

USO DE LA ECUACION COMPENSADORA PARA ANALIZAR LAS ESTADISTICAS DEMOGRAFICAS DEL PARAGUAY  
EN EL PERIODO 1962-1972  
M U J E R E S

31 - XII - 1962			31 - XII - 1972			Diferencia N' - N
Grupos de Edad x, x+4	Población Censada N <sub>x, x+4</sub>	Defuncio- nes D <sup>53/72</sup> a/	Grupos de Edad x, x+4	Población Estimada N' <sub>x, x+4</sub>	Población Censada N <sub>x, x+4</sub>	
1	2	3	4	5	6	7
	Nacimientos					
1968-72	229715	26173	0-4	203542	181947	21595
1963-67	206307	26153	5-9	180154	180154	-
0-4	153503	2814	10-14	150689	159992	- 9303
5-9	142571	974	15-19	141597	131005	10592
10-14	116116	981	20-24	115135	100217	14918
15-19	93934	1046	25-29	92888	77472	15416
20-24	75201	1104	30-34	74097	65029	9068
25-29	60673	1283	35-39	59390	57939	1451
30-34	54800	1462	40-44	53338	52644	694
35-39	49044	1560	45-49	47484	45912	1572
40-44	40937	1630	50-54	39307	37643	1664
45-49	34802	1784	55-59	33018	30070	2948
50-54	28679	2053	60-64	26626	24401	2225
55-59	22726	2434	65-69	20296	18852	1440
60-64	18217	2770	70-74	15447	13402	2045
65 y +	40244	17360	75 y +	22884	21723	1161
Nac. 1963-72	436022		Pob. de 0-9 años	383696	362101	21595
Def. de Nac.		52326	Población de 10 y + años	892169	836301	55868
Pob. 0 y + años	931447		Población de 0 y + años	1275865	1198402	77463
Def. 0 y + años		39255				
Nac. + Pob. 0 y + años	1357469					
Total de Def.		91581				

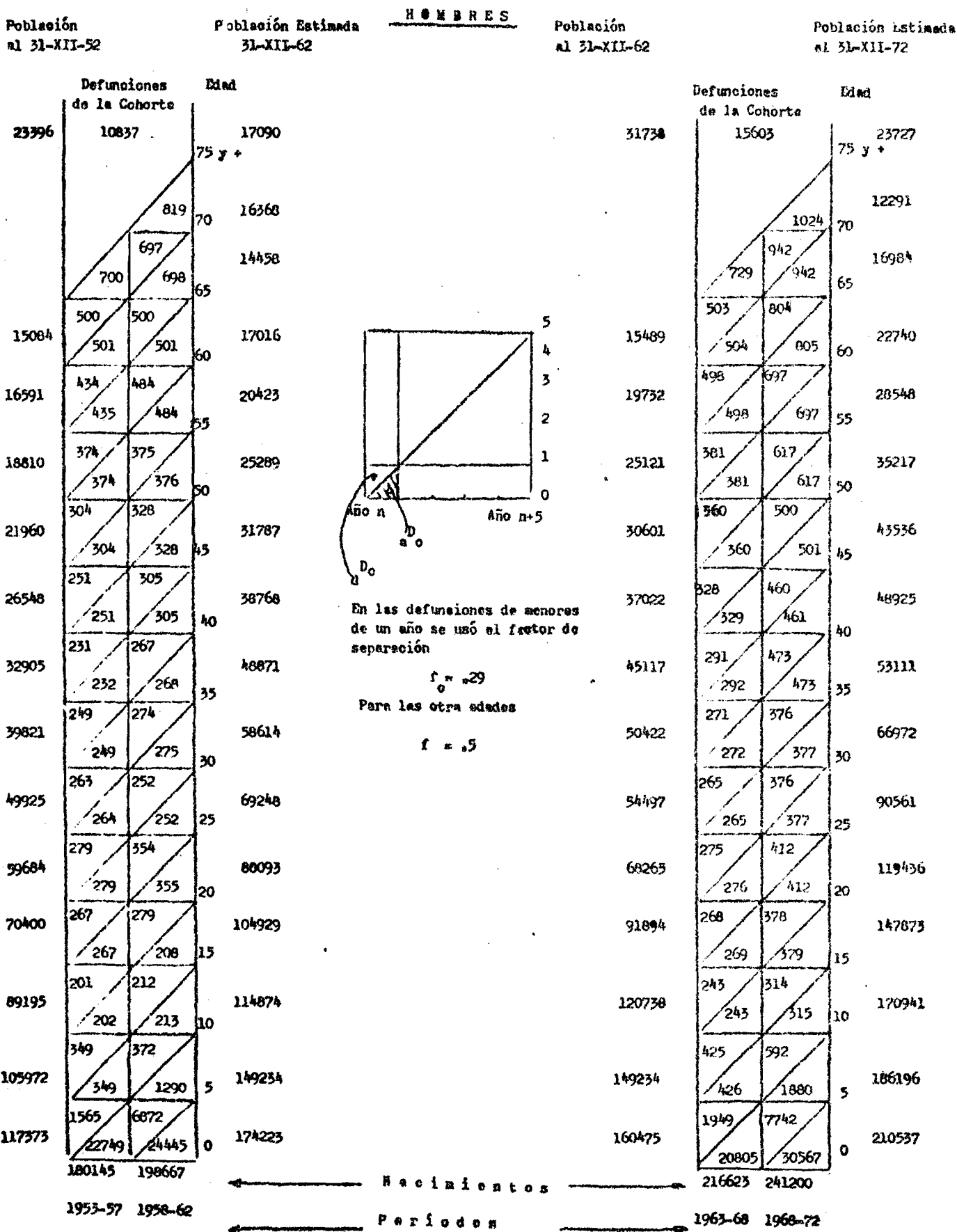
a/ Representa el total de defunciones ocurridas en el período 1963-72 en cada cohorte de la población ( grupos quinquenales) al 31 - XII - 1962.

Fuentes: Cuadro 1 y Gráfico 2<sub>B</sub>



GRAFICO 2<sub>A</sub>

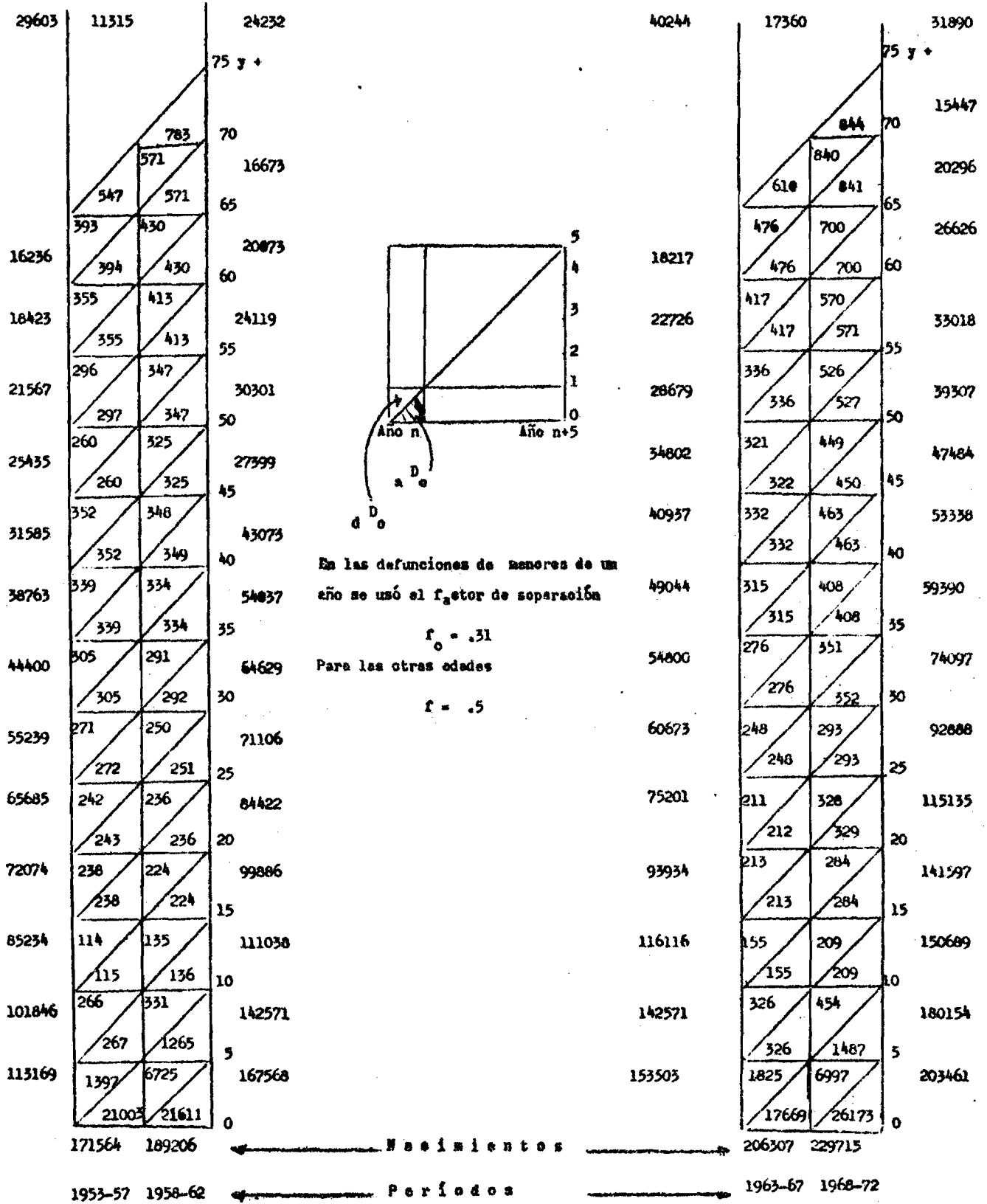
GRAFICO DE LEXIS APLICADO A LA POBLACION DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY ENTRE LOS PERIODOS 1952-62 Y 1962-72



GRAPICO 2<sub>B</sub>

GRAPICO DE LEXIS APLICADO A LA POBLACION DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY ENTRE LOS PERIODOS 1952-62 Y 1962-72

Población al 31-XII-52 Defunciones de la Cohorte Edad Población Estimada al 31-XII-62 MUJERES Población al 31-XII-62 Defunciones de la Cohorte Edad Población Estimada al 31-XII-72



Cuadro 11

PARAGUAY: USO DE LA ECUACION COMPENSADORA PARA ANALIZAR LAS ESTADISTICAS DEMOGRAFICAS DE LA POBLACION MENOR DE 10 AÑOS POR SEXO PERIODOS 1952-62 Y 1962-72

31 - XII - 52			31 - XII - 62			
Periodos Sexo	Nacimientos	Defun- ciones	Grupos de Edad	Población Estimada N'	Población Censada N	Diferencias N' - N
<b>HOMBRES</b>						
1958-62	120 037	7 047	0-4	112 990	160 475	-47485
1953-57	109 643	8 911	5-9	100 732	149 234	-48502
<b>MUJERES</b>						
1958-62	112 206	5 656	0-4	106 550	153 503	-46953
1953-57	103 167	7 588	5-9	95 579	142 234	-46655
31 - XII - 62			31 - XII - 72			
<b>HOMBRES</b>						
1968-72	203 750	9 626	0-4	194 124	188 171	5953
1963-67	132 995	9 582	5-9	123 413	186 196	-62783
<b>MUJERES</b>						
1968-72	188 697	7 993	0-4	180 704	181 997	1293
1963-67	121 263	7 987	5-9	113 279	180 154	-66875

FUENTE: a) Cuadro 1.

b) Paraguay. Anuarios Estadísticos de Paraguay. 1954-73. Dirección General de Estadística y Censos.

Similar situación, pero con variante se presentó con las estimaciones de la población de 0-4 años de los nacidos en los periodos 1958-62 y 1968-72. La diferencia siguió siendo favorable al censo de 1962 en aproximadamente 47 000 personas. En 1972 el saldo experimentó una brusca caída llegando a 1 293 mujeres y 5 953 hombres, siendo ésta de sentido contrario que las anteriores diferencias, es decir, por primera vez las estimaciones llegaron a ser superiores a las cifras censales.

De este análisis se deduce que:

- existe una fuerte omisión en el registro de nacimientos que en la ecuación nunca fue compensada por el subregistro de defunciones.
- el subregistro de nacimientos disminuyó considerablemente 5 años antes del último censo o hubo omisión censal en éste que afectó a la población de 0-4 años.

Ante esta situación se vio la necesidad de estimar los nacimientos y las defunciones esperadas o teóricas.

1. Estimación de nacimientos para cada quinquenio en cuestión 1953-57, 1958-62, 1963-67 y 1968-72.

Las tasas brutas de natalidad calculadas fueron aplicadas a las poblaciones medias de cada quinquenio, las que dieron como resultado el número de nacimientos medios esperados que multiplicados por cinco y un índice de masculinidad al nacer de 1.05 permitieron obtener una estimación del número de nacimientos esperados por sexo para cada quinquenio que a su vez fueron utilizados para estimar la omisión de nacimientos registrados respecto al valor esperado (cuadro 13).

Cuadro 13

PARAGUAY: OMISION DE NACIMIENTOS EN LOS REGISTROS OFICIALES  
EN LOS PERIODOS QUE SE INDICAN

Nacimientos por sexo	P e r í o d o s			
	1953-57	1958-62	1963-67	1968-72
<b>Hombres</b>				
Nacimientos esperados	180 145	198 667	216 623	241 200
Nacimientos registrados	109 643	120 037	132 995	203 750
Omisión de nacimientos	39%	39%	39%	15%
<b>Mujeres</b>				
Nacimientos esperados	151 564	189 206	206 307	229 715
Nacimientos registrados	103 167	112 206	121 263	118 697
Omisión de nacimientos	40%	40%	41%	18%

FUENTE: Anuarios Estadísticos del Paraguay, 1954-73.

b. Estimación de defunciones para los mismos quinquenios

Al no contar con otros elementos de juicio para determinar el subregistro de las defunciones, se tomó como punto de partida la población censada de 5 a 9 años de edad en los años 1962 y 1972, por considerar la enumeración censal de este grupo relativamente completa, sin bien existe la posibilidad de que se encuentre sub o sobreenumerada, factores que pueden influir en la correcta estimación del volumen de defunciones.

La diferencia entre los nacimientos esperados en el quinquenio correspondiente y la población de 5-9 años, censada se atribuyó totalmente a defunciones de la cohorte, cifras que fueron utilizadas para estimar el porcentaje de omisión de defunciones (cuadro 14).

Cuadro 14

PARAGUAY: OMISION DE DEFUNCIONES DEL GRUPO DE EDAD 5-9 AÑOS  
POR SEXO. 1953-57 Y 1963-67

Defunción por sexo	Períodos	
	1953-57	1963-67
<u>Hombres</u>		
Defunciones teóricas	30 911	30 427
Defunciones registradas	8 911	9 582
Omisión de defunciones respecto a valor teórico.....	71%	68%
<u>Mujeres</u>		
Defunciones teóricas	26 153	28 993
Defunciones registradas	7 588	7 987
Omisión de defunciones respecto a valor teórico.....	71%	72%

FUENTE: Anuarios Estadísticos del Paraguay. 1954-73.

Los porcentajes de omisión de defunciones respecto a las defunciones registradas, presentados en el cuadro 14, fue aplicado al volumen total de muertes registradas durante los quinquenios 1958-67 y 1968-72 correspondientes a las cohortes de nacidos en dichos quinquenios con el fin de elevarlos y obtener de esta manera una estimación más aceptable de la población de 0-4 años al 31 de diciembre de los años censales 1962 y 1972.

Con esta nueva estimación se determinó el porcentaje de discrepancia entre ésta y las cifras censales: 7.9% para hombres y 8.4% para mujeres en 1962 y 10.7% para hombres y 10.6% para mujeres en 1972. Estos porcentajes llevan implícitos omisión censal y errores en la estimación de nacimientos y defunciones.

#### B. De 10 y más años de edad

En este grupo, para ser coherente con una de las hipótesis formuladas, se utilizaron los datos suavizados por mala declaración de edad en los tres censos (cuadro 3, pág. 9 ).

En 1962 las diferencias entre los valores estimados y censados correspondientes a los grupos de edades comprendidas entre 15 y 30 años son significativos, correspondiendo a los hombres, valores más elevados que a las mujeres, hecho que puede atribuirse al efecto combinado de mayor subenumeración y emigración diferencial favorable al sexo masculino.

A partir de 30 años las diferencias se reducen para ambos sexos, pero esta vez las mayores discrepancias corresponden a las mujeres, Esto puede explicarse en gran parte principalmente por omisión diferencial de defunciones como se ha venido observando.

En 1972 se aprecia el mismo comportamiento, pero, con la diferencia de que en el grupo comprendido entre 25 y 45 años el saldo es favorable al censo (para hombres) lo que hace pensar que en 1962 existió realmente subenumeración en las cohortes afectadas o a retorno de emigrantes en el último período o a sobre-enumeración en el último censo.

El porcentaje de discrepancias entre las cifras de población total estimadas y censadas son los siguientes: 10.68% y 6.2% para hombres y 7.9% y 6.2% para mujeres en 1962 y 1972 respectivamente, (valores calculados respecto a la población estimada). Estas cifras incluyen omisión censal, omisión de defunciones y emigración).

La estimación de la población de 10-14 años de edad en base a la censada de 0-4 años en 1952 y 1962 son muy inferiores a las cifras que presentan los censos de 1962 y 1972, hechos que ponen en evidencia el fuerte subregistro de este grupo de edad en los censos, siendo mayor el mismo en el año 1962 que en 1952.

Si las diferencias entre las cifras estimadas y las censales atribuyéramos solamente a omisión censal manteniendo hipotéticamente constante la incidencia de los demás factores, se podría concluir que

- La omisión del grupo 0-4 años, en 1972 fue mayor que la de 1962.
- La omisión del grupo 10 y más años en 1972 fue menor que la de 1962.
- La omisión de la población total en 1972 fue menor que la de 1962.

Estas conclusiones son válidas para los dos sexos.

## VI. MORTALIDAD INTERCENSAL, PERIODOS 1952-62 Y 1962-72

### 1. Cálculo de relaciones de supervivencia intercensales

a. Con el objeto de estimar el nivel y la estructura de la mortalidad por sexo y edad en los dos períodos intercensales (1952-62 y 1962-72) se calcularon las relaciones de supervivencia intercensales de acuerdo a la siguiente fórmula:

$${}_{10}P_{x,x+4}^{t,t+10} = \frac{{}_5N_{x+10}^t}{{}_5N_x^t}$$

Siendo

${}^5N_x^t$  = población del grupo quinquenal inicial

${}^5N_{x,x+10}^{t+10}$  = población sobreviviente del grupo inicial 10 años más tarde.

${}_{10}P_{x,x+4}^{t,t+10}$  = relación decenal de supervivencia por grupos quinquenales de edad.

i. Con base en población censada (cuadro 1, pág. 4 ).

ii. Con base en población suavizada (cuadro 3, pág. 9 ).

b. Las relaciones de supervivencia obtenidas con datos observados y suavizados dan una visión parcial y limitada de la estructura de la mortalidad por edad. Ver cuadro 14 y gráficos 3a y 3b.

Analizando las relaciones de supervivencia en los dos períodos intercensales se observan los siguientes hechos:

- i. En el período 1952-62, las  ${}_{10}P_{x,x+4}$  calculadas con base en datos censales no muestran una tendencia sino a partir de 40 años, para ambos sexos, sin embargo, las calculadas con datos suavizados definen la tendencia a edades más tempranas, 35 años para hombres y 30 años para mujeres.
- ii. En el período 1962-72 los altibajos de la  ${}_{10}P_{x,x+4}$  se han reducido considerablemente a partir de 25 años para ambos sexos, probablemente debido entre otras cosas a mejor declaración de edad en el último censo.
- iii. Las  ${}_{10}P_{x,x+4}$  masculinas son más elevadas que las femeninas en ambos períodos en ciertos tramos de edades, tales como 30-40 en 1952-62 y 20-50 en 1962-72, lo que está en contradicción con el supuesto de sobremortalidad masculina.
- iv. Las  ${}_{10}P_{x,x+4}$  calculadas con datos suavizados del primer período son



CUADRO 14

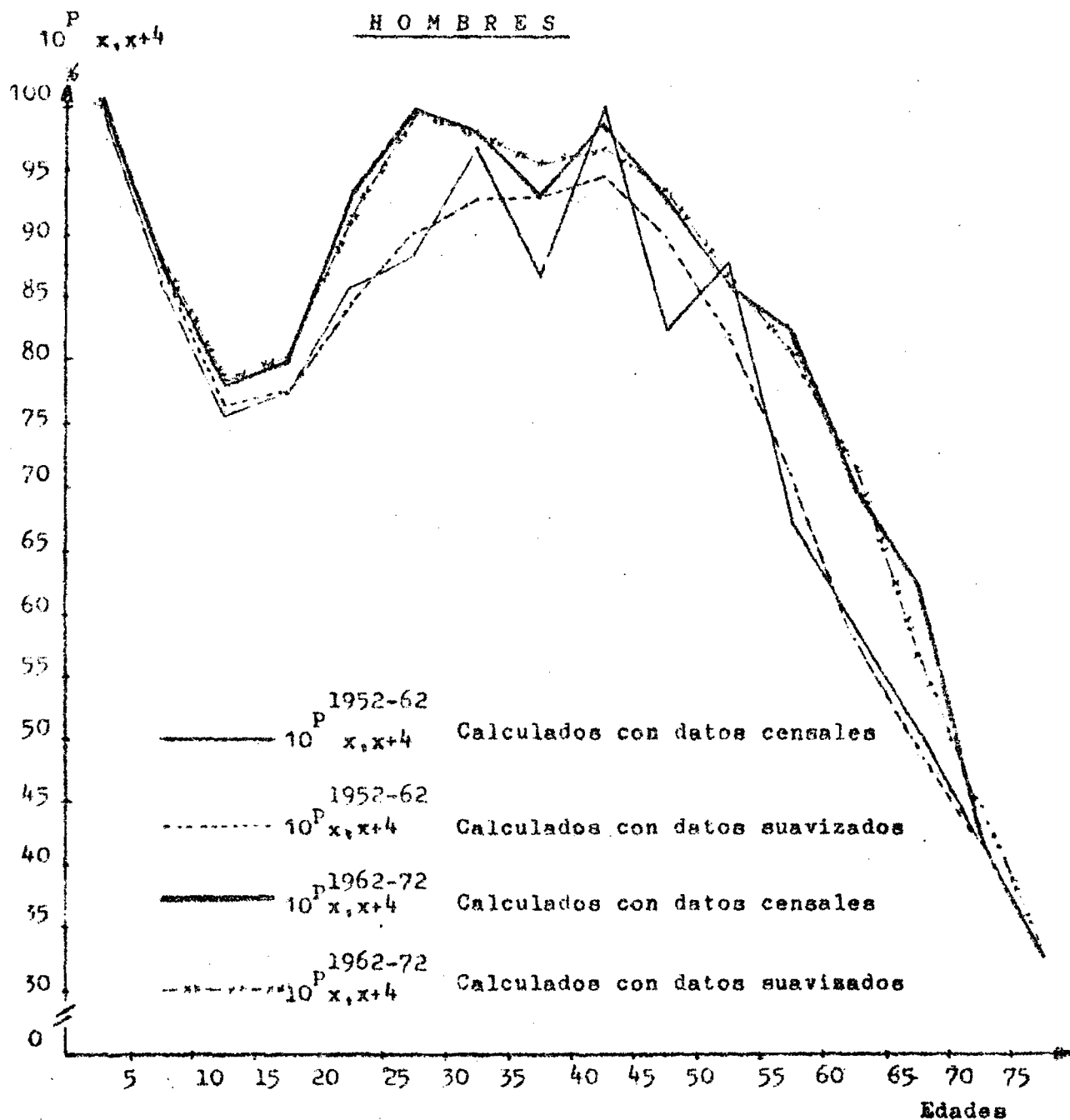
PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA CALCULADAS CON DATOS CENSALES Y CON DATOS CENSALES SUAVIZADOS. PERIODOS: 1952-1962 Y 1962-1972

Grupos de Edad	H O M B R E S				M U J E R E S			
	1952-1962		1962-1972		1952-1962		1962-1972	
	Datos Cens.	Datos Suav.	Datos Cen.	Datos Suav.	Datos Cens.	Datos Suav.	Datos Cens.	Datos Suav.
0-4	1.0210	1.0287	1.0735	1.0542	1.0086	1.0260	1.0388	1.0423
5-9	.8638	.8672	.8733	.8827	.9236	.9223	.9231	.9189
10-14	.7563	.7653	.7821	.7841	.8905	.8823	.8735	.8631
15-19	.7743	.7741	.8003	.8048	.8358	.8418	.8125	.8247
20-24	.8598	.8448	.9326	.9153	.8340	.8343	.8644	.8647
25-29	.8855	.9037	1.0006	.9986	.8802	.8879	.9869	.9549
30-34	.9681	.9297	.9808	.9793	.9660	.9220	.9545	.9607
35-39	.8698	.9301	.9333	.9543	.8390	.8978	.9195	.9361
40-44	1.0251	.9462	.9888	.9670	.9796	.9080	.9516	.9195
45-49	.8256	.8985	.9290	.9362	.8294	.8935	.8277	.8640
50-54	.8783	.8234	.8612	.8692	.8989	.8447	.8680	.8508
55-59	.6785	.7102	.8253	.8079	.7054	.7416	.8443	.8295
60-64	.5916	.5809	.6999	.7170	.6384	.6271	.7098	.7357
65-69	.5074	.4943	.6238	.5674	.5797	.5568	.6930	.6290
70-74	.4168	.4161	.4173	.4498	.5324	.5476	.5628	.6065
75 y +	.5180	.5180	.3267	.3267	.5556	.5556	.4240	.4240

Fuentes: Cuadros 1 y 3

GRAFICO 3  
A

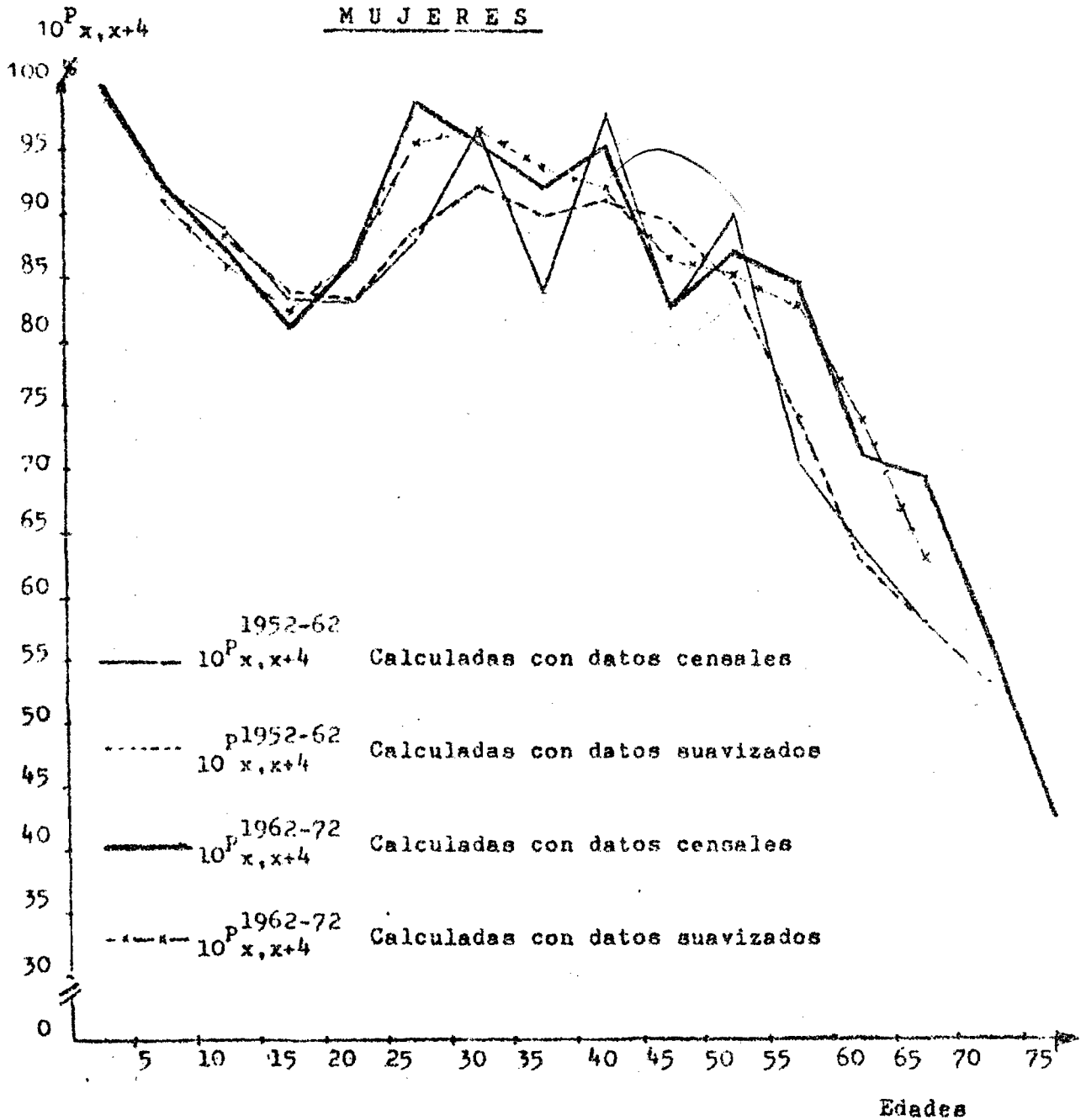
PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA POR GRUPOS  
QUINQUENALES DE EDAD. PERIODOS: 1952-62 Y 1962-72



Fuente: Cuadro 14

GRAFICO 3<sub>B</sub>

PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA POR GRUPOS  
QUINQUENALES DE EDAD. PERIODOS: 1952-62 Y 1962-72



Fuente: Cuadro 14

superiores en varios tramos de edades a las del segundo, tales como 5-20, 30-35 y 40-55 y 75 y más para mujeres y 40-45, 50-54 y 75 y más para hombres, probablemente el fenómeno migratorio neutraliza en gran parte el efecto de la mayor omisión de la mortalidad del período 1952-62 que podría provocar una aparente menor mortalidad en dicho período.

vi. Para ambos sexos, el valor de las  $10^P_{x+t}$ , en las edades primeras e intermedias son muy reducidos, explicada por movimiento emigratorio, en consecuencia no podría tomarse como indicadores del nivel de mortalidad para dichas edades.

vii. La relativa regularidad en la tendencia de las  $10^P_{x,x+t}$  en las últimas edades para ambos sexos en los dos períodos estaría indicando que estos niveles superan realmente a los valores correspondientes de los modelos teóricos de baja mortalidad <sup>6/</sup>.

## 2. Breve análisis de las relaciones decenales de supervivencia por grupos quinquenales de edad intercensales calculados con datos suavizados y las obtenidas en las tablas de vida

Al comparar las relaciones de supervivencia intercensales y las de la tabla de vida (construidas con defunciones corregidas), se notó gran discrepancia entre ellas hasta los 25 años (ver gráficos 4a. y 4b.), como se mencionó anteriormente es explicada por el movimiento emigratorio en gran escala que afectó a ese grupo de edades en cada período intercensal.

A partir del grupo de edad 25-29 años, ambas relaciones siguen aproximadamente la misma tendencia, excepto en el último tramo donde las tablas de vida caen más rápidamente y puede atribuirse al hecho de haber considerado un nivel de mortalidad más alto en las edades avanzadas. A pesar de las discrepancias señaladas, éstas se adaptan mejor a las relaciones de supervivencia intercensales que las correspondientes de las tablas modelos, por cuyo motivo se tomaron como referencia para realizar el ajuste, como se verá inmediatamente.

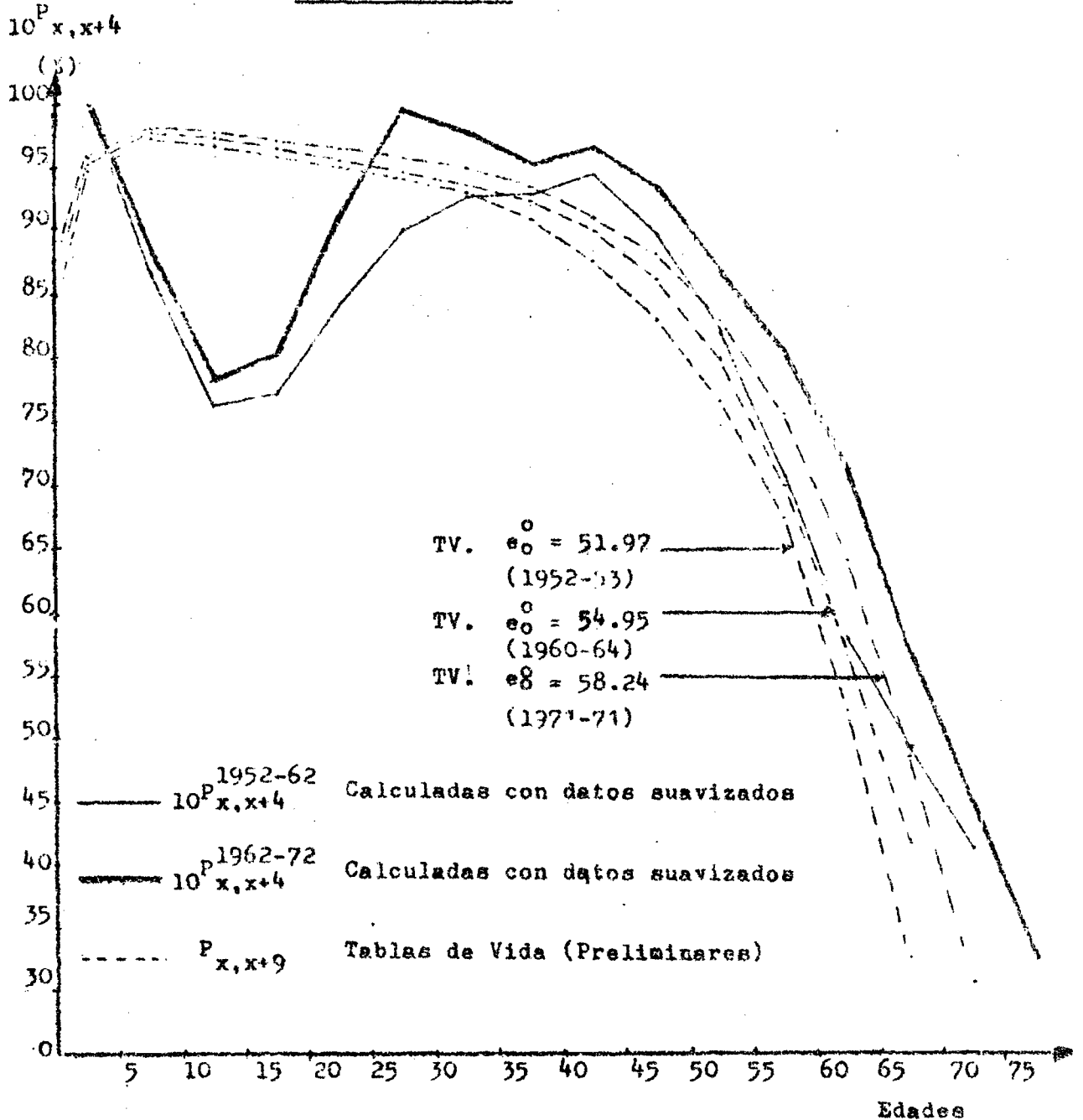
<sup>6/</sup> Naciones Unidas. Manual IV. Tabla 1.3. Anexo 1.

GRAFICO 4<sub>A</sub>

PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA INTERCENSALES Y DE TABLAS DE VIDA (PRELIMINARES) POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD.

PERIODOS: 1952-62, 1962-72

H O M B R E S

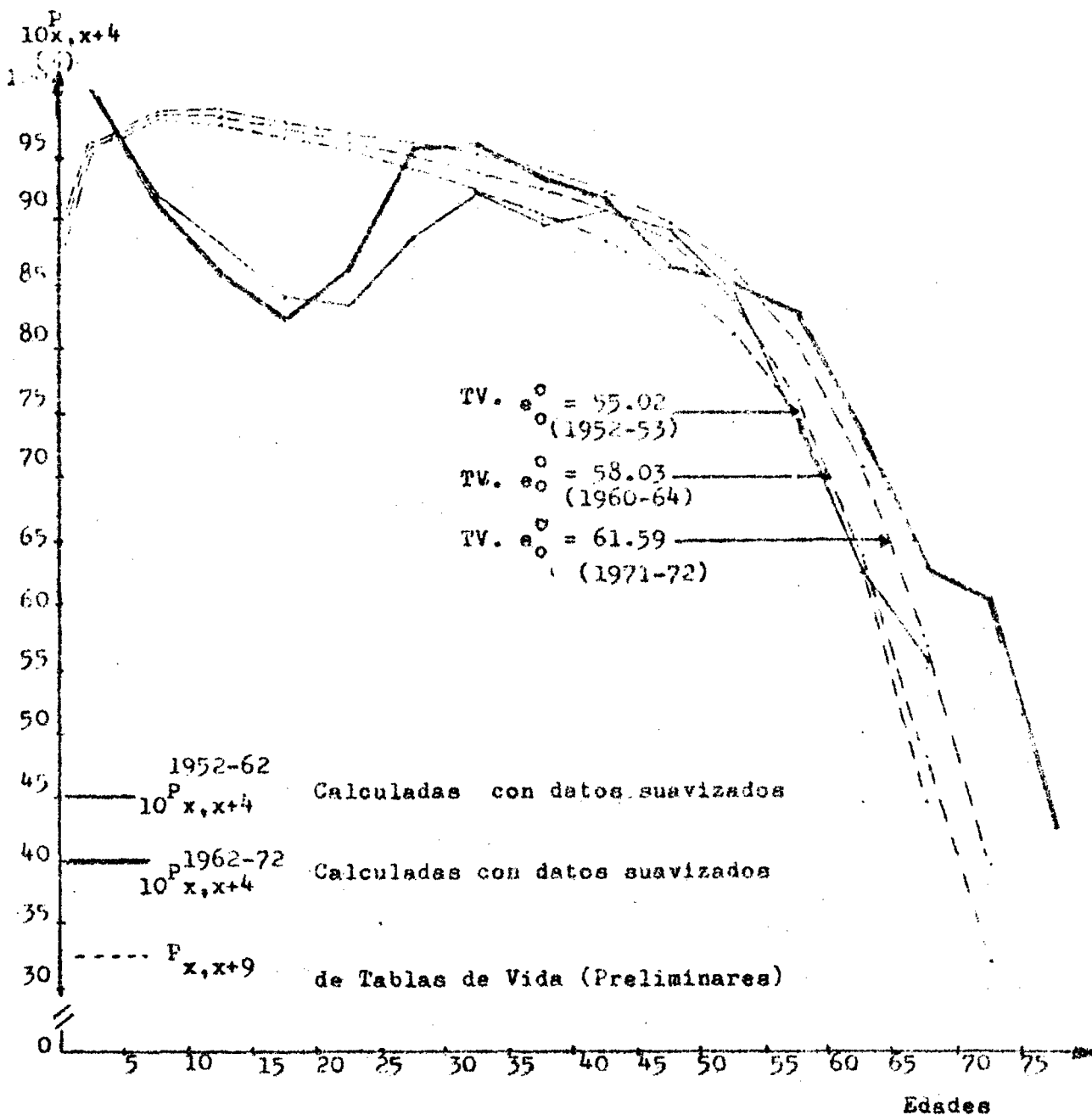


Fuentes: Cuadro 14  
Tabla 7 (anexo)

GRAFICO 4<sub>B</sub>

PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA INTERCENSALES Y DE TABLAS DE VIDA (PRELIMINARES) FOR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD  
 PERIODOS: 1952-62 Y 1962-72

M U J E R E S



Fuentes: Cuadro 14 y Tabla 7 (anexo)

### 3. Construcción de las tablas de mortalidad intercensal. Períodos: 1952-1962 y 1962-1972

Se construyeron las tablas de mortalidad intercensal con el objeto de conocer el patrón de mortalidad a que estuvo expuesta la población paraguaya por sexo en los períodos 1952-62 y 1962-1972.

Las hipótesis implícitas en la elaboración de las mismas fueron las siguientes: población cerrada. No hay errores en la declaración de edad. La mortalidad es constante en el intervalo.

#### Metodología

##### a. Ajuste de las relaciones de supervivencia

Las relaciones de supervivencia intercensales ( ${}_{10}P_{x,x+t}$ ) de los períodos 1952-62 y 1962-72 calculadas con datos censales suavizados por mala declaración de edad, tampoco están exentas de irregularidades por cuyo motivo no se las pudo utilizar directamente en la construcción de las tablas intercensales de mortalidad, viéndose la necesidad de ajustarlas.

Para realizar el ajuste se hizo caso omiso a los valores de la  ${}_{10}P_{x,x+t}$  correspondientes al intervalo de edades 0-25, por considerarlas inaceptables como indicador de la mortalidad en esas edades.

Procedimiento seguido en el ajuste:

- i. Se compararon las  ${}_{10}P_{x,x+t}$  intercensales a partir de 25 años con las relaciones de supervivencia decenales de las tablas de Coale y Demeny, Modelo Oeste, correspondientes a los niveles 15, 19 y 21. Se pudo constatar los siguientes hechos:
  - Las  ${}_{10}P_{x,x+t}$  del período 1952-62 se adaptan mejor a las del nivel 15, tanto para hombres como para mujeres.

- Las  $10^P_{x,x+4}$  del período 1962-72 se adaptan mejor al nivel 17 para mujeres y 21 para hombres. Este último se descartó por corresponder a mortalidad más baja de lo que cabe esperar en el período para el sexo masculino.

Cabe mencionar que todos los niveles de las tablas modelos que se han tomado como referencia son relativamente satisfactorias para el ajuste hasta los 50 años, a partir de esa edad, las relaciones de supervivencia de dichas tablas experimentan una rápida caída, alejándose de la tendencia observada en las relaciones de supervivencia de la población del país.

ii. Se compararon las  $10^P_{x,x+4}$  intercensales con las relaciones decenales de supervivencia  $10^P_{x,x+4}$  de las tablas preliminares y se pudo comprobar que éstas siguen mejor las tendencias observadas, tanto en el tramo inicial como final.

iii. Se aceptó en principio como más representativas de las  $10^P_{x,x+4}$  del período 1952-62 la media de las relaciones de supervivencia correspondientes a los períodos 1952-53 y 1960-64 (por sexo) y para el período 1962-72 la media de los valores de 1960-64 y 1971-72 hasta los 50 años tomando los valores correspondientes al período 1971-72 para el tramo final, tanto para hombres como para mujeres.

iv. Finalmente los valores obtenidos en el punto c) fueron ajustados gráficamente para adaptarlos mejor a la tendencia de las  $10^P_{x,x+4}$  de la población censal. Ver cuadro 15. Gráficos 5a. y 5b.

b. Procedimiento seguido en el cálculo de la tabla de mortalidad intercensal

Una vez ajustadas las relaciones decenales de supervivencia por grupos quinquenales de edad y sexo, se procedió a calcular las  $L_n^P_x$ .

Para iniciar este cálculo se partió de dos valores iniciales //



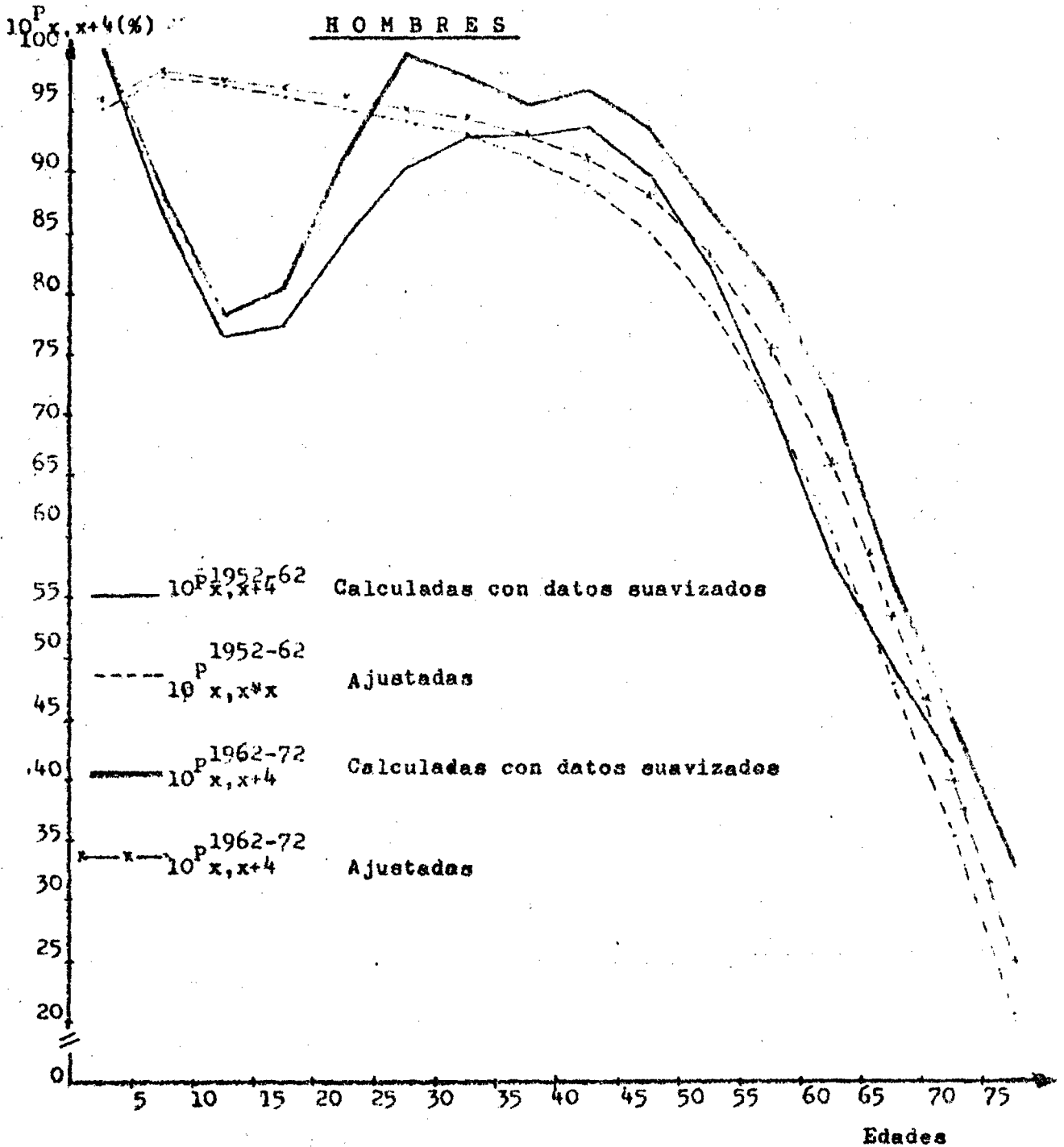
CUADRO 15

PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA POR GRUPOS QUIN-  
QUENALES DE EDAD AJUSTADAS. PERIODOS: 1952-62 Y 1962-72

Grupos de Edad	M A S C U L I N O		F E M E N I N O	
	1952-1962	1962-1972	1952-1962	1962-1972
5 <sup>P</sup> b	.8880	.9007	.9053	.9169
10 <sup>P</sup> b	.8712	.8854	.8898	.9031
0- 4	.9507	.9592	.9552	.9633
5- 9	.9764	.9824	.9802	.9852
10-14	.9702	.9746	.9751	.9825
15-19	.9623	.9688	.9670	.9750
20-24	.9511	.9612	.9590	.9674
25-29	.9422	.9504	.9501	.9603
30-34	.9328	.9440	.9400	.9532
35-39	.9134	.9319	.9255	.9430
40-44	.8900	.9135	.9040	.9280
45-49	.8516	.8813	.8749	.9003
50-54	.7902	.8332	.8250	.8588
55-59	.7067	.7550	.7614	.8004
60-64	.6053	.6610	.6690	.7250
65-69	.4879	.5350	.5501	.6330
70-74	.3551	.4012	.4250	.5100
75 y +	.2083	.2519	.2600	.3112

GRAFICO 5A

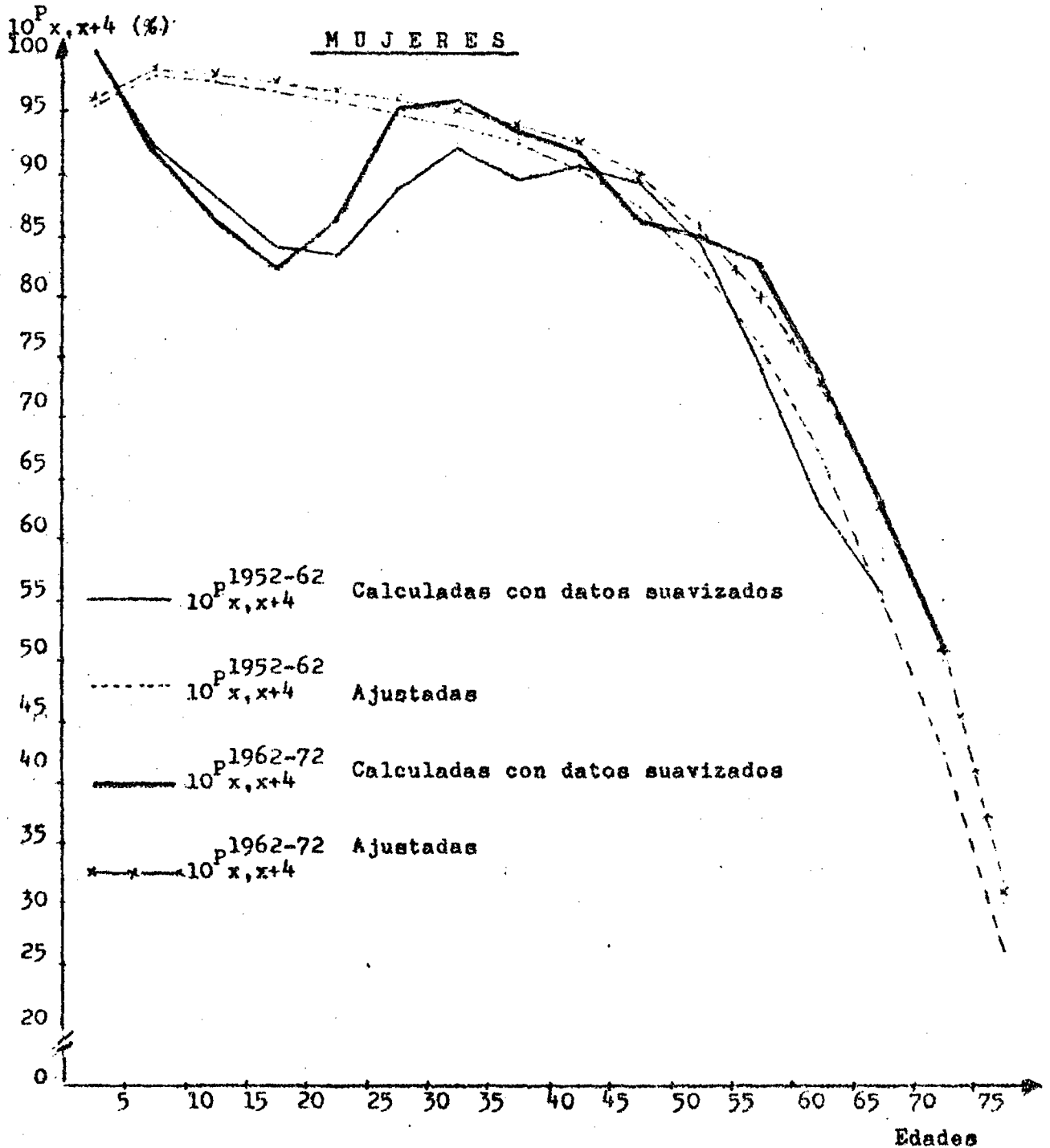
PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD SUAVIZADAS Y AJUSTADAS. PERIODOS: 1952-62 Y 1962-72



Fuentes: Cuadro 15 y 15

GRAFICO 5<sub>B</sub>

PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD SUAVIZADAS Y AJUSTADAS. PERIODOS: 1952-62 Y 1962-72



Fuentes: Cuadros 14 y 15

$${}_5L_0 \quad \text{y} \quad {}_5L_5$$

Cálculo de  ${}_5L_0$  y  ${}_5L_5$ .

En primer lugar se estimaron las relaciones quinquenales ( ${}_5P_b$ ) y decenales ( ${}_{10}P_b$ ) de supervivencia al nacimiento, en base a las tablas de vida preliminares por interpolación lineal entre los valores correspondientes a los períodos contiguos (1952-53, 1960-64, 1971-72) por considerarlas representativas de los períodos intercensales correspondientes.

Se utilizaron las siguientes relaciones:

$${}_5L_0 = 5 \cdot l_0 \cdot {}_5P_b \quad (\text{grupo inicial 1})$$

$${}_{10}L_0 = 10 \cdot l_0 \cdot {}_{10}P_b \quad (\text{grupo inicial 2})$$

A partir del grupo inicial 1, las relaciones decenales de supervivencia permitieron ir calculando las  ${}_nL_x$  (el número de personas-años) en la población estacionaria con edades iniciales en el grupo 10, 20, 30, 40, etc. y a partir del grupo inicial 2 las relaciones decenales de supervivencia permitieron calcular el número de personas años en la población estacionaria en grupos quinquenales que comienzan con una edad terminada en cinco, (15, 25, ...).

Se procedió así:

$$\begin{array}{lcl}
 {}_5L_0 & \cdot & {}_{10}P_{0-4} = \hat{{}_5L}_{10} \\
 {}_5L_5 & \cdot & {}_{10}P_{5-9} = \hat{{}_5L}_{15} \\
 \hat{{}_5L}_{10} & \cdot & {}_{10}P_{10-14} = \hat{{}_5L}_{20} \\
 \hat{{}_5L}_{15} & \cdot & {}_{10}P_{15-19} = \hat{{}_5L}_{25} \\
 \vdots & & \vdots \\
 \vdots & & \vdots
 \end{array}$$

Para el cálculo del grupo abierto se empleó la relación

$$L_{85} y + = \frac{10^P_{75} y + ( {}_5L_{75} + {}_5L_{80} )}{1 - 10^P_{75} y +}$$

Cálculo de  ${}_1L_0$  y  ${}_4L_1$

$${}_1L_0 = 100000 \cdot a + {}_1f_1 (1 - a). \text{ Siendo } a \text{ (hombres)} = 0.29$$

$$a \text{ (mujeres)} = 0.31$$

$${}_4L_1 = {}_5L_0 - {}_1L_0$$

Fórmulas utilizadas para calcular las demás funciones de la tabla.

1. Sobrevivientes a la edad exacta x:  ${}_1l_x$

$$a) {}_1l_1 = {}_1l_0 (1 - {}_1q_0) \quad ({}_1f_0)$$

Las tasas de mortalidad infantil ( ${}_1q_0$ ) empleadas se estimaron por interpolación lineal entre las  ${}_1q_0$  de las tablas de vida preliminares de períodos contiguos.

$$b) {}_1l_5 = \frac{{}_4L_1 - 2 \cdot {}_1l_1}{2}$$

$$c) {}_{30}{}_1l_x = 2 \cdot L_{x-1} + 5 \cdot L_x - L_{x+1} \quad \text{para } x = 10, 15, 20, \dots, 65$$

$L_{x-1}$  corresponde al grupo anterior

$L_x$  corresponde a  ${}_1l_x$ , valor buscado

$L_{x+1}$  corresponde al grupo posterior.

$$d) 10000 \cdot l_{70} = -218 \cdot {}_5L_{60} + 1322 \cdot {}_5L_{65} + 1012 \cdot {}_5L_{70} - 115 \cdot {}_5L_{75}$$

$$e) 10000 \cdot l_{75} = 311 \cdot {}_5L_{60} - 1266 \cdot {}_5L_{65} + 2600 \cdot {}_5L_{70} + 356 \cdot {}_5L_{75}$$

f)  $l_{80}$  se calculó por interpolación lineal entre  $l_{75}$  y  $l_{85}$  (se probó primero extrapolación parabólica).

$$g) l_{85} = \frac{{}_5L_{85} y + 11672,27}{6,23} \quad 8/$$

2. Probabilidades de muerte  ${}_nq_x$

$${}_nq_x = 1 - \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

3. Defunciones entre la edad  $x$  y  $x+n$ :  ${}_nd_x$

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

4. Número de años vividos entre la edad exacta  $x$  y la edad  $w$ :  $T_x$

$$T_x = \sum_{x=x}^{\omega} {}_nL_x$$

5. Esperanza de vida  $e_x^o$

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

A continuación se presentan las tablas de mortalidad intercensales construidas para el Paraguay en los períodos 1952-62 y 1962-72 por sexo (cuadros 16A, 16B, 16C, 16D), en ellas se observa que las  $e_x^o$  resultantes se encuentran

8/ Corona, R. "Determinación de la mortalidad por medio de técnicas de W. Brass, con especial referencia al Sistema Logito". CELADE. Curso Básico de Demografía, 1972.

CUADRO 16<sub>A</sub>

PARAGUAY: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD INTERCENSAL. PERIODO 1952-62

HOMBRES

Edad x	$l_x$	$n^q_x$	$n^d_x$	$n^L_x$	$T_x$	$e^o_x$
0	100000	.10496	10496	92548	5430945	54.31
1	89504	.03667	3282	351452	5338397	59.64
5	86222	.01501	1294	427200	4786945	57.84
10	84928	.01081	918	422111	4559745	53.69
15	84010	.01580	1327	417118	4137634	49.26
20	82683	.01773	1466	404532	3720516	45.00
25	81217	.02642	2146	401323	3310984	41.74
30	79071	.02761	2183	389506	2909591	36.80
35	76885	.03427	2635	378192	2520285	32.78
40	74253	.04358	3236	363331	2141893	28.85
45	71017	.05490	3899	345441	1778562	25.04
50	67118	.07521	5048	323365	1433121	21.35
55	62070	.10957	6801	294177	1109756	17.88
60	55269	.15815	8741	255523	815579	14.76
65	46528	.21770	10129	207895	560056	12.04
70	36397	.30075	10947	154668	352121	9.68
75	25452	.33345	8187	101432	197493	7.76
80	16965	.50032	8488	54923	96061	5.66
85	8477	1.00000	8477	4138	4138	4.85

PARAGUAY: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD INTERCENSAL. PERIODO 1952-62

MUJERES

Edad x	$l_x$	$n^a_x$	$n^d_x$	$l^i_x$	$T_x$	$e^o_x$
0	100000	.08758	8758	93.957	5790134	57.90
1	91242	.03438	3137	358673	5696177	62.43
5	88105	.01381	1217	436150	5337454	60.58
10	86588	.00994	864	432371	4901334	56.41
15	86024	.01204	1036	427514	4462963	51.95
20	84988	.01714	1457	421625	4041449	47.55
25	83531	.02008	1677	413406	3619544	43.34
30	81854	.02572	2105	404319	3206438	39.17
35	79749	.02932	2338	392777	2802119	35.14
40	77411	.03798	2940	380060	2409342	31.12
45	74471	.04802	3576	363515	2029282	27.25
50	70895	.06251	4432	343574	1665767	23.50
55	66463	.09164	6091	318040	1322193	19.89
60	60372	.12319	7437	283419	1004153	16.63
65	52935	.17839	9443	242155	720704	13.61
70	43492	.25954	11288	189627	478549	11.00
75	32204	.28369	9136	133210	288922	8.97
80	23068	.39605	9136	80592	155712	6.75
85	13931	1.00000	13931	75120	75120	5.39



CUADRO 16<sub>c</sub>

PARAGUAY: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD INTERCENSAL. PERIODO 1962-72

HOMBRES

EDAD x	$l_x$	$n^q_x$	$n^d_x$	$nL_x$	$T_x$	$e^o_x$
0	100000	.09239	9239	93440	5803.437	58.03
1	90761	.03379	3067	356910	5709997	62.91
5	87694	.01073	941	435050	5353087	61.04
10	86753	.00871	756	431976	4918037	56.69
15	85997	.01324	1189	427393	4486061	52.17
20	84858	.01497	1270	421004	4058668	47.83
25	83588	.01982	1657	414058	3637664	43.52
30	81931	.02563	2100	404669	3293606	39.35
35	79831	.02076	2152	393521	2818937	35.31
40	77679	.03507	2724	382008	2425416	31.22
45	74955	.04161	3119	366722	2043408	27.26
50	71836	.06122	4398	348964	1694444	23.59
55	67438	.08254	5566	323192	1397722	19.69
60	61872	.13295	8226	290757	1004520	16.24
65	53646	.18227	9778	244010	713773	13.31
70	43568	.25303	11100	192190	469763	10.71
75	32768	.30014	9835	130545	277573	8.47
80	22933	.42890	9836	77107	147028	6.41
85	13097	1.00000	13097	69921	69921	5.34

## CUADRO 16D

PARAGUAY: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD INTERCENSAL. PERIODO 1962-72

## MUJERES

Edad x	$l_x$	$n^q_x$	$n^d_x$	$n^L_x$	$T_x$	$e^o_x$
0	100000	.07621	7621	94702	6216152	62.16
1	92377	.03144	2904	363201	6121410	66.26
5	89475	.00931	863	444550	5757702	64.29
10	88642	.00754	665	441025	5313152	59.94
15	89794	.00779	694	437971	4811527	55.37
20	87280	.01306	1175	43289	4433556	50.80
25	86105	.02564	1307	427001	3999660	46.45
30	84758	.02085	1767	419751	3572639	42.15
35	82991	.02239	1858	410001	3152888	37.99
40	81133	.02942	2387	400107	2742819	33.81
45	78746	.03014	2688	386695	2342712	29.75
50	76058	.05141	3910	371299	1956017	25.72
55	72148	.07044	5082	348141	1584718	21.96
60	67066	.11221	7072	318878	1236577	18.14
65	59994	.14568	8740	278652	917705	15.30
70	51254	.19755	10228	231182	639053	12.47
75	41026	.31458	10456	176387	407871	9.94
80	30570	.34210	10457	117903	231484	7.57
85	20113	1.00000	20113	113581	113581	5.65

entre los valores que cabría esperar para el país, según resultados de la comparación con los niveles observados en algunos países de América Latina en fechas cercanas. Ver el cuadro siguiente.

Cuadro 17

ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR SEXO PARA ALGUNOS  
PAISES LATINOAMERICANOS

País	Período	Esperanza de vida al nacer	
		Hombres	Mujeres
Argentina	1959 - 1961 <u>a/</u>	63.13	68.87
Brasil	1965 - 1970 <u>b/</u>	57.07	62.38
México	1959 - 1961 <u>c/</u>	54.68	60.29
Costa Rica	1960 <u>d/</u>	61.52 <u>1/</u>	
	1970 <u>d/</u>	66.18 <u>1/</u>	
Paraguay	1955 - 1960 <u>b/</u>	54.14	57.50
	1960 - 1965 <u>c/</u> <u>b/</u>	55.40	59.30
	1952 - 1962 <u>f/</u>	54.31	57.90
	1962 - 1972 <u>f/</u>	58.03	62.16

1/ Ambos sexos.

FUENTE:

- a/ Naciones Unidas. "Demographic Yearbook", 1972.
- b/ CELADE. Boletín Demográfico. Año VII, N°13. Santiago de Chile, 1974.
- c/ Recchini, Zulma R. "Tabla abreviada de mortalidad". México, 1959-61. CELADE E/CN/C/B2/3.1. Santiago de Chile.
- d/ Pérez Astorga, J. "Costa Rica, Mortalidad por causas en el período 1960-1970". CELADE. Curso Básico de Demografía 1974.
- e/ Mellon, R. y Silvero, A. "Proyección de la población del Paraguay (1960-1970) en Población, Urbanización y Recursos Humanos en el Paraguay. Rivarolo-Heisecke. Edit. 1970.
- f/ Calculadas por el autor de este trabajo.

## VII. COMENTARIO FINAL

Este trabajo no tiene otra pretensión que realizar un breve y somero análisis y evaluación de las estadísticas demográficas disponibles.

Las estimaciones logradas tienen por objeto dar una idea aproximada de la realidad, que sin duda en fechas futuras se podrían ir mejorando, ampliando o corrigiendo si fuera necesario, al disponer de más tiempo para probar otros métodos, al tener otros elementos de juicio y mayor número de información confiable.

Conviene aclarar que algunas de las estimaciones son burdas, objetables, mientras que otras merecen cierto grado de confianza dada la metodología empleada y la coherencia de las mismas con estimaciones realizadas en otros trabajos.

Las tablas de vida elaboradas han sido un intento de medir la mortalidad de la población paraguaya por sexo en los períodos 1952-62 y 1962-72. El procedimiento seguido ha sido lo más riguroso posible dentro de las limitaciones motivadas por falta de información fidedigna o carencia absoluta de ella.

Sin embargo los niveles de mortalidad, medidos a través de la esperanza de vida la nacer encontradas, aparentemente brindan una estimación bastante aceptable.

\* \* \*

## Anexo

TABLA 1

PARAGUAY: POBLACION CENSADA EN 1950, 1962 Y 1972, POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

Grupos de Edad	Población censada el 29-X-1950			Población censada el 14-X-1962			Población censada el 9-VII-1972		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	1 328 452	649 109	679 343	1 819 103	894 164	924 939	2 350 320	1 166 850	1 183 470
0-4	217 640	110 735	106 905	3 11 919	159 393	152 526	365 530	185 740	179 790
5-9	196 187	99 979	96 208	290 154	148 372	141 782	361 760	183 790	177 970
10-14	167 513	86 284	81 229	232 650	119 144	113 506	327 560	170 040	157 520
15-19	128 739	63 162	65 577	184 557	91 009	93 548	258 650	128 640	130 010
20-24	122 524	58 248	64 276	144 916	68 765	76 151	191 000	92 510	98 490
25-29	99 014	46 784	52 230	109 240	51 541	57 699	147 810	72 310	75 500
30-34	76 917	36 943	39 974	109 212	52 776	56 436	129 060	63 670	65 390
35-39	70 647	31 830	38 817	92 055	43 655	48 400	107 190	51 200	55 990
40-44	53 111	24 535	28 576	78 343	37 690	40 653	104 900	51 390	53 510
45-49	45 040	20 776	24 264	63 459	29 174	34 285	84 660	40 450	44 210
50-54	37 810	18 081	20 729	55 974	26 504	29 470	75 430	37 000	38 430
55-59	31 513	14 905	16 608	39 263	18 076	21 187	55 100	26 910	28 190
60-64	31 296	15 060	16 236	36 352	16 736	19 616	48 070	22 660	25 410
65-69	21 632	10 407	11 225	22 990	10 657	12 333	32 580	14 810	17 770
70-74	13 646	6 080	7 566	20 300	9 389	10 911	25 460	11 630	13 830
75-79	6 570	2 796	3 874	27 437	11 128	16 309	15 090	6 600	8 490
80-84	3 239	1 104	2 135				9 990	3 890	6 100
85 y +	4 314	1 400	2 914				6 730	2 590	4 140
Edad Incompleta				382	155	127	3 750	1 020	2 730

Fuente : Paraguay: Censos de Población y Viviendas. Años: 1950, 1962 y 1972 (Muestra 10 %)  
 Dirección General de Estadística y Censos.

TABLA 2

PARAGUAY : ESTIMACIONES DE TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD, TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD, TASA BRUTA DE REPRODUCCION OBSERVADAS SEGUN DATOS CENSALES DE 1972. Aplicación del método de Mortara. 1972

Grupos de Edad	Población Femenina Censada (N <sub>15-49</sub> )	Hijos Nacidos Vivos (HNV)	Promedio de HNV por mujer. (HNV)	HNV a edad exacta	Tasas quinquenales de fec.	Tasas anuales de fecundidad
1	2	3	4	5	6	7
15-19	126120	17520	.139	.000	.501	.100
20-24	94590	103420	1.093	.501	1.369	.274
25-29	73590	190420	2.588	1.870	1.460	.292
30-34	63820	259440	4.065	3.330	1.390	.278
35-39	54880	294810	5.372	4.720	1.040	.208
40-44	52390	323290	6.171	5.760	.540	.108
45-49	43220	270480	6.258	6.300	.050	.010
50				6.350		

1.270

Tasa Global de Fecundidad = 6.35

Tasa bruta de Reproducción = 3.098

Fuente. Cuadro 23. Muestra de Tabulaciones (10 %). Censo de Población. 9 -VII-72  
Dirección Gral. de Estadística y Censos. Asunción. Paraguay.

PARAGUAY: ESTIMACIONES DE TASAS

Grupos Inter Población Mij. de valo femenina Naci. Mad censada Vivos: (15-45) (NV)

1	2	3	4
15-19	1	126120	17520
20-24	2	94550	105420
25-29	3	73990	190420
30-34	4	53820	299440
35-39	5	54380	294810
40-44	6	52390	323290
45-49	7	43220	270480

$r_1 / r_2 = .271$

$\frac{1}{3} = 29.367$

MGP = 6.64

MMA = 3.24

Fuente: Cuadros 234 y 235. Muestra de Tabulaciones (10 %), Censo de Población y Viviendas. 9-VII-1972. Dirección Gen. de Estadística y Censos. Asunción-Paraguay.

VENCE 29-12-72  
 NOMBRE M. S. V. V. E. R. S.  
 FIRMA

Nº: 4777-03-11/85  
 AUTOR: FULVIDO BEIZOZZA  
 TÍTULO: PARAGUAY. PÉREZ AMALU  
 IN Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS.  
 DEMOG.

AS SEGUN DATOS CENSALES

Grupos de edad	$r^* = r^0 \cdot df^1$ Tasas de fecundidad por Edad Ajustadas
15-19	.088
20-24	.275
25-29	.315
30-34	.281
35-39	.226
40-44	.122
45-49	.023
	1.328

T A B L A 4

PARAGUAY: ESTIMACION DE LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD Y LA TASA BRUTA DE REPRODUCCION OBSERVADAS SEGUN DATOS CENSALES DE 1962 Y 1972. APLICACION DEL METODO DE LOUIS HENRY

1962					1972				
Número de Hijos	Mujeres Censadas	$m_j$	$m_{j+}$	$a_j$	Número de Hijos	Mujeres Censadas	$m_j$	$m_{j+}$	$a_j$
	( $N_{45-49}$ )					( $N_{45-49}$ )			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	2853	908	10000	.9092	0	3190	738	10000	.9262
1	3188	1014	9092	.8885	1	2950	682	9262	.9264
2	3190	1015	8078	.8744	2	3580	828	8580	.9035
3	3079	980	7063	.8612	3	3750	868	7752	.8880
4	2952	939	6083	.8596	4	3430	794	6884	.8847
5	2685	854	5229	.8436	5	3320	768	6090	.8739
6	2571	818	4411	.8218	6	3270	757	5322	.8578
7	2471	786	3625	.8044	7	3020	699	4565	.8596
8	2227	709	2916	.7905	8	2770	641	3924	.8048
9	1922	611	2305	.7349	9	3310	766	3158	.7787
10y+	4294	1366	1694	.3117	10	3020	699	2459	.7854
			528		11	2280	527	1932	.7402
					12	2170	502	1430	.7720
					13	1410	326	1104	.5441
					14y+	1750	405	778	.4794
								373	
Total	34285				Total	43220			

TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD = 5.10  
TASA BRUTA DE REPRODUCCION = 2.49

TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD = 6.34  
TASA BRUTA DE REPRODUCCION = 3.09

$$TGF = a_0 + a_0 a_1 + a_0 a_1 a_2 + \dots + a_0 a_1 a_2 \dots a_n$$

Fuentes: Paraguay: Censo de Población de 1962 y Tabulaciones de la Muestra (10 %) del Censo de 1972. Dirección Gral. de Estadística y Censos.



T A B L A 5

PARAGUAY: ESTIMACION DE NACIMIENTOS ESPERADOS ( B ) Y DE TASAS BRUTAS DE NATALIDAD ( b ) UTILIZANDO TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD (  $\frac{f}{n \times}$  )  
Años 1962 y 1972

1962				1972				
Grupos de Edad	Mujeres Censadas ( N <sub>15-49</sub> )	Tasas de fecundidad por edad $\frac{f}{n \times} \frac{a/}{}$	Nacimientos Esperados ( B )	Mujeres Censadas ( N <sub>15-49</sub> )	Tasas de fecundidad por edad $\frac{f}{n \times} \frac{b/}{}$	Nacimientos Esperados ( B )	Tasas de Fecundidad por edad $\frac{f}{n \times} \frac{a/}{}$	Nacimientos Esperados ( B )
15-19	93548	.138	12910	130010	.100	13001	.088	1 441
20-24	76151	.265	20180	98490	.274	26986	.275	27085
25-29	57699	.353	20368	75500	.292	22046	.313	23632
30-34	56436	.277	15633	65390	.278	18178	.281	18375
35-39	48400	.141	6824	55990	.208	11646	.226	12654
40-44	40653	.086	3496	53510	.108	5779	.122	6528
45-49	34285	.030	1029	44210	.010	442	.023	1017
Total			80439			98078		100731
TOTAL DE NACIMIENTOS ESPERADOS = 80439				B = 98078		B = 100731		
Total Población Censada = 1819103				N = 2350320		N = 2350320		
Tasa bruta de Natalidad (a/oo) = 44.2 o/oo				b = 41.73 o/oo		b = 42,86 o/oo		
B (masculino) = 41201				Promedio de Nacimientos Esperados = 99404,5		B ( masculino ) = 50914		
B (femenino) = 39239				Promedio de Tasa bruta de Natalidad = 42,3		B ( femenino ) = 48490		
1952 : N = 1407172    b = 47 o/oo    B = 66137    B (masculino) = 33875    B (femenino) = 32262								

a/ Calculados por Ceri oia, Elsa . "Fecundidad diferencial en la República del Paraguay Según condición de Ruralidad y Nivel de Instrucción de la Mujer en Población, Urb. y Recursos Humanos en el Paraguay. Rivarola-Heisecke. Ed t. 1970

b/ Calculados por el método de Mortaga

c/ Calculados por el método de Brass

T A B L A    6

PARAGUAY: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD EN BASE A HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES OBSERVADOS SEGUN DATOS CENSALES DE 1972  
 APLICACION DEL METODO DE WILLIAM BRASS. 1972

Grupos de Edad	Inter- valo	Mujeres que decla- raron fe- condidad	Hijos nacidos vivos (HNV)	Hijos sobrevivien- tes (HS)	Promedio de HNV $P_i$	Promedio de HS $S_i$	$1 - S_i / P_i$	$k_i$	$q_x$	$l_x$	Niveles
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15-19	1	126120	17520	16160	.1389	.1281	.0775	1.1024	.0854	.9145	16.43
20-24	2	94590	103420	95610	1.0934	1.0108	.0755	1.0702	.0808	.9192	17.93
25-29	3	73590	190420	175980	2.5876	2.3914	.0758	1.0267	.0779	.9229	18.43
30-34	5	63820	259440	237350	4.0652	3.7191	.0851	1.0260	.0922	.9077	18.41
35-39	10	54880	294810	268310	5.3719	4.8890	.0899	1.0353	.0931	.9069	
40-44	15	52390	323290	288230	6.1708	5.5016	.1084	1.0153	.1101	.8899	
45-49	20	43220	270480	238780	6.2582	5.5248	.1172	1.0150	.1190	.8810	
50-54	25	37400	222330	191690	5.9447	5.1254	.1378	1.0309	.1421	.8579	
55-59	30	27230	151300	129060	5.5564	4.7396	.1470	1.0333	.1519	.8481	
60-64	35	24440	136250	113100	5.5749	4.6277	.1699	1.0286	.1748	.8252	

$P_1 / P_2 = .127$

$\bar{x} = 29.367$

Fuente: Paraguay: Cuadro 46. Muestra de tabulaciones (10 %) Censo de Población y Viviendas. 9-VII- 1972  
 Dirección General de Estadística y Censos.

T A B L A 7

PARAGUAY: RELACIONES DECENALES DE SUPERVIVENCIA DE LAS TABLAS DE VIDA (PRELIMINARES) POR SEXO . PERIODOS: 1952-53 ; 1960-64 y 1971-72

GRUPOS DE EDAD	P E R I O D O S					
	1952-1953		1960 - 1964		1971 - 1972	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
0-4	.9481	.9531	.9533	.9573	.9591	.9635
5-9	.9747	.9793	.9785	.9822	.9825	.9849
10-14	.9687	.9744	.9744	.9805	.9798	.9836
15-19	.9592	.9644	.9656	.9712	.9728	.9758
20-24	.9515	.9552	.9566	.9618	.9660	.9691
25-29	.9427	.9413	.9478	.9504	.9592	.9620
30-34	.9310	.9238	.9388	.9386	.9505	.9527
35-39	.9111	.9054	.9252	.9255	.9354	.9410
40-44	.8789	.8844	.9024	.9095	.9124	.9237
45-49	.8323	.8562	.8647	.8849	.8794	.8975
50-54	.7682	.8139	.8017	.8380	.8319	.8601
55-59	.6754	.7449	.7007	.7607	.7570	.8034
60-64	.5240	.6255	.5674	.6394	.6434	.7090
65-69	.3273	.4457	.4174	.4816	.4871	.5680
70-74	.1617	.2620	.2613	.3206	.3092	.3999
75 y más	.0555	.0992	.1144	.1499	.1370	.1939
100 <sup>F</sup>	.8640	.8832	.8783	.8964	.8927	.9098

Fuente: Tablas de Vida (Preliminares)

## B I B L I O G R A F I A

1. NACIONES UNIDAS: "Métodos de Cálculo de la Población total para fechas corrientes". Manuel 5 ST/SOA/Serie A No. 10.
2. NACIONES UNIDAS: "Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de la población" Manual II - ST/SOA/Serie A No. 23.
3. NACIONES UNIDAS: "Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad" Manual III ST/SOA/Serie A No. 25.
4. NACIONES UNIDAS: "Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos". Manuel IV ST/SOA/Serie A/42
5. BRASS, William: "Seminario sobre Métodos para medir variables demográficas (fecundidad y mortalidad)". CELADE - Serie DS No. 9. San José, Costa Rica, 1973.
6. PRESSAT, Roland: "El análisis demográfico, métodos resultados y aplicaciones" Instituto del Libro. Cuba 1970.
7. MORTIMER, Spiegelman: "Introducción a la Demografía". Fondo de Cultura Económica, México 1a. Edición en español, 1972.
8. a) MELLON: Roger y SILVERO, Arnaldo: "Proyección de la población del Paraguay (1960-1970)".  
b) CERIOSOLA, Elsa: "Fecundidad Diferencial en la República del Paraguay, según condición de ruralidad y nivel de instrucción de la mujer".  
c) LEDERMAN, Esteban y SILVERO, Arnaldo: "Los recursos Humanos en el Paraguay".  
En: "Población, Urbanización y Recursos Humanos en Paraguay". D.M. Rivarola - G. Heisecke, editores. Centro Paraguayo de Estudios Sociológicos, Asunción 1970.
9. MELLON: Roger y SILVERO, Arnaldo: "Evaluación de los Censos de Población levantados en la República del Paraguay en 1950 y 1962". Estudio Demográfico No. 1. Asunción, Paraguay III 1965.
10. OEA: Secretaría General, Situación Demográfica del Paraguay. Asunción X 1973.
11. CARRON, Juan M: "La Estructura de la producción y las migraciones externas del Paraguay". Asunción IX 1974.
12. MORALES, Julio: "La Población nativa de países limítrofes presente en la República Argentina, según Censo de población de 1960". CELADE. A/113

13. ELIZAGA, Juan C: "Métodos Demográficos para el Estudio de la Mortalidad". CELADE, Santiago, Chile 1972.
14. ALENS, Alex A: "República de El Salvador. Proyección de la Población por Sexo y Grupos de Edad" 1961-1981. CELADE, C-25, Santiago, Chile 1964.
15. GARCIA, Agustín: "República Dominicana: Estudio de la Evolución Demográfica en el período 1950-1970 y Proyecciones de la Población total, períodos 1970-2000". CELADE. Serie A No. 19. San José, Costa Rica.
16. GONZALEZ, Fernando y DEBASA, Jorge: "Cuba: Evaluación y Ajuste del Censo de 1953 y las Estadísticas de Nacimientos y Defunciones entre 1943 y 1958". Tabla de Mortalidad, por sexo, 1952-1954. CELADE C/124

\* \* \*

