CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

SANTIAGO, CHILE

NACIONES UNIDAS

UNIVERSIDAD DE CHILE

DISTRIBUCION RESTRINGIDA

NACIONES UNIDAS UNIVERSIDAD DE CHILE

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

"PROYECCION DE LA POBLACION DE ECUADOR"

1950-1980

por

BOLIVAR NIETO TERAN

(becario 1959-60)

Santiago de Chile, 1961.

11-IV-61/60
14-XI-62/30

1.- En los cuadros Nos. 9 al 16 se presentan los resultados de una proyección de población por sexo y edad, desde 1950 hasta 1980, en tramos quinquenales. Responden a una hipótesis de fecundidad (constante durante todo el período de la proyección) y a dos de mortalidad, llamadas aquí, de descenso rápido y lento.

Se ha tomado como base de la proyección, los resultados arrojados por el Primer Censo Nacional de Población, levantado el 29 de Noviembre de 1950, que comprende a toda la población que en el momento del censo se encontraba residiendo en el territorio de la República, con exclusión de algunos grupos étnicos aún no incorporados a la civilización (Aucas, Záparos, etc.) que constituyen una minoría. No se han considerado los posibles movimientos migratorios que pueden registrarse en el futuro.

Conviene aclarar que este trabajo no corresponde a una predicción de población, pues, además de ignorar el curso de los acontecimientos futuros, no ha sido posible determinar con certeza la mortalidad para 1950; por lo tanto, los resultados logrados están sujetos a un margen de inseguridad.

Se espera que este trabajo sirva, por lo menos, para demostrar la utilización que se puede hacer de las estadísticas censales y vitales, contribuyendo de esta manera, a formar una clara conciencia de la necesidad, no sólo de elaborarlas, sino de ralizar una serie de investigaciones que permitan una mejor y más amplia utilización.

2.- Para proceder a realizar una proyección de población, es necesario disponer de algunos datos básicos: una estructura por sexo y edad, niveles de fecundidad y de mortalidad y estimaciones de los movimientos migratorios prevenibles.

El mayor problema consiste en determinar satisfactoriamente la fecundidad y la mortalidad, particularmente esta última. El sentar hipótesis razonables acerca de la evolución de los componentes del crecimiento poblacional, significa llevar a cabo un somero estudio de los acontecimientos pasados, el que no ha sido posible

realizar de manera satisfactoria, debido a la limitada información estadística y baja calidad de la misma. Vale la pena dejar claramente establecido que los posibles cambios, ya de la fecundidad, como de la mortalidad, se encontrarán en razón directa con los progresos que Ecuador alcance, tanto en el campo económico como en el social.

Sirvió de base para la realización de este estudio, la siguiente información publicada por la Dirección de Estadística de Ecuador:

a) estructura por sexo y edad del censo de 1950;

b) una serie de defunciones clasificadas por sexo y edad;

c) los cuatro Anuarios de Estadísticas Vitales existentes que corresponden a los años de 1954, 1955, 1956 y 1957;

d) algunos datos relativos a migración internacional.

3.- Ecuador, apenas en 1950, levanta su Primer Censo Nacional de Población. Como todo censo y como toda primera experiencia, adolece de una serie de defectos, los cuales para los fines del presente trabajo, no constituyen barreras infranqueables; conviene sí, dejarlos claramente establecidos, a objeto de ponerse a buen recaudo frente a la posibilidad de realizar una segunda operación censal. Nos limitaremos exclusivamente a enunciar aquellos factores que pudieron haber incidido en una emisión de la población.

a) falta de una cartografía adecuada;

b) dificultad de llegar a determinadas zonas geográficas, debido a las limitadas vías de comunicación, accidentes geográficos, inclemencias del clima, etc., absolutamente desfavorables.

c) reacción contraria al censo por parte de determinados grupos humanos;

d) inadecuada organización censal, particularmente en las áreas menores; y

e) se cree que el hecho de haber programado un censo de "derecho" y no haber tomado las medidas aconsejadas, incidió en la omisión de grupos de población (económicamente activos) que desarrollaban labores temporales fuera de su lugar de residencia habitual. Esta aseveración puede ser justa,

entre otros aspectos, en la medida de como hayan funcionado las instrucciones censales que, por cierto, sobre este caso específico dejan mucho que desear.

4.- El Registro Civil, creado en el año de 1901, sirve de fuente de las estadísticas vitales de Ecuador. En él se inscriben los nacimientos y las defunciones de los individuos, al igual que los cambios de estado civil experimentados durante toda su vida. No cabe duda de cuán importante es su misión: no solamente preserva los derechos relacionados con el estado civil, sino que sirve de base para la realización de estudios sociales y económicos, los que se desprenden del análisis de las estadísticas vitales.

El Registro Civil en sus 60 años de vida no ha experimentado una evolución satisfactoria. Aún siguen empleándose sistemas y procedimientos implantados en 1901 y que no resultan compatibles con el grado de desarrollo al que ha llegado el país. Es necesario introducir substanciales reformas orgánico-administrativas para que logre cumplir su finalidad a entera satisfacción.

Si se realiza un estudio comparativo entre los países latino-americanos, sobre el número de oficinas de registro, en función de la población, Ecuador estaría en condiciones muy favorables. Disponía en 1957 de una oficina de registro para cada 6000 habitantes, lo que comparado con Chile lo deja en situación dos o más veces ventajosas para ofrecer mejores servicios. Esto no significa necesariamente una mejor atención, pues de hecho existe una deficiente distribución en función de la población, vías de comunicación, características climatéricas y socio-económicas de la población, etc. que redunda en que algunas áreas cuenten con exageradas facilidades para la inscripción de los hechos vitales y otras prácticamente queden sin servicios.

Esta situación obedece a que las oficinas son creadas más bien con criterios políticos que de registro. El personal tiene a su cargo una verdadera multiplici-

dad de funciones, siendo una de ellas la de oficiar como registradores civiles.

Además de estos antecedentes, es necesario indicar que el nivel medio de preparación de los funcionarios antes citados apenas sobrepasa el correspondiente a la instrucción primaria; que no existe entre la población una clara conciencia de sus responsabilidades frente al Registro Civil, para concluir en el sentido de que las estadísticas vitales tienen una fuente de información que no ofrece cabales garantías.

Por otro lado, ha existido una despreocupación y falta de interés por la elaboración de las estadísticas vitales. Veinte años después de la creación del Registro, se da comienzo a una simple contabilización de nacimientos [1/], defunciones y matrimonios, clasificados según la División Político-Administrativa del país. Más tarde, intervienen en la elaboración, tanto la Dirección de Estadística, como la de Sanidad, alcanzando exclusivamente datos fragmentarios ya que empleaban sistemas de recolección y de procesamiento poco recomendables.

En 1956 publica la Dirección de Estadística, el Primer Anuario de Estadísticas Vitales con información correspondiente al año de 1954; y, a la fecha se ha logrado publicar hasta el anuario de 1957.

Estos ligeros antecedentes nos han parecido útiles consignar, a la par que los relativos al censo, ya que constituyen herramientas que permiten hacer una evaluación racional de los recursos estadísticos existentes.

5.- Conscientes de que las estadísticas vitales y censales por sí solas, no son adecuadas para estimar la fecundidad y mortalidad para el año de 1950, nos quedaba el recurso de emplear, con tal finalidad, modelos teóricos de población.

Para seleccionar un modelo de población en base a la estructura por edad, es necesario efectuar una evaluación de estos datos. Existen algunos métodos que nos permiten evaluar los datos censales referentes a sexo y edad. Cada uno de éstos,

1/ En el registro de nacimientos se inscriben únicamente aquellos nacidos vivos que han logrado sobrevivir por lo menos 24 horas después de su nacimiento, obedeciendo a la definición de "persona" dada por el Código Civil Ecuatoriano.

precisa de un sistema especial de clasificación; así por ejemplo, los de Myers y Bachi necesitan información clasificada por edades individuales, siendo por esta razón no aplicables al caso de Ecuador. Utilizamos para medir la exactitud de las declaraciones por sexo y edad, el método ideado por la Secretaría de las Naciones Unidas 1/. Los resultados permiten obtener valiosas conclusiones:

a) el índice general es del orden que puede compararse con los puntajes globales de 54.5 en la República Dominicana (1935); 35.4 en Panamá (1940); 27.2 en Brasil (1940) y 17.6 en Argentina (1947). El calculado para la población urbana es casi dos veces más bajo que el de la población rural; igual conclusión se obtiene relacionando la población alfabeta con la analfabeta.

b) a juzgar por los índices de masculinidad, nótase una sub-enumeración de hombres entre las edades de 15 a 49 años; y, una atracción a declarar la edad en determinados grupos más que en otros.

Análisis adicionales permitieron llegar a la conclusión de que el grupo de 0 a 4 años, tanto de hombres como de mujeres, se encontraba sub-estimado; y además que, a partir de los 60 años, las personas tienden a declarar una mayor edad de la que realmente tienen.

6.- Lamentablemente, el censo no fué sujeto a ninguna prueba evaluatoria post-censal y los elementos de juicio disponibles no permiten afirmar ni cuantificar la sub-enumeración total que puede revestir importancia, ni la sub-enumeración que se puede deducir de los índices de masculinidad.

Llama la atención el que la relación entre hombres y mujeres siga un franco descenso desde las primeras edades para alcanzar el valor 95 (hombres por cada 100 mujeres) en el grupo de 30 a 35 años. Este hecho puede ser explicado ya sea por

---

1/ Naciones Unidas: "Métodos para Evaluar la calidad de los Datos Básicos destinados a los Cálculos de Población", ST/SOA/SERIE A-1955, página 47.

una mortalidad diferencial muy pronunciada, ya por emigración masculina o por una sub-enumeración específica.

Las tasas específicas de mortalidad por edad y sexo, calculadas tomando un promedio de las defunciones de los años 1949, 1950 y 1951 y la población censada, presentan mayores índices para la población femenina en edad fértil. Si partimos del supuesto que las estadísticas, tanto censales como de defunciones, presentan el mismo grado de error para cada sexo, cuesta aceptar que los riesgos de muerte en esas edades, sean mayores para las mujeres, a pesar de que las muertes debidas a enfermedades propias del embarazo, parto y puerperio en áreas a las cuales no ha llegado la medicina preventiva y curativa (siendo este el caso de la población rural ecuatoriana que según el censo comprende alrededor del 70% de la total), seguramente deben tener mucha importancia. No son muy adecuadas las estadísticas de causas de muerte debidas a enfermedades maternas, pero existen hechos que permiten formarnos una idea más o menos clara sobre el particular y se refieren a la atención médica de los nacidos vivos.

En 1954 de cada 100 nacidos vivos, solamente 12 recibieron atención médica al momento del parto. Cuatro años más tarde, esta cifra alcanza a 14. En el área urbana y durante los años de estudio (1954-1957), una cuarta parte de los nacidos vivos fué atendida por profesionales y en área rural el 99% careció de ella. Para colocarnos dentro de extremos más satisfactorios en relación con este aspecto, nos permitiremos indicar que en Quito (capital de la República) y en Guayaquil (capital Económica del Ecuador) recibieron atención médica exclusivamente el 72% y 66% en su orden. Los datos consignados no admiten mayor comentario, ya que por si solos son reveladores de una alta mortalidad materna e infantil.

Sin descartar la posibilidad de una mayor mortalidad masculina entre las edades económicamente activas, de la cual no tenemos mayores referencias, se estudiaron algunos datos relativos a emigración. Estudiamos la información obtenida

por los censos de Colombia, Venezuela, EE.UU. y otros, referentes a "País de Nacimiento", convencidos de que a estos países emigra la población ecuatoriana. Los resultados de este análisis no dan solución al problema, antes, por el contrario, revelan carecer de importancia al extremo de ser compensados con los movimientos inmigratorios.

Parece en cambio plausible aceptar que se omitieron determinadas localidades eminentemente rurales en las cuales predomina el elemento masculino, o en su defecto, no se censaron parte de los hombres por temor a ser reclutados para el servicio militar; para no aparecer en un registro que, según ellos, podía ser utilizado para gravar sus economías con nuevas imposiciones; de ser cierto, pudo tener notable incidencia una confusión o mala interpretación de las instrucciones censales determinando que, aquellos trabajadores que se encontraban lejos de su residencia habitual, no hayan sido enumerados ni en el lugar de trabajo ni en aquel que habitualmente vivían.

Como puede verse a lo largo de esta discusión, no encontramos ideas claras sobre el particular. Bien puede tratarse de un problema de mortalidad diferencial muy elevada, o, en su defecto, de una omisión de hombres ya que no ha podido ser explicada por emigración.

7.- Se intentó una corrección de la población masculina de 15 a 49 años, o mejor dicho de la población masculina total, utilizando para ello estimaciones de las tasas de natalidad para cada sexo, la estructura ajustada de la población de mujeres y las probabilidades quinquenales de sobrevivencia de las Tablas Modelos de Mortalidad [1/]. (Más adelante se explicará la metodología empleada para ajustar la población femenina como para determinar la natalidad y seleccionar las tablas de vida respectivas). Se utilizó la fórmula siguiente:

$$C_h(x) = C_m(x) \quad \frac{b_h}{b_m} \cdot \frac{P_h(x)}{P_m(x)}$$

1/ Naciones Unidas: "Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad". Páginas 76 a 85. ST/SOA/SERIE A.

Llamamos:

C = estructura por edad

b = tasa de natalidad

P = probabilidad quinquenal de sobrevivencia

x = edad

h = hombres

m = mujeres

Este procedimiento debió ser descartado ya que suponía un aumento de alrededor de un 10% de hombres entre las edades tantas veces citadas pues, no se puede aceptar que este grupo de población se encuentre más sub-estimado que el de personas de 0 a 4 años. En vista de las consideraciones expuestas, resolvimos adoptar la estructura original del censo corregidas las malas declaraciones de edad, dejando expresa constancia de que para los fines de la proyección puede estar sub-estimada.

8.- Los métodos empleados para la corrección del grupo de edad de 0 a 4 años se fundamentan en el conocimiento de que la enumeración de las personas de 5 a 9 años es relativamente completa y, como nada indica lo contrario, que la fecundidad en los años en que nacieron los niños de 5 a 9 era igual que cuando nacieron los de 0 a 4 años.

En primer término, se empleó el método denominado de "rejuvenecimiento", que consiste en llevar a la población censada 5 años más tarde y establecer la proporción de personas entre 0 a 4 y 15 a 49 años y esa proporción aplicarla a la censada. Este camino nos indicó que se había omitido un 6.2% de hombres y un 5.3% de mujeres.

En segundo lugar, y contando para esto con estimaciones de tasas específicas de fecundidad (se indicará más adelante sobre este particular), se aplicaron estas tasas a la población femenina rejuvenecida al año de 1945, resultándonos un número de nacimientos el que multiplicado por la probabilidad de sobrevivencia correspondiente, dió por resultado el número de personas que debían haber sido censadas

en el grupo 0 a 4 años. La relación existente entre el número estimado y el registrado, arroja una estimación aproximadamente igual a la primera.

9.- Sin que esto signifique una descripción ordenada de los pasos seguidos hasta alcanzar una estructura que satisfaga los requerimientos de la proyección, se realizó la corrección debido a malas declaraciones de edad, repetimos, independientemente para cada sexo.

Las fuertes atracciones a declarar la edad en determinados grupos en desmendro de otros, aconsejó agrupar a la población en grupos decenales de edad, para luego, mediante el uso de la fórmula de disección, 1/ $P_{na} = \frac{1}{2}\left[P_n + \frac{1}{8}(P_{n-1} - P_{n+1})\right]$ convertirla nuevamente en grupos quinquenales. A pesar de que esta operación pareciera suficiente hasta las edades de 60 a 64 años, sin embargo se resolvió suavizarla con la fórmula 2/

$$\sum = \frac{1}{16}(-S_{-2} + 4S_{-1} + 10S + 4S_1 - S_2)$$

Para la corrección de las declaraciones exageradas de edad (a partir de los 65 años y más), debió utilizarse un procedimiento más o menos arbitrario. En el anexo N° 1 se presenta la población censada y ajustada.

10.- La selección de un modelo teórico de población es tarea muy delicada; pues, los datos básicos (estructura por edad) no siempre son susceptibles de ser corregidos a satisfacción, incluso por temor a hacer desaparecer características reales de los acontecimientos demográficos que pudieron haber sucedido en el pasado, además de que adolecen de errores aleatorios. Existen varios caminos, recomendándose para el presente caso, el método gráfico que pasamos a discutir.

Los modelos teóricos empleados, son los que aparecen como anexos en la publicación del Centro Latinoamericano de Demografía de las Naciones Unidas, elaborados

---

1/ Naciones Unidas: op. cit. pág. 16
2/ Naciones Unidas: op. cit. pág. 12

bajo la dirección del profesor Léon Tabah: "TABLAS MODELOS DE POBLACIONES ESTABLES, CUASI-ESTABLES Y EN TRANSICION DEMOGRAFICA".

Luego de haber realizado algunos estudios, particularmente sobre el tipo de fecundidad aceptable para Ecuador, se resolvió utilizar únicamente los modelos de población cuasi-estable con una fecundidad "precoz y no muy tardía". Se seleccionaron 30 poblaciones modelos con tasas brutas de reproducción de 2.75, 3.0, 3.25 y 3,50 y cada una con niveles de mortalidad de 36, 38, 40, 43 y 46 años de esperanza de vida al nacimiento.

Si agrupamos la estrutura de una población en tres grupos -cualquiera que sean- y si cada proporción la llevamos a los catetos de un gráfico triangular y trazamos paralelas con relación a uno de los lados adyacentes, podemos determinar un punto dentro del triángulo. Este punto teóricamente corresponde a una sola población, o mejor dicho, a una población con un solo nivel de mortalidad y uno solo de fecundidad.

Basados en este conocimiento, consignamos tanto las 30 estructuras teóricas, como la de Ecuador, en un gráfico triangular (las estructuras corresponden al sexo femenino). Nótase que los puntos relativos a poblaciones con iguales tasas de fecundidad se encuentran bastante distanciados unos de otros; contrariamente, aquellos que tienen un mismo nivel de mortalidad se ubican muy cerca. Demuestra lo anterior que es relativamente seguro estimar el valor de la tasa bruta de reproducción no así el de la esperanza de vida.

Como puede verse en los gráficos Nos. 1, 2 y 3, la esperanza de vida al nacimiento asume diferentes valores, según el agrupamiento adoptado, lo cual no sucede con la tasa de fecundidad. Este hecho nos guió a aceptar en primera instancia los valores de 3.1 (redondeado) para la tasa bruta de reproducción; y de 40 (mínimo), y 45 (máximo) de esperanza de vida al nacimiento. El valor dado por los modelos para la fecundidad, fué ratificado por el empleo de otros métodos que

luego indicaremos; en cambio, para la mortalidad no ha sido posible llegar a un valor único sino a un marco dentro del cual es altamente probable se encuentre el verdadero valor.

Cada una de las poblaciones teóricas tienen calculados los principales índices demográficos. Basándose en la fecundidad y en la mortalidad estimada y utilizando el método de interpolación, se determinaron los restantes índices, que se presentan en el cuadro siguiente:

Indices	Esperanza de vida al nacimiento	
	Mínima	Máxima
Tasa neta de reproducción	1.9	2.0
Tasa de natalidad	45.1	45.3
Tasa de mortalidad	23.4	19.8
Tasa de incremento	21.7	25.5

En las Tablas Modelos de Mortalidad, para una esperanza de vida al nacimiento del sexo femenino, del orden de 40 a 45 años, corresponde para el sexo masculino una, aproximadamente, de dos años menor. Por lo que, sin realizar cálculos adicionales, se adoptaron los valores de 38 (mínimo) y 43 (máximo) de espectativa de vida al nacimiento para los hombres.

Para la estimación de las tasas de natalidad y de mortalidad, se recurrió a los cuadros Nos. 37 y 39 de las tablas elaboradas por el CELADE, que presentan tabulados, para cada valor de esperanza de vida y de tasas intrínsicas de incremento estas tasas.

Los resultados así logrados, se presentan en el siguiente cuadro:

Indice	Esperanza de vida	
	Mínima	Máxima
Natalidad	48.3	48.5
Mortalidad	24.8	21.0
Incremento	21.9	25.9

Para el conjunto de la población se obtuvieron los índices que se indican a continuación:

Indice	Esperanza de vida	
	Mínima	Máxima
Natalidad	46.7	46.9
Mortalidad	24.8	21.0
Crecimiento	21.9	25.9

11.- Los datos alcanzados mediante el empleo de los modelos de población debieron exponerse a varias evaluaciones antes de ser aceptados como definitivos para efectos de la proyección. A esta altura nos ocuparemos de evaluación de la fecundidad.

Se procedió al cálculo de la tasa neta de reproducción mediante el método de Thompson (índice de reemplazo). Tiene la ventaja de ser una medida fácil de calcular ya que precisa de la población femenina de 0 a 4 años y de las mujeres en edad fértil, además de una tabla de mortalidad.

Se obtuvieron valores bastante cercanos a los estimados, mediante el uso de los modelos de población cuasi-estables.

A este camino de comprobación, puede criticársele porque se ha utilizado la misma metodología que se empleó en la construcción de las tablas modelos; su utilidad radica en el hecho de que ratificaron las estimaciones de fecundidad y de mortalidad mediante el procedimiento gráfico, susceptible de llevarnos a errores, aun cuando no revistan mayor importancia.

12.- Aprovechando la información relativa a "Número de hijos nacidos vivos, clasificados según Edad de la Madre" que presenta el Anuario de Estadísticas Vitales de 1955, fué posible llegar a conclusiones, al parecer, bastantes seguras sobre el nivel y la forma de la curva de la fecundidad de Ecuador.

Para tal fin, se seleccionaron las tasas específicas de fecundidad de Puerto Rico al año de 1953 y valiéndonos de las siguientes funciones, fué posible estimar las tasas para Ecuador:

$$(1) \quad m_1(x) = M_2(x)^{e^{-tx}}$$

$$(2) \quad R'_1 = R'_2 + \sum \frac{(t)^i}{i!} \nu_{2,i}$$

Llamando:

$m_1(x)$ = tasa específica que se va a calcular

$m_2(x)$ = tasa específica de la población de referencia (Puerto Rico)

e = base de los logaritmos naturales

t = diferencia entre $r_1 - r_2$ que existe en dos poblaciones con tasas $m_1(x)$ y $m_2(x)$ e igual nivel de mortalidad.

x = punto medio de clase (de dos grupos de edades)

R'_1 = tasa bruta de reproducción para la cual se va a calcular el valor t.

i = orden de los momentos naturales absolutos de la función $m(x)$.

$\nu_{2,i}$ = es el momento natural de la función $m(x)$.

En el cuadro siguiente se ilustra el cálculo de las tasas de fecundidad específicas:

$$t = -0{,}00627$$

x	m(x) Puerto Rico	t_x	e^{tx}	m(x) Estimadas para Ecuador	M(x) Estimadas y ajustadas
17.5	99.2	-0.1097	1.116278	110.73	112.29
22.5	279.7	-0.1411	1.151425	322.05	326.60
27.5	260.3	-0.1724	1.187678	309.15	313.52
32.5	200.0	-0.2038	1.226298	245.26	248.72
37.5	143.1	-0.2351	1.264909	181.01	183.57
42.5	53.1	-0.2665	1.306040	69.35	70.32
47.5	11.7	-0.2978	1.347162	15.76	15.98

Tasa bruta para Ecuador = 3.100

Tasa bruta para PuertoRico = 2.599

Disponiendo de estas tasas se proyectó la población femenina al año de 1955, labor que facilitó el cálculo de las tasas específicas de fecundidad por edad de la madre. Se consignan a continuación los resultados:

Grupos de edad	Población Femenina a/	Nacidos vivos b/	m(x)	Nacidos vivos c/	m(x)	Tasas estimadas y ajustadas
15-19	180.364	16.356	90.6	16.839	93.3	112.3
20-24	155.227	47.932	308.7	49.348	317.9	326.6
25-29	135.294	44.041	325.5	45.342	335.1	313.5
30-34	116.516	26.898	230.8	27.693	327.6	248.7
35-39	98.701	18.673	189.1	19.225	194.7	183.6
40-44	82.909	6.334	76.3	6.521	78.6	70.3
45-49	69.137	1.557	22.5	1.603	23.1	16.0

a/ Población femenina a 1955 según hipótesis de descenso rápido de la mortalidad.
b/ Se excluye a nacidos vivos para los que no se dispone de datos de edad de las madres.
c/ Se han repartido proporcionalmente los nacidos vivos para los que no se dispone de datos de edad de las madres.

Pasando de las tasas específicas a las tasas brutas de reproducción, se obtiene para la versión que no incluye nacidos vivos, de los cuales se ignora la edad de la madre, el valor de 3.033; y, para la segunda versión, un valor de 3.123, los que no se alejan substancialmente de los cálculos realizados anteriormente.

Llama la atención la notable correspondencia que existe entre las tasas calculadas teóricamente y las calculadas teniendo en cuenta una estimación de población y los nacidos vivos. La forma de la curva es prácticamente la misma a juzgar por las diferencias entre las tasas calculadas y las estimadas, aspecto que mejor vemos en el gráfico N° 4.

Lo anterior nos indica que el registro de los nacidos vivos es completo o que el error censal es igual al de los nacidos vivos. Debemos tomar en cuenta que, en esta información, intervienen no solamente los nacidos e inscritos durante 1955, sino también las inscripciones tardías en nacimientos ocurridos en ese año e inscritos hasta 1957.

Investigaciones realizadas sobre la oportunidad del registro de los nacidos vivos en Ecuador, han demostrado que una alta proporción (más del 95%), se inscriben durante el mismo año y los restantes en los años subsiguientes. Quedando por saber cuál es la proporción de nacimientos que no se inscriben nunca.

Estudios parciales sobre la integridad de los registros también han logrado demostrar, por lo menos, que el registro de este hecho es de mejor calidad que el de las defunciones, gracias a la notable influencia de factores sociales y religiosos.

Valga la oportunidad para recomendar la realización de estudios relativos al sub-registro de los hechos vitales, yendo, de ser posible, más allá de la cuantificación, hacia las causas y motivaciones de tan importante aspecto.

13.- Los datos de las causas de muerte publicados en los cuatro Anuarios de Estadísticas Vitales, son valiosos elementos de evaluación de la mortalidad estimada. Si bien es cierto, que no pueden indicarnos el nivel de este componente, nos dan

luces para aceptar o rechazar las estimaciones realizadas.

Antes de introducirnos en el análisis de las causas de muerte, conviene estudiar la certificación médica de éstas, ya que sólo así, estaremos en condiciones de interpretar los resultados. En promedio, (años 1954 a 1957), un tercio de las defunciones totales fueron certificadas por médico; observándose la misma proporción entre las defunciones de menores de 1 año. En el área rural, el 99% de las defunciones, no son certificadas por profesionales. Semejantes resultados dejan ver claramente el virtual desamparo de una inmensa mayoría de la población ecuatoriana, en cuanto a atención médica se refiere. Este hecho debe tener una incidencia muy fuerte en el nivel de la mortalidad.

Si la causa de muerte certificada por médico, a menudo no ofrece las garantías requeridas, ya que, con frecuencia, consignan datos relativos a las enfermedades que produjeron directamente la muerte y no sobre la causa básica, definida como aquella que originó la serie de estados morbosos que condujeron, en último término a la muerte; con mayor razón, aquella certificación realizada por un "testigo" o por "familiares del fallecido".

Sin ser el propósito realizar un estudio amplio, nos limitaremos a indicar, que pese a todos los defectos que trae consigo esta información, permite apreciar en términos muy generales, características propias de un país que tiene una alta mortalidad.

Cuando las estadísticas nos dicen que una de cada dos muertes son producto de enfermedades, en la actualidad prevenibles y controlables (infecciosas y parasitarias, enfermedades del aparato digestivo y enfermedades del aparato respitario); y, que una mínima proporción corresponde a causas degenerativas del organismo (ver anexo N° 2), nos ubicamos frente a una población de nivel sanitario que deja mucho que desear.

Las causas con certificación médica, con la salvedad de que ni siquiera son representativas del área urbana, no hacen cambiar substancialmente lo dicho para el

total de las defunciones. Más del 50% de las muertes se deben a enfermedades de los tres grupos indicados en el párrafo anterior, cambiando únicamente el orden en que se presentan. Mientras en las muertes totales las principales causas son las infecciosas y parasitarias, para las certificadas por médico, toman el primer lugar, las del aparato digestivo.

Para terminar estos comentarios, hemos seleccionado las causas específicas que arrojan una mayor mortalidad dentro de los grupos anteriormente citados; tosferina, sarampión, bronquitis y gastroenteritis. Los resultados superan los límites de lo esperado en la actualidad.

En promedio, la tosferina fué la enfermedad responsable del 9% de las defunciones totales y del 38% de las muertes debidas a causas infecciosas y parasitarias; el sarampión de un 3 y 17%. Las dos causas de muerte cubren el 12% del total de las defunciones y más de la mitad debidas a infecciosas.

La bronquitis es la causa de muerte del 9% de las defunciones totales y del 51% de las enfermedades del aparato respiratorio.

La gastroenteritis, durante los cuatro años de estudios y como cifra promedio, presenta en sus registros, a un 8% de las muertes y al 67% de las muertes debidas a enfermedades del aparato digestivo.

Resumiendo: una de cada tres muertes se debe a las cuatro causas específicas anotadas.

Mejorar el estado sanitario y elevar el nivel cultural y económico de la población, significaría la desaparición de causas de muerte, que en otras partes, dejaron de ser problema de salud pública.

14.- Para evaluar las estimaciones de mortalidad calculadas conforme al uso de modelos de poblaciones cuasi-estables, seguimos el interesante método desarrollado por N.H. Carrier [1/], que utiliza para ello una estimación de la tasa de incremento y

1/ N. H. Carrier: "A note on the estimation of mortality and other population characteristics given deaths by age". Population Studies, Vol. XII, N°2, November, 1958.

la estructura por edad de las defunciones.

De acuerdo con la teoría de las "poblaciones estables", las defunciones están dadas por la relación siguiente:

$$D_x = \frac{B\, e^{-rx}\, dx}{l_o} \; ; \qquad D_x\, e^{rx} = \frac{B dx}{l_o} \tag{1}$$

Los sobrevivientes a edades exactas se calculan empleando la fórmula:

$$l_x = \int_x^{\infty} dx \tag{2}$$

Relacionando las ecuaciones (1) y (2), encontramos que:

$$\int_o^{\infty} D_x\, e^{rx}\, dx = B \; \frac{\int_o^{\infty} dx\, dx}{l_o} = B\, \frac{l_o}{l_o} \tag{3}$$

$$\int_o^{\infty} D_x\, e^{rx}\, dx = B \; \frac{l_x}{l_o} \tag{4}$$

Combinando la (3) y (4)

$$\int_o^{\infty} D_x\, e^{rx}\, dx = \frac{l_x}{l_o} \int_o^{\infty} D_x\, e^{rx}\, dx \tag{5}$$

y finalmente, las personas que han sobrevivido hasta edades exactas se obtiene valiéndose de la ecuación:

$$l_x = l_o \; \frac{\int_x^{\infty} D_x\, e^{rx} dx}{\int_o^{\infty} D_x\, e^{rx} dx} \tag{6}$$

Hemos llamado:

D = defunciones

B = nacimientos

l_o = sobrevivientes a la edad 0

l_x = sobrevivientes a la edad exacta (x)

e = base de los logaritmos naturales

r = tasa intrínsica de incremento

Habíamos indicado que los modelos teóricos de población permitieron calcular, además de la tasa bruta de reproducción y de la espectativa de vida, las tasas de natalidad y mortalidad. Por diferencia se determinaron los índices de crecimiento poblacional, para cada uno de los niveles de mortalidad.

Para evitar posibles variaciones accidentales que podrían reflejarse en los datos de defunciones de un solo año, se ha utilizado un promedio de los años 1949, 1950 y 1951. Además, conscientes de la existencia de un sub-registro de muertes y pensando que éste debe encontrarse en razón inversa con la edad, se han omitido del cálculo las defunciones de menores de cinco años.

Para lograr hacer una estimación aproximada de la esperanza de vida al nacimiento, se emplearon las tablas modelos de mortalidad de las Naciones Unidas. Así, para cada resultado obtenido por el método de Carrier se calculó la correspondiente esperanza de vida en las tablas modelos y este último valor fué comparado con las estimaciones realizadas anteriormente.

15.- En los cuadros Nos. 3 al 8 se presentan los resultados de tablas de mortalidad. Se han elaborado dos tablas adicionales (hombres y mujeres), tomando en consideración la tasa oficial de incremento.

A continuación presentamos un resumen de esperanzas de vida a 7 y a 0 años:

Tasas de incremento por %o	Esperanza de vida	
	A los 7 años a/	Al nacimiento b/
MUJERES		
21.7	51.7	42.1
25.5	53.4	46.0
30.0	56.6	49.0
HOMBRES		
22.1	49.2	39.8
26.3	52.0	43.8
30.9	55.1	47.0

a/ Valores calculados
b/ Valores estimados

Si consideramos que las tasas de incremento natural son ligeramente más altas que las tasas intrínsicas de crecimiento, podemos afirmar que estos resultados concuerdan con los estimados anteriormente; o por lo menos, que caen dentro del marco máximo y mínimo estimado. Además, comprobaciones adicionales confirmaron que la curva de la mortalidad se asemeja bastante a la de las tablas modelos, lo cual es muy importante ya que nos permite utilizar las probabilidades quinquenales de sobrevivencia en la proyección, sin el riesgo de introducir alteraciones substanciales en la población proyectada.

Nótese que el empleo de las tasas oficiales para el año de 1950, dan resultados bastante elevados y que no resultan compatibles con el nivel de desarrollo económico y social de Ecuador.

16.- En Ecuador, existe una clara conciencia de que las estadísticas vitales se encuentran sub-estimadas. De manera especial se cree que el registro de las defunciones es menos completo que el de los nacimientos y al parecer existen razones que pueden fundamentar esta aseveración. En determinadas regiones es imprescindible, en el plazo máximo de 24 horas y quizás menor, inhumar los cadáveres, obligados por las condiciones climatéricas. Si a esto agregamos la deficiente distribución de las oficinas de registro, las casi intransitables vías de comunicación y el bajo nivel cultural de la población que vive en regiones, convendremos que son causas desfavorables para un buen registro de muertes. Se pensaba en Ecuador, que la creación de sub-oficinas de registro, a cargo de los administradores de haciendas o de un personal seleccionado dentro de las comunidades distantes de las oficinas de registro, podía ser una solución para mejorar la integralidad de las estadísticas vitales.

Para la mejor calidad de las estadísticas de nacimientos, por lo menos en términos de integralidad, existen factores de orden religioso: el "bautismo" y sociales, el "compadrazgo", que obligan a los requirentes a solicitar previamente

la inscripción en el registro civil. Se cree que pueden quedar fuera de las estadísticas, una parte de aquellos nacimientos que mueren antes de ser bautizados, además, de otro sector del cual sus causas realmente son ignoradas.

Con el único afán de dar una idea de la magnitud del sub-registro de las muertes, relacionando las defunciones inscritas en 1950 y las tasas calculadas, podemos decir que, probablemente, se han omitido durante ese año, entre un 29% (cifra máxima) y un 16% (cifra mínima).

Valga la oportunidad para recomendar que se prosigan las investigaciones sobre el particular, a fin de establecer la magnitud, del sub-registro por lo menos en áreas seleccionadas y dar soluciones satisfactorias a tan importante aspecto.

17.- El estudio de la tendencia de los dos principales componentes del crecimiento poblacional del Ecuador, no puede ser realizado sino muy rústicamente, ya que, la calidad de las estadísticas para años anteriores a 1950 ofrecen mayores observaciones que las obtenidas desde 1954.

En base a la población censada en 1950 (3.203 habitantes), la Dirección de Estadística reconstruyó una serie histórica de población hasta el año de 1920, en base a los nacimientos y defunciones. Además calculó las tasas de natalidad, mortalidad e incremento, para cada año.

Si el registro y las definiciones hubieran sido en el pasado aceptables, el método y los resultados no admitirían mayor crítica; lamentablemente, esto no es así. La información de nacimientos corresponde a inscripciones de personas, o sea, incluye a las inscripciones tardías y excluye a los nacidos vivos que fallecieron antes de cumplir las 24 horas, además de los que nunca se inscribieron. Para las defunciones, hemos visto, que es altamente probable, se encuentren afectadas por fuerte sub-registro, el que en años anteriores, a no dudar, debió revestir mayor importancia.

Las tasas de natalidad y de mortalidad aludidas son las siguientes:

Años	Natalidad	Mortalidad
20-24	51.0	28.6
25-29	51.2	28.1
30-34	50.1	25.2
35-39	49.0	25.0
40-44	46.6	23.6
45-49	46.0	19.1

El descenso de la tasa de natalidad, particularmente para los años de 1935-39 a 1940-44, es bastante sospechoso y con toda seguridad se debe a deficiencias de registro o de los sistemas empleados en la elaboración de los datos. Las tasas superiores a 50 por mil pueden ser producto de estimaciones por defecto de la población; pues, el sub-registro de las defunciones obligó sistemáticamente a cometer ese tipo de error y, en consecuencia, a calcular tasas muy por arriba de lo real. Como puede apreciarse, poco o nada podemos obtener de las tasas de natalidad así estimadas.

18.- La serie de tasas de mortalidad se encuentra afectada por el mismo tipo de error indicado para las de natalidad, o sea, se encuentran sobre-estimadas ya que se tomó en consideración una población menor de la real, por una parte, y por otra no interviene en el cálculo la omisión de defunciones.

Obtenemos sí, claras conclusiones, utilizando las defunciones clasificadas por edad desde 1938 hasta 1957, sobre la tendencia de este componente.

El método que se empleó fué recientemente ideado por las Naciones Unidas y permite estimar los cambios de la mortalidad a partir de datos aún incompletos de defunciones, condicionado a que la exactitud en las declaraciones de edad de los fallecidos nos aseguren cierta confianza. Utiliza las muertes de mayores de 5 años en razón de ser el grupo sujeto a menor sub-registro.

El porcentaje de fallecidos de 0 y más años con relación al total de muertes de 5 y más, fué el siguiente, desde 1938 hasta 1957, exceptuándose los años de 1953

y 1952, para los cuales no se dispone de información.

1938	17.5	1945	16.3	1952	.....
1939	14.6	1946	17.4	1953	.....
1940	14.9	1947	17.5	1954	19.4
1941	16.9	1948	17.5	1955	19.3
1942	16.0	1949	18.9	1956	21.8
1943	15.4	1950	18.5	1957	21.9
1944	18.0	1951	19.1		

A pesar de las fluctuaciones que experimentan los datos, particularmente dentro de los años 1938 a 1944, no puede negarse que han existito cambios en la mortalidad de Ecuador. El mayor progreso registrado en esta materia, data, a juzgar por esta información, desde 1945 y muestra una tendencia sostenida al descenso. Coincide con el empleo de determinados antibióticos y con la creación de dependencias especializadas en el campo de la salud pública.

19.- A la luz de los datos disponibles, no es posible deducir el ritmo de evolución futura de la fecundidad y de la mortalidad.

Se desprende sí, que debido al bajo nivel de espectativa de vida calculado para la población al año de 1950, Ecuador puede realizar grandes progresos en su lucha contra la enfermedad y la muerte. Contrariamente, no se tiene ideas claras acerca del curso de la fecundidad.

Para reducir la mortalidad en una alta proporción, bastaría realizar campañas orientadas a hacer desaparecer de los registros las causas de muerte que en la actualidad son altamente prevenibles y controlables; en cambio, para que se produzcan cambios en la fecundidad parece necesario introducir reformas substanciales ya en el campo económico como en el social.

Sin abundar en argumentos, se decidió sentar dos hipótesis sobre la evolución futura de la esperanza de vida. La primera, asume una ganancia de 2 años en la espectativa de vida por cada cinco años calendarios; y la segunda -considerada como elevada- postula que Ecuador aumentará 0.6 años en la esperanza de vida por

cada año calendario, o sea 3 cada cinco años.

En el pasado, algunos países, para los cuales se dispone de observación, han elevado la esperanza de vida a razón de 2.5 años por cada quinquenio, siguiendo esta marcha hasta alcanzar alrededor de 60 años para la esperanza de vida; a partir de la cual, los progresos van siendo cada vez menores. Para el caso de Ecuador, aún considerando la hipótesis más optimista, no llegará a ese nivel transcurridos los 30 años de proyección.

Para la fecundidad, se ha supuesto que permanecerá constante durante todo el período de la proyección. Naturalmente que en el futuro, habrán de registrarse cambios, por lo que, desde ya se recomienda, realizar proyecciones asumiendo por lo menos dos hipótesis, una de descenso lento y otra de descenso más o menos pronunciado de la fecundidad. Esta labor será de mucha utilidad para programas de desarrollo económico, particularmente a largo plazo.

En el cuadro siguiente se presentan las dos hipótesis de mortalidad para cada uno de los quinquenios de proyección y para cada sexo. Aclárase que se tomó como nivel de mortalidad, el promedio entre los resultados, mínimo y máximo calculados.

Períodos	Esperanza de vida al nacimiento			
	Descenso rápido		Descenso lento	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1950-55	42	44	41.5	43.5
1955-60	45	47	43.5	45.5
1960-65	48	50	45.5	47.5
1965-70	51	53	47.5	49.5
1970-75	54	56	49.5	51.5
1975-80	57	59	51.5	53.5

20.- Se han utilizado las tasas de fecundidad calculadas con base a las de Puerto Rico conforme se indicó anteriormente, aún cuando podían emplearse las tasas calculadas para Ecuador al año de 1950 ya que arrojan iguales resultados.

Se emplearon las tasas específicas de fecundidad por edad de la madre y no las tasas de natalidad, ya que estas últimas dependen, además de la fecundidad de las mujeres en edad fértil, de la proporción que representan estas mujeres en el total de la población femenina; en otras palabras, depende de la estructura por edad de las mujeres.

Para el cálculo de los sobrevivientes de la población existente en un grupo quinquenal de edad, se utilizaron las probabilidades de sobrevivencia de las tablas modelos de las Naciones Unidas, interpoladas a las esperanzas de vida hipotéticas. Se supone que la mortalidad futura de Ecuador, será descrita de acuerdo con estos modelos.

21.- El análisis de los resultados de la proyección permite deducir lo siguiente:

a) De acuerdo con la hipótesis optimista de mortalidad, la población en 1980 alcanza a 7.648.000 habitantes, o sea, registra un aumento de 140% y de conformidad con la hipótesis de descenso lento de la mortalidad el incremento es del orden de 126%;

b) La estructura por edad de la población se modifica muy poco y se debe a que no se han contemplado cambios en la fecundidad. El aumento del grupo de 0 a 14 años es fruto de la reducción de la mortalidad infantil que actúa, como si realmente existiera un aumento en la fecundidad;

c) Disminuye muy levemente la población de 15 a 49 años, siendo esta disminución mayor en la hipótesis de descenso rápido de la mortalidad. La población de 65 años y más tiende a aumentar en una mínima proporción;

d) Las tasas de natalidad disminuyen a pesar de que la fecundidad ha permanecido constante, debido a que se han registrado modificaciones en la estructura por edad de la población femenina en edad fértil;

e) Las tasas de mortalidad observadas al final de la proyección son comparables con índices registrados en la actualidad; siendo aún bastante alta la calcu-

lada para el período 1975-80 según la hipótesis de descenso lento;

f) Los índices de incremento alcanzan al final de la proyección a 32 y a 30 por mil habitantes según las hipótesis de descenso rápido y lento respectivamente. El último citado es igual a la tasa oficial dada para mediados de 1950;

g) El índice general de masculinidad experimenta un aumento que va de 99.8 hombres por cada 100 mujeres en 1950 a 102 en 1980.

Algunas conclusiones:

a) Se ha tratado de demostrar la utilidad de las estadísticas censales y vitales para la elaboración de proyecciones de población, base innegable de todo programa de desarrollo económico y social;

b) Se ha logrado conciliar las estimaciones teóricas sobre el nivel de la fecundidad con las estadísticas de nacimientos aparentemente completas, incluso, calcular tasas de fecundidad específica por edad de la madre al año de 1955;

c) No ha sido posible determinar un nivel único de la mortalidad 1950, sino dos valores extremos entre los cuales es altamente probable se encuentre el verdadero valor de este componente;

d) El análisis de las estadísticas de atención médica de los nacidos vivos, certificación y causas de muerte de las defunciones, revelan un grado de atraso tal, que se torna indispensable, una vigorosa campaña para elevar el estado médico-sanitario de la población ecuatoriana;

e) Es necesario que Ecuador, levante un segundo censo nacional de población y que mejore la calidad de las estadísticas vitales, a fin de disponer de recursos demográficos que nos permitan conocer los verdaderos problemas nacionales y la adopción de una política que tienda a elevar el nivel de vida de los habitantes;

f) Esta proyección de población, salvo opinión contraria, puede ser empleada en programas de desarrollo económico, teniendo presente, que por lo menos a largo plazo, los efectivos totales se encontrarán sobre-estimados, ya que es de esperar

se produzcan cambios en la fecundidad. La posible baja de la fecundidad modificará la estructura de la población por edad, en el sentido de disminuir la proporción de personas jóvenes y aumentar lapoblación económicamente activa y biológicamente reproductiva; asimismo los efectivos de población de 65 años y más.

g) La elaboración de proyecciones basadas en hipótesis alternativas de la fecundidad, permitirá realizar un estudio exhaustivo de las implicaciones económicas y sociales que traería consigo estos resultados, permitiendo así, el delineamiento de una política de desarrollo y demográfica, acorde con los principios y aspiraciones del Ecuador.

h) Sería de gran utilidad determinar un nivel único para la mortalidad en 1950 mediante el empleo de técnicas que no se han explotado en este trabajo; de no ser factible, podemos indicar, que una ligera equivocación en la mortalidad inicial, no afecta substancialmente a los resultados de la proyección.

i) La existencia de un alto sub-registro de las defunciones, nos permite nuevamente recomendar que se prosigan investigaciones que tienden a determinar su magnitud, causas y motivaciones. Este conocimiento facilitará la adopción de programas cuyo propósito sea el de solucionar esta deficiencia.

j) El curso futuro de la fecundidad, depende de un sinnúmero de factores tanto sociales como económicos. El estudio de los factores sociales, económicos, religiosos, psicológicos, etc. que ejercen notable influencia sobre la fecundidad, debe ser abordado de inmediato, utilizando para ello modernas técnicas estadísticas y de investigación social.

A N E X O No. 1

POBLACION DEL ECUADOR, CENSADA Y AJUSTADA POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD

29 de Noviembre de 1950

Grupos de edad	Masculina			Femenina		
	Censada a/	Ajustada	Diferencia	Censada a/	Ajustada	Diferencia
0 - 4	270.636	288.351	+17.715	262.602	277.261	+14.659
5 - 9	231.445	231.445		223.574	223.574	
10 -14	193.173	193.173		178.260	187.011	+ 8.751
15 -19	157.523	163.123	+ 5.600	159.985	162.635	+ 2.650
20 -24	140.290	139.982	- 308	148.408	142.839	- 5.569
25 -29	118.829	118.499	- 330	125.936	123.436	- 2.500
30 -34	93.613	99.660	+ 6.047	95.882	104.905	+ 9.023
35 -39	91.106	84.499	- 6.607	94.569	88.481	- 6.088
40 -44	68.455	71.564	+ 3.119	72.679	74.391	+ 1.712
45 -49	55.236	59.608	+ 4.372	59.375	61.136	+ 1.761
50 -54	56.494	48.458	- 8.036	52.809	49.447	- 3.362
55 -59	34.425	38.425	+ 4.000	33.529	39.410	+ 5.881
60 -64	32.558	28.589	- 3.969	36.983	30.907	- 6.076
65 -69	17.505	19.985	+ 2.480	18.880	22.840	+13.960
70 -74	14.506	12.225	- 2.281	18.957	14.908	- 4.049
75 -79	7.242	6.093	- 1.149	8.707	7.863	- 844
80 -84	6.569	2.313	- 4.256	9.534	3.191	- 6.343
85 -89	1.942	613	- 1.329	2.739	888	- 1.851
90 -94	1.557	99	- 1.458	2.329	148	- 2.181
95 y +	1.248	10	- 1.238	1.821	16	- 1.805
Total	1.594.352	1.606.714		1.607.558	1.615.287	

a/ Dirección de Estadística: "Población total por sexo y edad". Volumen I, pág. 1, 1955.

A N E X O No. 2

DEFUNCIONES TOTALES DE ECUADOR, SEGUN CENSO DE MUERTE, DURANTE LOS AÑOS 1954 A 1957.

Causas de muerte a/	1954		1955		1956		1957	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
T o t a l	55.744	100	57.226	100	56.390	100	57.885	100
Enfermedades infecciosas y parasitarias	12.975	23.3	16.847	29.5	11.676	20.7	10.862	18.8
Sarampión	2.385	4.2	2.720	4.7	2.049	3.6	1.628	2.8
Tosferina	5.190	9.3	8.068	14.0	3.811	6.7	3.367	5.8
Tumores	1.150	2.1	1.113	1.9	1.349	2.4	1.397	2.4
Enfermedades alérgicas de las glándulas endrocrinas del metabolismo y de la nutrición	314	0.5	342	0.6	428	0.8	451	0.8
Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos	777	1.4	764	1.3	905	1.6	931	1.6
Enfermedades mentales, psiconeurosis y trastornos de la personalidad	178	0.3	137	0.2	89	0.2	151	0.3
Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	1.153	2.1	920	1.6	1.176	2.1	1.151	2.0
Enfermedades del aparato circulatorio	1.959	3.5	1.953	3.4	2.506	4.4	2.284	3.9
Enfermedades del aparato respiratorio	9.025	16.2	9.582	16.7	9.295	16.5	11.166	19.3
Bronquitis	4.701	8.4	5.724	10.0	4.605	8.1	4.690	8.1
Enfermedades del aparato digestivo	6.672	12.0	6.142	10.7	7.508	13.3	7.560	13.1
Gastroenteritis	4.474	8.0	3.873	6.7	5.094	9.0	5.183	8.9

Anexo No. 2 (continuación)

Causas de muerte a/	1954		1955		1956		1957	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Enfermedades del aparato génito-urinario	582	1.0	500	0.9	514	0.9	592	1.0
Partos y complicaciones del embarazo, parto y puerperio	605	1.1	511	0.9	589	1.0	690	1.2
Enfermedades de la piel y del tejido celular	60	0.1	70	0.1	112	0.2	75	0.1
Enfermedades de los huesos y de los organos del movimiento	340	0.6	213	0.4	301	0.5	313	0.5
Vicios congénitos de conformación	101	0.2	108	0.2	135	0.2	178	0.3
Ciertas enfermedades de la primera infancia	2.862	5.1	3.726	6.5	3.407	6.0	3.654	6.3
Síntomas, senilidad y estados mal definidos	14.751	26.5	12.511	21.9	14.257	25.3	14.049	24.3
Accidentes, envenenamientos y violencias	2.240	4.0	1.785	3.1	2.143	3.8	2.381	4.1

a/ De acuerdo con la clasificación internacional de causas de muerte. Revisión de 1948.

Fuente: Dirección General de Estadística: Anuarios de Estadísticas Vitales.

A N E X O No. 3

TABLA DE MORTALIDAD PARA EL SEXO MASCULINO CALCULADA EN BASE DE LA ESTRUCTURA POR EDAD DE LAS DEFUNCIONES Y DE UNA TASA DE INCREMENTO DE 22.1 POR 1.000 HABITANTES. ECUADOR 1950.

x.ax+n	x	rx	D_x	e^{rx}	e^{rx} D_x	$\Sigma e^{rx} D_x$	l_x	$_nL_x$
	0.2	0.00442	8.863	1.0045	8.903	53.633		
	2.7	0.05967	6.397	1.0618	6.792	44.730		
5 - 9	7.3	0.16133	1.371	1.1735	1.609	37.938	100.000	489.395
10 -14	12.5	0.27625	717	1.3165	944	36.329	95.758	472.570
15 -19	17.5	0.38675	837	1.4770	1.236	35.385	93.270	458.205
20 -24	22.5	0.49725	768	1.6487	1.266	34.149	90.012	441.717
25 -29	27.5	0.60775	778	1.8404	1.432	32.883	86.675	423.940
30 -34	32.5	0.71825	748	2.0544	1.537	31.451	82.901	404.375
35 -39	37.5	0.82875	699	2.2933	1.603	29.914	78.849	383.682
40 -44	42.5	0.93925	669	2.5600	1.713	28.311	74.624	361.833
45 -49	47.5	1.04975	646	2.8577	1.846	26.598	70.109	338.380
50 -54	52.5	1.16025	652	3.1899	2.077	25.752	65.243	312.527
55 -59	57.5	1.27075	711	3.5609	2.532	22.675	59.768	282.155
60 -64	62.5	1.38125	704	3.9749	2.798	20.143	53.094	247.033
65 y +	75.0	1.65750	3.298	5.2593	17.345	17.945	45.719	402.663

Esperanza de vida al nacimiento = 49,18 años

A N E X O No. 4

TABLA DE MORTALIDAD PARA EL SEXO FEMENINO CALCULADA EN BASE DE LA ESTRUCTURA POR EDAD DE LAS DEFUNCIONES Y DE UNA TASA DE INCREMENTO DE 21.7 POR 1.000 HABITANTES. ECUADOR 1950.

x.ax+n	x	rx	e^{rx}	D_x	$e^{rx} D_x$	Σ	l_x	$_nL_x$
1	0.2	0.00434	1.004510	7.517	7.551	54.307		
1 - 4	2.7	0.05859	1.060245	6.699	7.103	46.756		
5 - 9	7.3	0.15841	1.161752	1.288	1.496	39.653	100.000	490.567
10 -14	12.5	0.27125	1.311275	616	808	38.157	96.227	476.040
15 -19	17.5	0.37975	1.462285	803	1.174	37.349	94.189	463.545
20 -24	22.5	0.48825	1.629055	779	1.269	36.175	91.229	448.143
25 -29	27.5	0.59675	1.816661	850	1.544	34.906	88.028	430.407
30 -34	32.5	0.70525	2.023847	824	1.668	33.362	84.135	410.320
35 -39	37.5	0.81375	2.256918	721	1.627	31.694	79.993	389.545
40 -44	42.5	0.92225	2.464527	654	1.612	30.067	75.825	368.963
45 -49	47.5	1.03075	2.803870	574	1.609	28.455	71.760	348.655
50 -54	52.5	1.13925	3.126768	563	1.760	26.846	67.702	327.415
55 -59	57.5	1.24775	3.459072	633	2.190	25.086	63.264	301.762
60 -64	62.5	1.35625	3.880640	655	2.542	22.896	57.741	273.228
65 y +	75.0	1.62750	5.093677	3.996	20.354	20.354	51.330	390.716

Esperanza de vida al nacimiento= 51,19 años

A N E X O No. 5

TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL SEXO MASCULINO CALCULADA EN BASE DE LA ESTRUCTURA POR EDAD DE LAS DEFUNCIONES Y DE UNA TASA DE INCREMENTO DE 26.3 POR 1.000 HABITANTES. ECUADOR 1950.

x.ax+n	x	r_x	e^{rx}	D_x	$e^{rx} D_x$	$\sum e^{rx} D_x$	l_x	nL_x
5 - 9	7.3	0.1920	1.2092	1.371	1.658	47.988	100.000	491.355
10 -14	12.5	0.3287	1.3910	717	997	46.330	96.542	477.798
15 -19	17.5	0.4603	1.5841	837	1.326	45.333	94.465	465.415
20 -24	22.5	0.5917	1.8040	768	1.385	44.007	91.701	451.293
25 -29	27.5	0.7232	2.0544	778	1.598	42.622	88.816	435.755
30 -34	32.5	0.8548	2.3396	748	1.750	41.024	85.486	418.312
35 -39	37.5	0.9863	2.6912	699	1.881	39.274	81.839	399.395
40 -44	42.5	1.1177	3.0649	669	2.050	37.393	77.919	378.915
45 -49	47.5	1.2493	3.4903	646	2.255	35.343	73.647	356.490
50 -54	52.5	1.3807	3.9749	652	2.592	33.088	68.949	331.240
55 -59	57.5	1.5123	4.5267	711	3.218	30.496	63.547	300.972
60 -64	62.5	1.6438	5.1552	704	3.629	27.278	56.842	265.305
65 y +	75.0	1.9725	7.1707	3.298	23.649	23.649	49.280	431.120

Esperanza de vida al nacimiento = 52,03 años

A N E X O No. 6

TABLA DE MORTALIDAD DEL SEXO FEMENINO CALCULADA EN BASE DE LA ESTRUCTURA POR EDAD DE LAS DEFUNCIONES Y DE UNA TASA DE INCREMENTO DE 25,5 POR 1.000 HABITANTES. ECUADOR 1950.

x.ax+n	x	rx	e^{rx}	D_x	e^{rx} D_x	Σ	l_x	$_nL_x$
	0.2	0.00510	1.052323	7.517	7.910	64.579		
	2.7	0.06885	1.070900	6.699	7.174	56.669		
5 - 9	7.3	0.18615	1.204422	1.288	1.551	49.495	100.000	492.165
10 -14	12.5	0.31875	1.375751	616	847	47.944	96.866	480.052
15 -19	17.5	0.44625	1.560490	803	1.253	47.097	95.155	469.448
20 -24	22.5	0.57375	1.775354	779	1.383	45.844	92.624	456.133
25 -29	27.5	0.70125	2.018793	850	1.716	44.461	89.829	440.480
30 -34	32.5	0.82875	2.288737	824	1.886	42.745	86.363	422.287
35 -39	37.5	0.95625	2.601271	721	1.876	40.859	82.552	403.283
40 -44	42.5	1.08375	2.956482	654	1.934	38.983	78.761	384.038
45 -49	47.5	1.21125	3.356841	574	1.927	37.049	74.854	364.537
50 -54	52.5	1.33875	3.815228	563	2.148	35.122	70.961	343.955
55 -59	57.5	1.46625	4.331873	633	2.742	32.974	66.621	319.255
60 -64	62.5	1.59375	4.874415	655	3.193	30.232	61.081	289.275
65 y +	75.0	1.91250	6.766608	3.996	27.039	27.039	54.629	471.518

Esperanza de vida al nacimiento = 53,36 años

A N E X O No. 7

TABLA DE MORTALIDAD PARA EL SEXO MASCULINO CALCULADA EN BASE DE LA ESTRUCTURA POR EDAD DE LAS POBLACIONES Y DE LA TASA OFICIAL DE INCREMENTO (30.9) POR 1.000 HABITANTES. ECUADOR 1950

x.ax+n	x	rx	e^{rx}	D_x	$e^{rx} D_x$	$\sum e^{rx} D_x$	l_x	$_nL_x$
5 - 9	7.3	0.2256	1.2586	1.371	1.726	62.505	100.000	493.085
10 -14	12.5	0.3863	1.4770	717	1.059	60.779	97.234	481.935
15 -19	17.5	0.5407	1.7160	837	1.436	59.720	95.540	471.958
20 -24	22.5	0.6953	2.0138	768	1.547	58.284	93.243	460.027
25 -29	27.5	0.8497	2.3396	778	1.820	56.737	90.768	446.560
30 -34	32.5	1.0043	2.7183	748	2.033	54.917	87.856	431.147
35 -39	37.5	1.1587	3.1899	699	2.230	52.884	84.603	414.097
40 -44	42.5	1.3133	3.7062	669	2.479	50.654	81.036	395.265
45 -49	47.5	1.4677	4.3492	646	2.810	48.175	77.070	374.113
50 -54	52.5	1.6223	5.0531	652	3.295	45.365	72.575	349.695
55 -59	57.5	1.7767	5.9299	711	4.216	42.070	67.303	319.653
60 -64	62.5	1.9313	6.8895	704	4.850	37.854	60.558	283.345
65 y +	75.0	2.3175	10.0074	3.298	33.004	33.004	52.730	583.691

Esperanza de vida al nacimiento = 55,05

A N E X O No. 8

TABLA DE MORTALIDAD PARA EL SEXO FEMENINO, CALCULADA EN BASE DE LA ESTRUCTURA POR EDAD DE LAS DEFUNCIONES Y DE LA TASA DE INCREMENTO OFICIAL (30.0) POR 1.000 HABITANTES. ECUADOR 1950.

x.ax+n	x	rx	e^{rx}	D_x	$e^{rx} D_x$	$\sum e^{rx} D_x$	l_x	$_nL_x$
	0.2	0.00600	1.006018	7.517	7.562	79.534		
	2.7	0.08105	1.084371	6.699	7.264	71.972		
5 - 9	7.3	0.21900	1.244831	1.288	1.603	64.708	100.000	493.805
10 -14	12.5	0.37500	1.454991	616	896	63.105	97.522	424.147
15 -19	17.5	0.52500	1.690459	803	1.357	62.209	96.137	475.442
20 -24	22.5	0.67500	1.964033	779	1.530	60.852	94.040	464.290
25 -29	27.5	0.82500	2.281881	850	1.940	59.322	91.676	450.885
30 -34	32.5	0.97500	2.398875	824	1.977	57.382	88.678	435.752
35 -39	37.5	1.12500	3.080218	721	2.221	55.405	85.623	419.535
40 -44	42.5	1.27500	3.578703	654	2.340	53.184	82.191	401.915
45 -49	47.5	1.42500	4.157860	574	2.387	50.844	78.575	383.650
50 -54	52.5	1.57500	4.830744	563	2.720	48.457	74.885	363.917
55 -59	57.5	1.72500	5.612524	633	3.553	45.737	70.682	339.682
60 -64	62.5	1.87500	6.520822	655	4.271	42.184	65.191	309.455
65 y +	75.0	2.25000	9.487736	3.996	37.913	37.913	58.591	637.467

Esperanza de vida al nacimiento = 56,60

A N E X O No. 9

PROYECCION DE LA POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD. AÑOS 1950-1980. "FECUNDIDAD CONSTANTE Y DESCENSO RAPIDO DE LA MORTALIDAD"

Grupos de edad	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
TOTAL	3.190.7	3.626.5	4.138.3	4.774.8	5.555.2	6.513.2	7.648.4
0 - 4	560.2	646.4	736.3	852.4	1.000.5	1.185.3	1.386.9
5 - 9	450.6	512.2	598.6	690.0	807.3	956.6	1.143.1
10 -14	376.5	439.5	501.3	587.9	679.6	797.1	946.5
15 -19	322.5	367.1	430.0	492.0	578.5	670.4	788.0
20 -24	280.0	311.1	355.3	418.4	480.5	567.0	659.1
25 -29	239.6	268.1	299.5	344.0	406.7	469.1	538.9
30 -34	202.6	228.6	257.4	289.1	333.9	396.6	459.3
35 -39	171.3	192.5	218.8	247.5	280.0	324.9	388.6
40 -44	144.6	161.7	172.7	209.6	238.6	271.3	316.2
45 -49	119.5	134.9	152.2	163.9	200.3	229.3	262.1
50 -54	97.0	109.6	124.9	141.8	154.3	189.9	218.7
55 -59	77.0	86.4	98.9	113.9	130.6	143.2	177.5
60 -64	58.9	65.8	74.9	86.8	101.3	117.2	129.6
65 -69	42.4	47.0	53.4	61.9	72.8	86.1	100.8
70 -74	26.9	30.5	34.5	40.0	47.4	56.6	68.0
75 -79	13.8	16.4	19.1	22.3	26.5	32.1	39.2
80 -84	5.7	6.6	7.8	9.9	11.9	14.6	18.2
85 y +	1.8	2.1	2.7	3.4	4.5	5.9	7.7

A N E X O No. 10

PROYECCION DE LA POBLACION MASCULINA POR GRUPOS DE EDAD. AÑOS 1950-1980
"FECUNDIDAD CONSTANTE Y DESCENSO RAPIDO DE LA MORTALIDAD"

Grupos de edad	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
TOTAL	1.591.1	1.812.1	2.077.0	2.400.4	2.797.3	3.285.4	3.882.0
0 - 4	285.6	327.3	373.3	432.8	508.5	603.3	716.0
5 - 9	229.2	260.7	302.7	349.6	409.7	486.1	581.7
10 -14	191.3	223.7	255.3	297.5	344.5	404.7	481.1
15 -19	161.5	186.7	219.1	250.7	292.9	340.0	400.2
20 -24	138.6	155.9	180.6	213.2	244.9	287.1	334.2
25 -29	117.4	132.8	150.1	175.1	207.3	239.1	281.3
30 -34	98.7	112.1	127.6	145.0	170.0	202.2	234.1
35 -39	83.7	93.8	107.3	122.5	140.4	165.4	198.6
40 -44	70.9	78.8	89.1	102.6	117.9	135.9	160.8
45 -49	59.0	65.8	73.8	84.2	97.7	113.0	130.9
50 -54	48.0	53.6	60.4	68.0	78.8	92.1	107.2
55 -59	38.0	42.2	47.8	54.5	62.0	72.5	85.3
60 -64	28.3	31.9	36.0	41.3	47.8	54.9	64.8
65 -69	19.8	22.1	25.4	29.2	34.0	39.9	46.4
70 -74	12.1	13.9	15.9	18.6	21.9	25.9	30.8
75 -79	6.0	7.2	8.5	10.0	12.0	14.5	17.5
80 -84	2.3	2.8	3.1	4.3	5.2	6.4	8.0
85 y +	0.7	0.8	1.0	1.3	1.8	2.4	3.1

A N E X O No. 11

PROYECCION DE LA POBLACION FEMENINA POR GRUPOS DE EDAD. AÑOS 1950-1980. "FECUNDIDAD CONSTANTE Y DESCENSO RAPIDO DE LA MORTALIDAD"

Grupos de edad	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
TOTAL	1.599.6	1.814.4	2.061.3	2.374.4	2.757.9	3.227.8	3.766.4
0 - 4	274.6	319.1	363.0	419.6	492.0	582.0	670.9
5 - 9	221.4	251.5	295.9	340.4	397.6	470.5	561.4
10 -14	185.2	215.8	246.0	290.4	335.1	392.4	465.4
15 -19	161.0	180.4	210.9	241.3	285.6	330.4	387.8
20 -24	141.4	155.2	174.7	205.2	235.6	279.9	324.9
25 -29	122.2	135.3	149.4	168.9	199.4	230.0	257.6
30 -34	103.9	116.5	129.8	144.1	163.9	194.4	225.2
35 -39	87.6	98.7	111.5	125.0	139.6	159.5	190.0
40 -44	73.7	82.9	83.6	107.0	120.7	135.4	155.4
45 -49	60.5	69.1	78.4	79.7	102.6	116.3	131.2
50 -54	49.0	56.0	64.5	73.8	75.5	97.8	111.5
55 -59	39.0	44.2	51.1	59.4	68.6	70.7	92.2
60 -64	30.6	33.9	38.9	45.5	53.5	62.3	64.8
65 -69	22.6	24.9	28.0	32.7	38.3	46.2	54.4
70 -74	14.8	16.6	18.6	21.4	25.5	30.7	37.2
75 -79	7.8	9.2	10.6	12.3	14.5	17.6	21.7
80 -84	3.2	3.8	4.7	5.6	6.7	8.2	10.2
85 -89	0.9	1.1	1.4	1.8	2.2	2.8	3.6
90 y +	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.7	1.0

A N E X O No. 12

PROYECCION DE LA POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD. AÑOS 1950-1980.

"FECUNDIDAD CONSTANTE Y DESCENSO LENTO DE LA MORTALIDAD"

Grupos de edad	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
TOTAL	3.190.7	3.605.7	4.091.5	4.673.1	5.370.1	6.209.0	7.225.2
0 - 4	560.2	638.4	719.0	825.9	954.8	1.112.6	1.302.7
5 - 9	450.6	508.5	584.9	664.5	769.5	896.4	1.052.1
10 -14	376.5	438.6	496.3	572.1	651.6	756.2	882.5
15 -19	322.5	366.4	427.9	485.2	560.6	639.7	743.7
20 -24	280.0	310.4	353.7	414.3	471.0	545.8	624.4
25 -29	239.6	267.3	297.5	340.1	399.9	456.1	530.2
30 -34	202.6	227.8	255.3	285.4	327.6	386.5	442.3
35 -39	171.3	191.7	216.8	244.0	274.0	315.8	374.0
40 -44	144.6	161.0	181.2	206.0	233.0	262.9	304.0
45 -49	119.5	134.2	150.5	170.4	194.8	302.4	250.8
50 -54	97.0	108.9	123.2	139.1	158.3	181.8	208.1
55 -59	77.0	85.9	97.3	111.0	126.2	144.7	172.9
60 -64	58.9	65.2	73.4	84.1	96.9	111.0	128.4
65 -69	42.4	46.6	52.2	59.5	69.0	80.3	93.0
70 -74	26.9	30.1	33.5	38.2	44.2	51.9	61.2
75 -79	13.8	16.2	18.5	21.0	24.3	28.6	34.2
80 -84	5.5	6.4	7.8	9.1	10.6	12.6	15.2
85 y +	1.8	2.1	2.5	3.2	3.8	4.7	5.7

A N E X O No. 13

PROYECCION DE LA POBLACION MASCULINA POR GRUPOS DE EDAD. AÑOS 1950-1980
" FECUNDIDAD CONSTANTE Y DESCENSO LENTO DE LA MORTALIDAD"

Grupos de edad	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
TOTAL	1.591.1	1.801.2	2.046.8	2.342.2	2.696.2	3.122.6	3.637.1
0 -- 4	285.6	323.1	363.3	418.7	484.4	565.0	662.0
5 -- 9	229.2	258.7	295.5	335.3	389.8	454.5	534.0
10 -14	191.3	223.2	252.6	289.2	329.0	383.3	447.7
15 -19	161.5	186.4	218.0	247.2	283.6	323.2	377.2
20 -24	138.6	155.6	180.0	211.2	240.0	276.2	315.5
25 -29	117.4	132.4	149.2	173.2	203.9	232.4	268.3
30 -34	98.7	111.7	126.6	143.3	166.9	197.2	225.5
35 -39	83.7	93.4	106.3	121.0	137.6	160.9	190.8
40 -44	70.9	78.4	88.1	100.8	115.3	131.8	154.7
45 -49	59.0	65.4	72.9	82.4	94.9	109.1	125.3
50 -54	48.0	53.2	59.5	66.8	75.9	87.7	101.9
55 -59	38.0	41.9	46.9	52.9	59.9	68.6	79.8
60 -64	28.3	31.6	35.2	39.9	45.5	51.9	60.0
65 -69	19.8	21.9	24.8	28.0	32.1	37.0	42.7
70 -74	12.1	13.7	15.4	17.7	20.3	23.6	27.6
75 -79	6.0	7.1	8.2	9.4	11.0	12.8	15.2
80 -84	2.3	2.7	3.3	3.9	4.6	5.5	6.6
85 y +	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.9	2.3

A N E X O No. 14

PROYECCION DE LA POBLACION FEMENINA POR GRUPOS DE EDAD. AÑOS 1950-1980

"FECUNDIDAD CONSTANTE Y DESCENSO LENTO DE MORTALIDAD"

Grupos de edad	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
TOTAL	1.599.6	1.804.5	2.044.7	2.330.9	2.673.9	3.086.4	3.588.1
0 - 4	274.6	315.3	355.7	407.2	470.4	547.6	640.7
5 - 9	221.4	249.8	289.4	329.2	379.7	441.9	518.1
10 -14	185.2	215.4	243.7	282.9	322.6	372.9	434.8
15 -19	161.0	180.0	209.9	238.0	277.0	316.5	366.5
20 -24	141.4	154.8	173.7	203.1	231.0	269.6	308.9
25 -29	122.2	134.9	148.3	166.9	196.0	223.7	261.9
30 -34	103.9	116.1	128.7	142.1	160.7	189.3	216.8
35 -39	87.6	98.3	110.5	123.0	136.4	154.9	183.2
40 -44	73.7	82.6	93.1	105.2	117.7	131.1	149.3
45 -49	60.5	68.8	77.6	88.0	99.9	112.3	125.5
50 -54	49.0	55.7	63.7	72.3	82.4	94.1	106.2
55 -59	39.0	44.0	50.4	58.1	66.3	76.1	92.9
60 -64	30.6	33.6	38.2	44.2	51.4	59.1	68.4
65 -69	22.6	24.7	27.4	31.5	36.9	43.3	50.3
70 -74	14.8	16.4	18.1	20.5	23.9	28.3	33.6
75 -79	7.8	9.1	10.3	11.6	13.3	15.8	19.0
80 -84	3.2	3.7	4.5	5.2	6.0	7.1	8.6
85 -89	0.9	1.1	1.3	1.6	1.9	2.3	2.8
90 y +	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6

A N E X O No. 15

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD, SEGUN HIPOTESIS DE DESCENSO LENTO Y RAPIDO DE MORTALIDAD. AÑOS 1950-1980

Hipótesis de mortalidad y grupos de edad	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
Descenso lento de la mortalidad	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0 - 14	43.5	44.0	44.0	44.1	44.2	44.5	44.8
15 - 49	46.4	46.0	46.0	45.9	45.9	45.6	45.3
50 - 64	7.3	7.2	7.2	7.2	7.1	7.0	7.0
65 y +	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9
Descenso rápido de la mortalidad	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0 - 14	43.5	44.1	44.4	44.6	44.8	45.1	45.5
15 - 49	46.4	45.9	45.6	45.3	45.3	45.0	44.5
50 - 64	7.3	7.2	7.2	7.2	7.0	6.9	6.9
65 y +	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1

A N E X O No. 16

TASAS BRUTAS DE NATALIDAD, MORTALIDAD E INCREMENTO, SEGUN HIPOTESIS DE MORTALIDAD ADOPTADAS. PERIODOS 1950-55 HASTA 1975-80. (POR MIL HABITANTES)

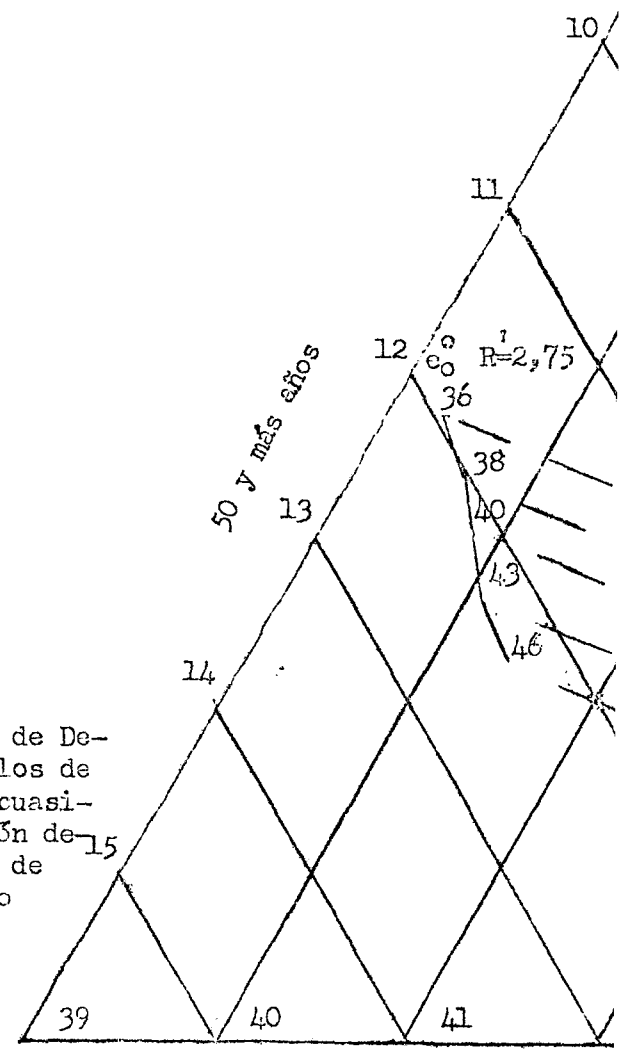
Período	Descenso rápido de mortalidad			Descenso lento de mortalidad		
	Natalidad	Mortalidad	Incremento	Natalidad	Mortalidad	Incremento
1950-55	46.6	21.0	25.6	46.6	22.3	24.4
1955-60	45.6	19.1	26.5	45.9	20.6	25.3
1960-65	45.1	16.5	28.6	45.5	18.9	26.6
1965-70	44.8	14.5	30.3	45.3	17.5	27.8
1970-75	44.5	12.8	31.7	45.0	16.0	29.0
1975-80	44.0	11.9	32.1	44.9	14.7	30.2

GRAFICO No. 1

ESTRUCTURAS DE TABLAS

MODELOS DE POBLACION CUASI-ESTABLE,[a] SEGUN NIVELES DE FECUNDIDAD Y DE MORTALIDAD Y ESTRUCTURA DE ECUADOR A 1950.

"SEXO FEMENINO"



a/ Centro Latinoamericano de Demografía: Tablas modelos de poblaciones estables, cuasi-estables y en transición demográfica. Hipótesis de Fecundidad "Precoz y no muy tardía". Tabla No. 64.

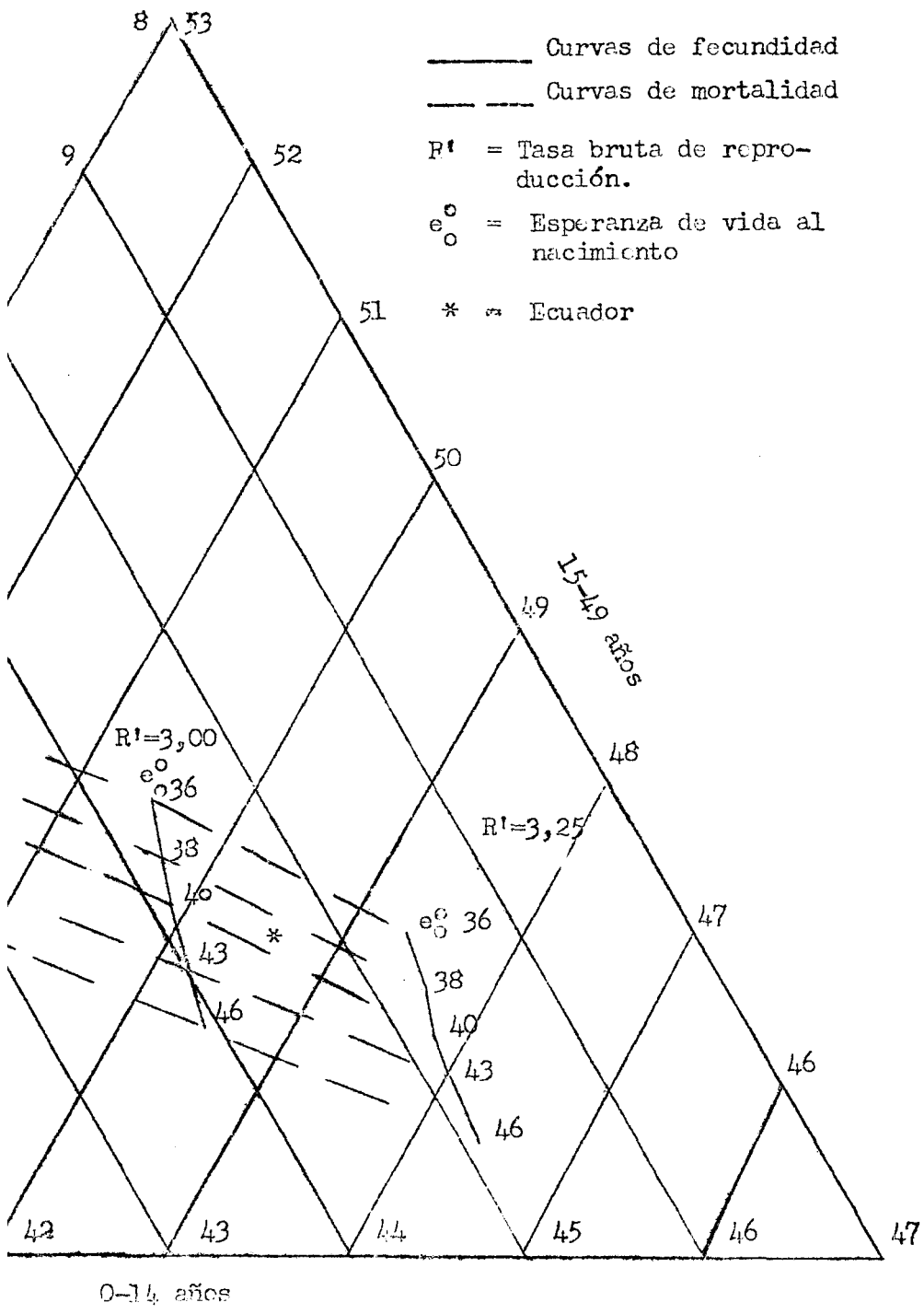
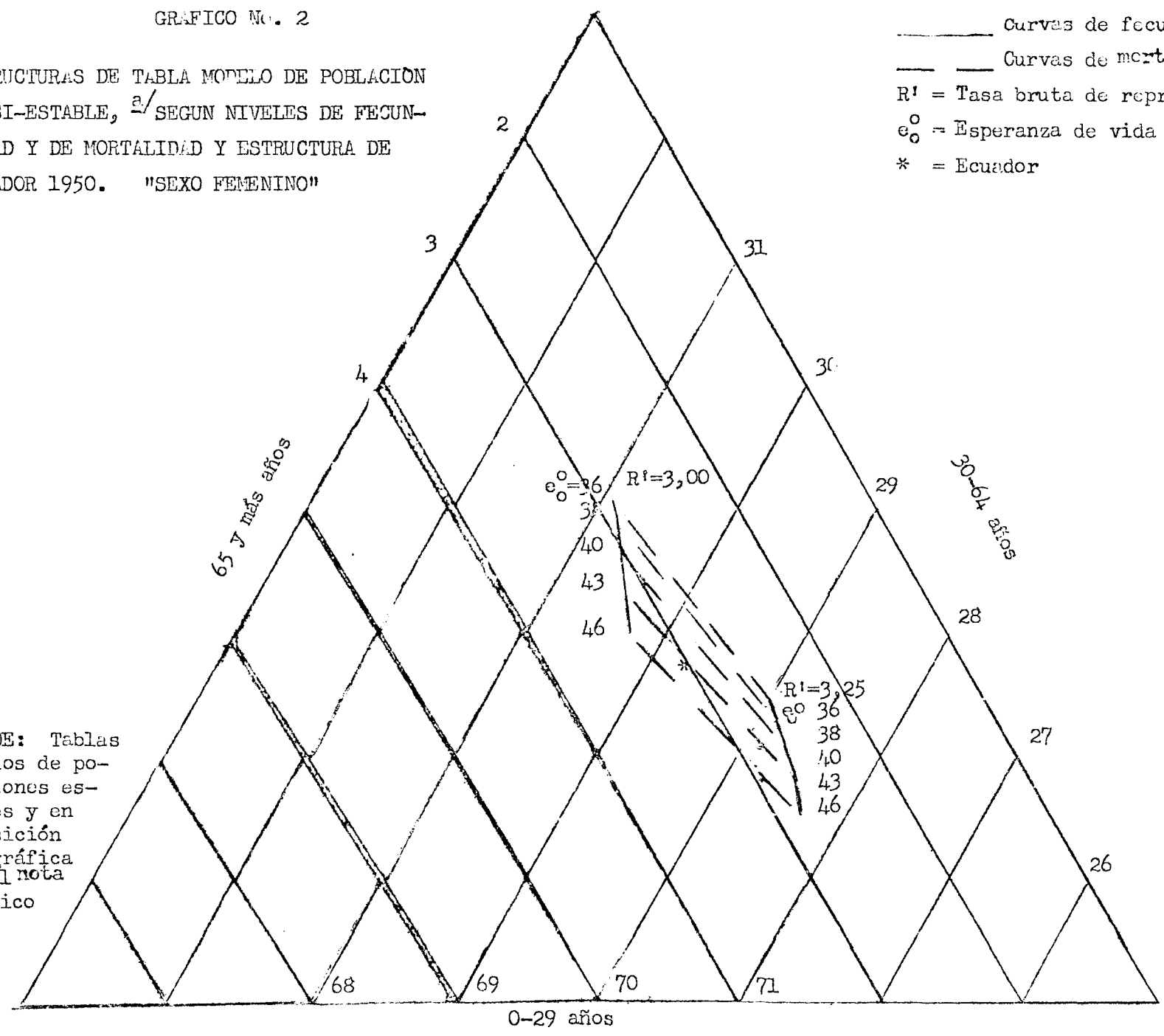

Curvas de fecundidad
Curvas de mortalidad
R' = Tasa bruta de reproducción.
e_o^o = Esperanza de vida al nacimiento
* = Ecuador
8
53
9
52
51
50
49
48
47
46
15-49 años
R'=3,00
e_o^o 36
38
40
43
46
*
R'=3,25
e_o^o 36
38
40
43
46
42
43
44
45
46
47
0-14 años

GRAFICO No. 2

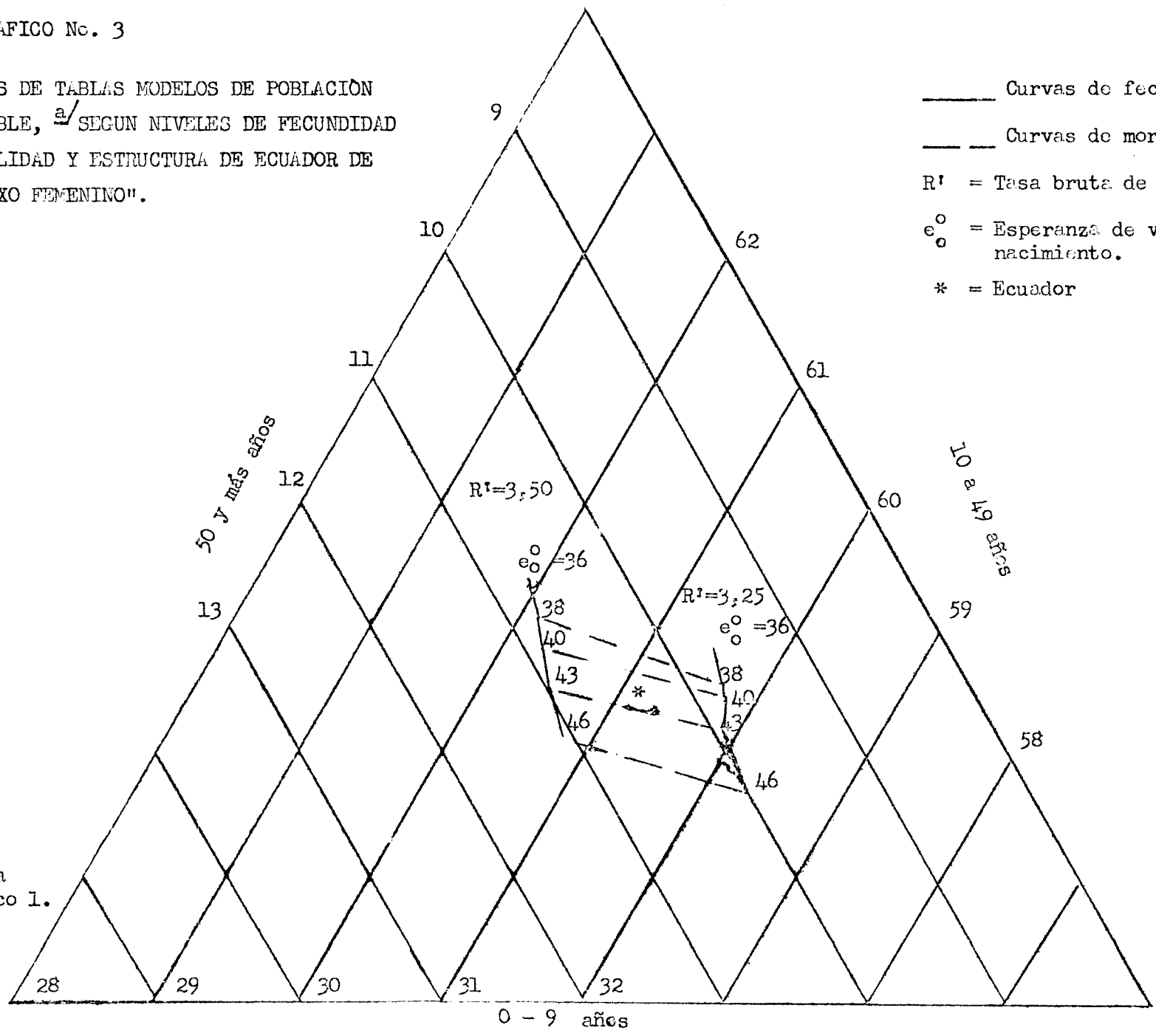
ESTRUCTURAS DE TABLA MODELO DE POBLACION CUASI-ESTABLE, a/ SEGUN NIVELES DE FECUNDIDAD Y DE MORTALIDAD Y ESTRUCTURA DE ECUADOR 1950. "SEXO FEMENINO"



a/ CELADE: Tablas modelos de poblaciones estables y en transición demográfica (igual nota Gráfico 1)

GRAFICO No. 3

ESTRUCTURAS DE TABLAS MODELOS DE POBLACIÓN CUASI-ESTABLE, a/ SEGUN NIVELES DE FECUNDIDAD Y DE MORTALIDAD Y ESTRUCTURA DE ECUADOR DE 1950. "SEXO FEMENINO".



a/ Igual nota del Gráfico 1.

GRAFICO N° 4

TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR EDAD DE LA MADRE

ECUADOR - 1955