

AS/5

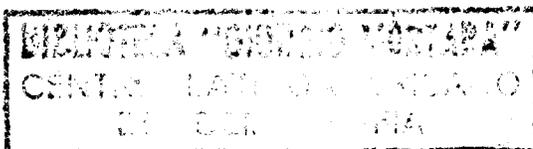
02

CELADE

SUBSEDE

ZULMA C. CAMISA

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



CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

CELADE

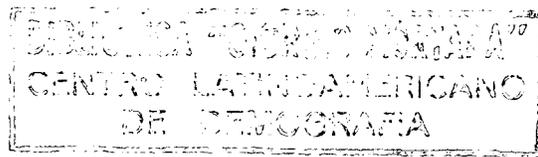
c. 2.

SUBSEDE

ZULMA C. CAMISA

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

4443



CELADE 1969

INTRODUCCION

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

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

Cabe señalar que si bien como lo indican los respectivos títulos, los tres trabajos tienen alcance diferente en cuanto al tiempo y a las características (proyección hasta 1990 en un caso, y con distinción en urbano y rural en otro), a los fines del pre-

sente estudio se han considerado para las tres proyecciones, únicamente la información necesaria para la comparación, siguiendo el orden de los procedimientos indicados por los respectivos autores:

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

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

^{1/} Sánchez B. René, proyecciones de población de la República de Costa Rica para los años 1960, 1965 y 1970. Dirección General de Estadística y Censos, San José, Costa Rica, 1962.

^{2/} Vindas, Alvaro, Población de Costa Rica, Años 1971-2000. Caja Costarricense de Seguro Social. Depto. Actuarial y Estadístico (Reimpresión). San José, mayo, 1967. Según se indica en la publicación citada, la "reimpresión se hace 9 años después de la primera", y para la elaboración de la proyección se tuvo en cuenta "los estudios sobre población de Costa Rica realizados por la Direc. Genl. de Estad. y Censos, los valores de sobrevivencia de la Tabla de vida 1949-51 de este país, y las tasas de natalidad para 1950".

^{3/} Trabajo inédito.

^{4/} Naciones Unidas, World Population prospects as assessed in 1963. Department of Economic and Social Affairs. Population Studies, No 41, New York, 1966.

I. AJUSTE DE LOS RESULTADOS CENSALES DE 1963.

ESTIMACION DE LA POBLACION BASE DE LA

PROYECCION

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

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

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

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

Como consecuencia, corrigió los resultados censales del grupo 0-4 años de ambos sexos y efectuó la distribución por sexo a-

^{1/} Esta hipótesis de subregistro es una magnitud aproximada que se ha establecido con base a ciertos elementos de juicio de que se dispone.

FUENTE: Gómez, M., op.cit., pág. 16.

plicando un índice adecuado de masculinidad, es decir, el índice que sería probable encontrar para ese grupo de edad en una población con las características de la de Costa Rica. Aceptó como correcto el valor del grupo de 5-9 años en la población femenina y ajustó la población masculina también mediante un índice adecuado de masculinidad.

Observó en los resultados censales a partir del grupo 10-14 años, las irregularidades que presentan los índices de masculinidad por edad, lo que atribuyó, entre otras posibles causas, a errores en la declaración de la edad, por lo cual suavizó las estructuras redistribuyendo la población femenina y masculina en los grupos quinquenales de edad ^{2/}, pero la persistencia de algunos valores que parecen difíciles de justificar para ser aceptados sin reparos, le llevan a insistir en la posibilidad del efecto de otros factores distintos al considerado, pero que no los analiza por estimar que ello significaría un estudio que sobrepasaría los propósitos del trabajo y el tiempo limitado para efectuarlo.

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

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

namiento a que ya se hizo referencia.

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

La evaluación le llevó a las conclusiones siguientes:

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

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

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

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

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

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

A fin de comparar los resultados obtenidos y estimar las diferencias entre los ajustes efectuados en el censo de 1963 con la mayor coherencia posible en la comparación, se consideraron los datos censales sin corregir (población censada el 1° de abril de 1963) y se estimó la población por sexo al 30 de junio del mismo año ^{4/}. Los resultados se indican en el cuadro 1 en donde aparecen también las estimaciones a que llegaron los tres autores después de efectuar los ajustes respectivos a los datos censales. Se presenta también la evaluación de la omisión censal calculada a partir de esas estimaciones en relación con la proveniente de los datos censales sin corregir. La estimación de la población masculina es prácticamente la misma para los tres autores, y sugiere una omisión censal de 3.3 por ciento. La población femenina estimada por Macció es un 1.6 por ciento más baja que la de Gómez, a quien corresponde la estimación más alta de los tres. Las semejanzas y diferencias entre los procedimientos seguidos por los tres autores para ajustar los datos censales de 1963, pueden

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

explicar las diferencias encontradas en los resultados. Puede llamar la atención el hecho de que la estimación obtenida por Macció señala una subenumeración de hombres sensiblemente más elevada que de mujeres. La posibilidad de que este hecho ocurra no es excepcional ya que ha sido observado en otros censos. Así por ejemplo, en el censo de 1960 de la Argentina la omisión en la población masculina fue estimada en 4.8 por ciento, en tanto que para las mujeres resultó ser de 2.4 por ciento ^{5/}. En el censo de 1960 de Panamá la omisión más importante se registró en la población menor de 5 años de edad y fue estimada en 6.0 por ciento para los hombres y 4.2 por ciento para las mujeres ^{6/}.

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

^{5/} Camisa, Zulma C., República Argentina. Evaluación y ajuste del censo de población de 1960 por sexo y edad y Tabla abreviada de mortalidad, 1959-1961. CELADE. Serie C. No 32. Santiago, Chile, 1964, pág. 37.

^{6/} Médica, Vilma H., El crecimiento de la población panameña en el período 1950 a 1980. Dirección de Estadística y Censos. Estadística Panameña. Año XXVI. Suplemento. Panamá, 1966, pág. 7 y 8.

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

^{7/} El saldo migratorio internacional durante el período intercensal puede desestimarse por su escaso valor.

Cuadro 1

COSTA RICA. EVALUACION DE LA OMISION EN EL CENSO DEL 1° DE ABRIL DE 1963 EN LA POBLACION TOTAL POR SEXO, A PARTIR DE DIFERENTES ESTIMACIONES DE LA POBLACION AL 30 DE JUNIO DE 1963

Sexo	Población censada el 1° de abril de 1963	Estimaciones al 30 de junio de 1963				Evaluación de la omisión censal. Diferencias relativas con respecto a (3) (Por cien)		
		A partir de los datos de la columna (2)	Resultados obtenidos por			Gómez	Macció	Jiménez
			Gómez	Macció	Jiménez			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<u>Total</u>	<u>1 336 274</u>	<u>1 349 637</u>	<u>1 392 786</u>	<u>1 381 908</u>	<u>1 390 770</u>	<u>3.2</u>	<u>2.4</u>	<u>3.0</u>
Hombres	668 957	675 647	698 008	698 264	698 030	3.3	3.3	3.3
Mujeres	667 317	673 990	694 778	683 644	692 740	3.1	1.4	2.8

FUENTES: Censo de población de Costa Rica, 1963. Dirección General de Estadística y Censos. San José, Abril de 1966. Cuadro 50.

Gómez, M., op.cit., cuadros 20 y 21.

Macció, G., op.cit., cuadro 1, página 6

Jiménez, R., op.cit., cuadros 14, 15 y 16, páginas 39, 41 y 43.

Cuadro 2

COSTA RICA. EVALUACION DE LA OMISION EN EL CENSO DEL 1° DE ABRIL DE 1963 EN LA POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD, A PARTIR DE DIFERENTES ESTIMACIONES DE LA POBLACION AL 30 DE JUNIO DE 1963.

Grupos de edad	Población censada el 1° de abril de 1963	Estimaciones al 30 de junio de 1963				Evaluación de la omisión censal. Diferencias relativas con respecto a (3) (Por cien)		
		A partir de los datos de la columna (2)	Resultados obtenidos por			Gómez	Macció	Jiménez
			Gómez	Macció	Jiménez			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<u>Total</u>	<u>1 336 274</u>	<u>1 349 637^{a/}</u>	<u>1 392 786</u>	<u>1 381 908</u>	<u>1 390 770</u>	<u>3.2</u>	<u>2.4</u>	<u>3.0</u>
0-4	249 338	251 829	278 910	271 885	274 740	10.8	8.0	9.1
5-9	217 618	219 788	224 216	219 719	223 405	2.0	-	1.6
10-14	170 710	172 416	173 553	173 405	175 340	0.7	0.6	1.7
15-19	130 123	131 428	132 598	135 490	134 125	0.9	3.1	2.1
20-24	103 595	104 637	107 633	108 444	106 080	2.9	3.6	1.4
25-29	84 967	85 823	89 735	88 954	88 615	4.6	3.6	3.3
30-34	77 215	77 982	78 411	78 898	78 705	0.6	1.2	0.9
35-39	67 671	68 346	67 471	69 955	68 550	-1.3	2.4	0.3
40-44	53 639	54 174	54 464	54 365	55 630	0.5	0.4	2.7
45-49	45 295	45 753	47 736	45 597	47 370	4.3	-0.3	3.5
50-54	41 520	41 933	40 589	41 526	40 030	-3.2	-1.0	-4.5
55-59	26 741	27 006	30 152	26 863	30 355	11.6	-0.5	12.4
60-64	25 526	25 778	23 689	25 362	23 570	-8.1	-1.6	-8.6
65-69	15 215	15 372	16 040	15 523	17 115	4.3	1.0	11.3
70-74	11 873	11 998	12 215	11 238	11 580	1.8	-6.3	-3.5
75 y más	15 228	15 374	15 374	14 684	15 560	-	-4.5	1.2

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

FUENTES: Censo de población de Costa Rica, 1963, op.cit., Cuadro 50, página 395.

Gómez, N., op.cit., cuadros 20 y 21.

Macció, G., op.cit., cuadro 1, página 6.

Jiménez, R., op.cit., cuadro 14, página 39.

Cuadro 3

COSTA RICA. RELACIONES DE MASCULINIDAD POR EDAD EN LA POBLACIÓN CENSADA EL 1° DE ABRIL DE 1963 Y EN LA ESTIMADA AL 30 DE JUNIO DE 1963 SEGUN LOS TRES AUTORES CONSIDERADOS

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

FUENTES: Gómez, H., op.cit., cuadros 20 y 21.

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

Jiménez, R., op.cit., cuadros 15 y 16, páginas 41 y 43.

II. AJUSTE DE LOS RESULTADOS CENSALES DE 1950

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

a. Procedimiento seguido por M. Gómez. A partir de los resultados corregidos del censo de 1963 estimó la población por sexo y edad al 1° de enero de 1962 y la población censada el 22 de mayo de 1950 la proyectó al 1° de enero de 1952. Esta última estimación la comparó con una segunda estimación obtenida para la misma fecha a partir de la población calculada para el 1° de enero de 1962 y las defunciones que según estimó ocurrieron entre los efectivos de cada cohorte entre el 1° de enero de 1952 y 1962 ^{8/}. Como resultado de la comparación aceptó esta segunda estimación y con ella calculó la población a la fecha del censo, 22 de mayo de 1950. Los valores obtenidos sugieren una subenumeración en dicho censo de aproximadamente un 7.7 por ciento para la población total.

b. Procedimiento seguido por G. Macció. A partir de la estimación de la población por sexo y edad al 30 de junio de 1963 y un juego de relaciones de supervivencia para el período intercensal calculadas por interpolación entre las relaciones impli

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

citadas en las tablas de mortalidad de Costa Rica existentes para los períodos 1949-51 y 1962-64 ^{9/}, obtuvo una estimación de la población al 30 de junio de 1950. Según estos resultados, la omisión censal en 1950 fue de un 5.6 por ciento con relación a la población total efectivamente enumerada. Interesa señalar que Macció introdujo un ajuste en la tabla de mortalidad existente para el período 1962-64, pues los valores originales parecían sobrestimar la mortalidad en las edades avanzadas ^{10/}.

c. Procedimiento seguido por R. Jiménez. A partir del total general corregido del censo de 1963, calculó la población al 30 de junio de 1960, y mediante la aplicación de la ecuación compensadora estimó la población total al 30 de junio de 1950. La distribución por sexo y edad la obtuvo aplicando a la estructura hallada para mediados de 1960, un juego de relaciones de supervivencia cuyos niveles fueron estimados tomando como referencia las implícitas en la tabla de mortalidad calculada para 1963 ^{11/}. Los resultados por sexo y edad obtenidos con este procedimiento fueron ajustados al total general calculado con la ecuación compensadora.

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

FUENTE: Macció, G., op.cit. pág. 7.

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

^{11/} Tablas Abreviadas de Vida de Costa Rica, 1963. Dirección General de Estadística y Censos, 1967.

FUENTE: Jiménez, R., op.cit. pág. 34.

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

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

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

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

Cuadro 4

COSTA RICA. EVALUACION DE LA OMISION EN EL CENSO DEL 22 DE MAYO DE 1950 EN LA POBLACION TOTAL POR SEXO, A PARTIR DE DIFERENTES ESTIMACIONES DE LA POBLACION AL 30 DE JUNIO DE 1950.

Sexo	Población censada el 22 de mayo de 1950	Estimaciones al 30 de junio de 1950				Evaluación de la omisión censal. Diferencias relativas con respecto a (3) (Por cien)		
		A partir de los datos de la columna (2) a/	Resultados obtenidos por			Gómez	Macció	Jiménez
			Gómez	Macció	Jiménez			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<u>Total</u>	<u>800 875</u>	<u>804 078</u>	<u>865 319</u>	<u>849 116</u>	<u>859 280</u>	<u>7.6</u>	<u>5.6</u>	<u>6.9</u>
Hombres	399 859	401 458	436 174	429 412	429 500	8.6	7.0	7.0
Mujeres	401 016	402 620	429 145	419 704	429 780	6.6	4.2	6.7

a/ Se usaron las siguientes tasas de crecimiento medio anual intercensal que fueron sacadas del trabajo de G. Macció, op.cit. página 3

hombres: 0.039163

y mujeres: 0.038774

FUENTES: Censo de población de Costa Rica, 1950. Dirección General de Estadística y Censos, San José, 1953, Cuadro 4, página 70.

Gómez, E., op.cit., cuadros 20 y 21.

Macció, G., op.cit., cuadro 1, página 6.

Jiménez, R., op.cit., cuadros 14, 15 y 16, páginas 38, 40 y 42.

Cuadro 5

COSTA RICA. EVALUACION DE LA OMISION EN EL CENSO DEL 22 DE MAYO DE 1950 EN LA POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD, A PARTIR DE DIFERENTES ESTIMACIONES DE POBLACION AL 30 DE JUNIO DE 1950

Grupos de edad	Población censada el 22 de mayo de 1950	Estimaciones al 30 de junio de 1950				Evaluación de la omisión censal. Diferencias relativas con respecto a (3) (Por cien)		
		A partir de los datos de la columna (2)	Resultados obtenidos por			Gómez	Macció	Jiménez
			Gómez	Macció	Jiménez			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<u>Total</u>	<u>800 375</u>	<u>804 078^{a/}</u>	<u>865 319</u>	<u>849 116</u>	<u>859 280</u>	<u>7.6</u>	<u>5.6</u>	<u>6.9</u>
0-4	132 730	133 260	165 041	155 775	164 790	23.8	16.9	23.7
5-9	112 237	112 692	124 100	119 093	122 575	10.1	5.7	8.8
10-14	98 360	98 757	102 453	102 024	97 055	3.7	3.3	-1.7
15-19	84 304	84 637	82 706	83 833	81 660	-2.3	-0.9	-3.5
20-24	77 112	77 417	72 460	77 711	72 865	-6.4	0.4	-5.9
25-29	59 180	59 413	62 685	65 126	63 795	5.5	9.6	7.3
30-34	47 590	47 778	51 236	49 703	52 210	7.2	4.0	9.3
35-39	46 872	47 063	45 366	48 873	45 015	-3.6	3.8	-4.4
40-44	36 410	36 553	39 143	35 583	38 720	7.1	-2.7	5.9
45-49	28 126	28 239	30 094	30 869	30 130	6.6	9.3	6.7
50-54	24 183	24 283	24 902	24 707	24 550	2.5	1.7	1.1
55-59	15 728	15 792	18 550	18 078	19 330	17.5	14.5	22.4
60-64	14 925	14 988	15 736	13 136	14 815	5.0	-12.4	-1.2
65-69	9 142	9 182	12 189	10 278	11 845	32.7	11.9	29.0
70-74	6 563	6 585	8 754	6 531	9 025	32.9	-0.8	37.1
75 y más	7 413	7 439	9 904	7 796	10 900	33.1	4.8	46.5

a/ La distribución por edad corresponde a la estructura encontrada para el 22 de mayo de 1950.

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

Gómez, H., op.cit., cuadros 20 y 21.

Macció, G., op.cit., cuadro 1, página 6.

Jiménez, R., op.cit., cuadro 14, página 38.

Cuadro 6

COSTA RICA. RELACIONES DE MASCULINIDAD POR EDAD, EN LA POBLACION CENSADA EL 22 DE MAYO DE 1950 Y EN LA ESTIMADA AL 30 DE JUNIO DE 1950 SEGUN LOS TRES AUTORES CONSIDERADOS

Grupos de edad	Hombres por cada 100 mujeres			
	Población censada el 22 de mayo de 1950	Estimaciones al 30 de junio de 1950 según		
		Gómez	Macció	Jiménez
<u>Total</u>	<u>99.7</u>	<u>101.6</u>	<u>102.3</u>	<u>99.9</u>
0-4	103.6	103.0	103.5	102.5
5-9	102.6	102.6	103.2	98.7
10-14	102.5	102.5	102.9	96.1
15-19	92.3	97.1	102.9	97.3
20-24	95.7	99.0	102.5	99.6
25-29	94.0	99.3	101.9	99.5
30-34	100.6	99.0	101.4	100.4
35-39	95.8	99.7	101.7	102.1
40-44	101.3	105.0	102.0	102.7
45-49	101.3	104.4	102.3	104.5
50-54	103.9	102.7	101.8	104.1
55-59	100.8	109.0	100.2	102.1
60-64	105.8	119.6	99.8	105.5
65-69	106.7	102.4	97.2	108.9
70-74	103.3	99.2	94.8	99.9
75 y más	97.3	93.4	88.9	75.8

FUENTES: Gómez, H., op.cit., cuadros 20 y 21.

Macció, G., op.cit., cuadro 1, página 6.

Jiménez, R., op.cit., cuadros 15 y 16, páginas 40 y 42

III. PROYECCIONES DE LA POBLACION POR SEXO Y EDAD HACIA 1978

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

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

a. Hipótesis formulada por M. Gómez. Parte de las tasas de mortalidad por edad calculadas con el promedio de las defunciones registradas en 1961 y 1962 aumentadas en un 15 por ciento, y la población por sexo y edad estimada para el 1° de enero de 1962. Debido a la mayor regularidad que presentaban las tasas masculinas en relación con las femeninas, las primeras fueron

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

utilizadas para identificar en la mayoría de los grupos de edad, los niveles de mortalidad que les correspondían de acuerdo con las Tablas Modelo de las Naciones Unidas ^{13/}.

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

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

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

^{13/} En las Tablas Modelo de las Naciones Unidas el nivel general de la mortalidad está definido por la esperanza de vida al nacimiento (e_0^o). El nivel está expresado por el número del año en una escala cronológica que empieza con 0 cuando la e_0^o es igual a 20 años, y termina en 115 cuando la e_0^o llega a 73.9 años. Cuando la mortalidad es alta o moderadamente alta, un aumento de 5 puntos en el nivel equivale a un aumento de 2.5 años en el valor de la e_0^o , por quinquenio. La ganancia de la e_0^o va haciéndose menor a partir de los 55 años (para ambos sexos). Véase de Naciones Unidas, "Manual III", op.cit., pág. 75 y siguiente.

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

^{15/} Dicha corrección significó que la esperanza de vida al nacimiento (e_0^o) pasó, en el caso de los hombres de 61.87 años a 62.97 y en el caso de las mujeres, de 64.83 años a 65.80. FUENTE: Macció, G. op.cit., págs. 14 y 16.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Es importante señalar sin embargo, que pese a las semejanzas entre los niveles generales de fecundidad adoptados por Gómez y Macció, ambos autores siguieron criterios diferentes en cuanto a la posible evolución de la estructura de las tasas de fecundidad por edad durante la proyección. Gómez aceptó que la distribución porcentual de las tasas encontradas para 1963 permaneciera sin variación hasta el final de la proyección, en tanto

que Macció complementó su hipótesis de fecundidad descendente con el supuesto de que ello sería acompañado con un cambio paulatino en la distribución de las tasas de fecundidad por edad. A tal efecto, supuso que al final de la proyección dichas tasas presentarán la estructura de las encontradas para el Area Metropolitana de San José en 1964 según los resultados de la Encuesta de Fecundidad realizada en ese año ^{17/}.

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

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

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

d. Comparación entre las hipótesis formuladas sobre la fecundidad futura.

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

Cuadro 8

COSTA RICA. TASAS BRUTAS DE REPRODUCCION SEGUN LAS TRES HIPOTESIS DE FECUNDIDAD EN DESCENSO

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

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

FUENTE: Gómez, M., op. cit., cuadro 12, pág. 41

Macció, G., op. cit., pág. 18.

Cuadro 9

COSTA RICA. TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD Y SU DISTRIBUCION PORCENTUAL, PARA EL COMIENZO Y EL FINAL DE LA PROYECCION, SEGUN LAS TRES HIPOTESIS DE FECUNDIDAD EN DESCENSO

Año y edad de las mujeres	Tasas de fecundidad por edad (por mil) según			Distribución porcentual de las tasas de fecundidad por edad usadas por		
	Gómez	Macció	Jiménez ^{a/}	Gómez	Macció	Jiménez
Año 1963						
15-19	122.9	118.3	110.9	8.43	8.21	8.48
20-24	339.4	334.5	301.9	23.29	23.20	23.08
25-29	355.5	357.8	319.6	24.39	24.83	24.43
30-34	294.2	292.2	258.1	20.19	20.27	19.73
35-39	232.2	223.3	212.4	15.93	15.49	16.24
40-44	99.8	99.0	89.3	6.85	6.87	6.83
45-49	13.4	16.5	15.9	0.92	1.14	1.22
Total	1 457.4	1 441.6	1 308.1	100.00	100.00	100.00
Año 1978						
15-19	105.4	137.8	94.3	8.43	11.07	8.48
20-24	291.0	286.7	256.6	23.29	23.02	23.08
25-29	304.8	302.5	271.7	24.39	24.29	24.44
30-34	252.2	247.3	219.4	20.18	19.86	19.73
35-39	199.1	175.2	180.5	15.93	14.07	16.23
40-44	85.6	82.7	75.9	6.85	6.64	6.83
45-49	11.5	13.1	13.5	0.92	1.05	1.21
Total	1 249.6	1 245.3	1 111.9	100.00	100.00	100.00

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

FUENTES: Gómez, H., op.cit., cuadro 12, página 41.

Macció, G., op.cit., página 18.

Jiménez, R., op.cit., cuadro 39.

IV. COMPARACION ENTRE LOS RESULTADOS DE LAS TRES PROYECCIONES

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

Para 1963 la diferencia relativa entre la estimación más alta (1 393.4) y la más baja (1 381.9) es, con respecto a ésta última de 0.8 por ciento, estimaciones que corresponden a Gómez y Macció respectivamente. Esta diferencia se amplía para 1978 y se hace de 2.2 por ciento cuando se supone que la fecundidad permanecerá constante, y de 1.3 por ciento en la hipótesis de fecundidad en descenso. Es de interés destacar que para esta segunda hipótesis, al llegar a 1978, la estimación más baja es la de Jiménez (5.4 por ciento de diferencia con respecto al valor estimado por Gómez), lo cual era lógico esperar dadas las diferencias existentes entre los niveles de fecundidad adoptados en el año de partida (véase el cuadro 3).

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

Cuadro 10

COSTA RICA. RESULTADOS DE LAS PROYECCIONES DE LA POBLACION TOTAL POR SEXO, A PARTIR DEL 30 DE JUNIO DE 1963, SEGUN LOS TRES AUTORES CONSIDERADOS

Año	Ambos sexos			Hombres			Mujeres		
	Gómez	Macció	Jiménez	Gómez	Macció	Jiménez	Gómez	Macció	Jiménez
Población en miles									
Hipótesis de fecundidad constante									
1963	1 393.4	1 381.9	a/	698.0	698.3	a/	694.8	683.6	a/
1968	1 692.5	1 671.1	a/	849.2	844.8	a/	843.3	826.3	a/
1973	2 072.1	2 035.1	a/	1 041.1	1 029.2	a/	1 031.0	1 005.9	a/
1978	2 556.0	2 500.3	a/	1 286.2	1 265.2	a/	1 269.8	1 235.1	a/
Hipótesis de fecundidad en descenso									
1963	1 393.4	1 381.9	1 390.8	b/	698.3	698.0	b/	683.6	692.7
1968	1 683.6	1 664.0	1 648.8	b/	841.2	827.6	b/	822.8	821.2
1973	2 031.2	2 003.9	1 956.1	b/	1 013.3	982.4	b/	990.6	973.7
1978	2 451.5	2 420.0	2 324.8	b/	1 224.3	1 168.4	b/	1 195.7	1 156.4

a/ Esta hipótesis no fue considerada por el autor.

b/ Datos no disponibles.

FUENTES: Gómez, L., op. cit., cuadros 19, 26 y 27.

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

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

Cuadro 11

COSTA RICA. ESTRUCTURA DE LA POBLACION TOTAL SEGUN TRES GRANDES GRUPOS DE EDAD, PARA 1963 Y 1978, DE ACUERDO CON LAS HIPOTESIS FORMULADAS SOBRE LA FECUNDIDAD FUTURA

Año y grupos de edad	Con fecundidad constante según			Con fecundidad en descenso según		
	Gómez	Macció	Jiménez	Gómez	Macció	Jiménez
Año 1963						
0-14	48.6	48.1	a/	b/	48.1	48.4
15-59	46.6	47.1	a/	b/	47.1	46.7
60 y más	4.8	4.8	a/	b/	4.8	4.9
<u>Total</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>			<u>100.0</u>	<u>100.0</u>
Año 1978						
0-14	49.6	48.5	a/	b/	46.8	45.5
15-59	45.9	46.7	a/	b/	48.3	49.6
60 y más	4.5	4.8	a/	b/	4.9	4.9
<u>Total</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>			<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

a/ Esta hipótesis no fue considerada por el autor.

b/ Datos por edad no disponibles.

FUENTES: Gómez, M., op. cit., cuadros 26 y 27.

Macció, G., op. cit., página 22.

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

A P E N D I C E

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

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

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

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

COSTA RICA. POBLACION TOTAL ESTIMADA AL 30 DE JUNIO DE 1968, 1973 y 1978

Año	Proyección de Gómez			Proyección de Macció		
	Proyección original (a)	Con las 5^f_x de la proyección de Macció (b)	Diferencia (a) - (b)	Proyección original (c)	Con las 5^f_x de la proyección de Gómez (d)	Diferencia (c) - (d)
Población en miles						
1968	1 683.6	1 680.9	2.7	1 664.0	1 666.2	-2.2
1973	2 031.2	2 030.4	0.8	2 003.9	2 004.4	-0.5
1978	2 451.5	2 457.1	-5.6	2 420.0	2 414.1	5.9

FUENTE: Cuadro 10 del texto. Resultados de las proyecciones por sexo y edad, tasas femeninas de fecundidad por edad 5^f_x y relaciones de supervivencia tomadas de los trabajos de los autores respectivos.



1
3
1

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that this is essential for ensuring transparency and accountability in the organization's operations.

2. The second part of the document outlines the various methods and tools used to collect and analyze data. It highlights the need for consistent and reliable data collection processes to support informed decision-making.

3. The third part of the document focuses on the role of technology in modern data management. It discusses how advanced software solutions can streamline data collection, storage, and analysis, thereby improving efficiency and accuracy.

4. The fourth part of the document addresses the challenges associated with data security and privacy. It provides guidelines for implementing robust security measures to protect sensitive information from unauthorized access and breaches.

5. The fifth part of the document explores the importance of data quality and integrity. It discusses strategies for identifying and correcting errors in data, ensuring that the information used for analysis is accurate and reliable.

6. The sixth part of the document discusses the ethical considerations surrounding data collection and use. It emphasizes the need for transparency in data practices and the protection of individual privacy rights.

7. The seventh part of the document provides a summary of the key findings and recommendations. It reiterates the importance of a comprehensive data management strategy that encompasses all aspects of data collection, storage, analysis, and security.

8. The eighth part of the document includes a list of references and sources used in the research. It provides a clear and concise list of the literature and resources that informed the document's content.

9. The ninth part of the document contains a list of appendices and supplementary materials. These materials provide additional details and data that support the main findings and conclusions of the document.

10. The tenth part of the document is a concluding statement that summarizes the overall purpose and significance of the document. It expresses the hope that the information provided will be helpful and informative to the intended audience.