

53
201



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**LA MIGRACION INTERNA EN EL ESTADO
DE NAYARIT 1990-1995**

T E S I S

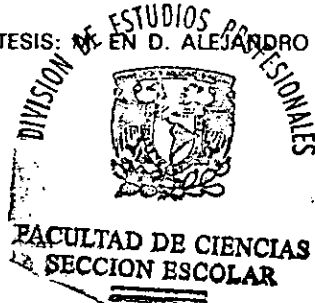
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I A
P R E S E N T A :
ZULMA LIRA ALCANTARA



DIRECTOR DE TESIS: M. EN D. ALEJANDRO MINA VALDES.

FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

MEXICO, D. F.



1998.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

248281



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"LA MIGRACION INTERNA EN EL ESTADO DE NAVARIT 1990-1995"

realizado por Zulma Lira Alcántara

con número de cuenta 9460966-0 , pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis

Propietario M. en D. Alejandro Mina Valdés

Propietario M. en C. Virginia Abrín Batule

Propietario Act. Hiram Beltrán Sánchez

Suplente Act. José Alberto Nava Aguirre

Suplente Act. Aurora Valdés Michel


Consejo Departamental de Matemáticas
M. en A.P. MA. DEL PILAR ALONSO REYES

A mis queridos padres Luisa y Amancio:

Porque gracias a sus consejos y la gran ayuda que me han dado tanto económica como moral, he logrado cumplir uno de mis objetivos, por esta razón estaré eternamente agradecida.

A mi director de tesis M. en D. Alejandro Mina Valdés:

Por sus conocimientos que me brindó para elaborar mi tesis.

A mis sinodales:

M. en D. Virginia Abrín Batule

Act. Hiram Beltrán Sánchez

Act. José Alberto Nava Aguirre

Act. Aurora Valdés Michel

Porque gracias a su apoyo,

han hecho posible uno de

mis propósitos.

A Rigoberto, Martha, Rocío y Maribel:

Por su amistad incondicional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
1 ASPECTOS GENERALES DE NAYARIT	
1.1 RESEÑA HISTÓRICA	1
1.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA	2
1.3 ENTORNO FÍSICO	3
1.3.1 OROGRAFÍA	3
1.3.2 HIDROGRAFÍA	3
1.3.3 CLIMA	3
1.4 RECURSOS ECONÓMICOS	3
1.4.1 AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA	3
1.4.2 INDUSTRIA Y COMERCIO	4
1.5 RECURSOS SOCIALES	5
1.5.1 EDUCACIÓN	5
1.5.2 ATENCIÓN MÉDICA	6
1.5.3 COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	6
1.6 RECURSOS TURÍSTICOS	6
1.7 ARQUITECTURA	7
1.8 ARTESANÍA	7
1.9 REGIONES O ZONAS DE NAYARIT	8
2 ESTADÍSTICAS VITALES DE NAYARIT 1893-1993	
2.1 UNA BREVE RESEÑA HISTÓRICA	10
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	15
2.2.1 POBLACIÓN TOTAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y SEXO 1895-1990	15
2.2.2 NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y MATRIMONIOS 1895-1990	17

2.2.3 POBLACIÓN TOTAL, URBANA Y RURAL 1910-1990	19
2.2.4 ESPERANZA DE VIDA POR SEXO 1940-1990	21
2.3 FACTORES SOCIALES	22
2.3.1 POBLACIÓN ALFABETA Y ANALFABETA POR SEXO 1921-1990	22
2.3.2 TASA DE PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR GRUPOS DE EDAD 1950-1990	24
2.3.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA 1930-1990	25
2.3.4 VIVIENDAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS 1950-1990	27

3 EVALUACIÓN, CORRECCIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE NAYARIT DE 1990 Y 1995

3.1 TASAS Y COCIENTES	29
3.1.1 EFECTIVOS O STOCKS Y FLUJOS	29
3.1.2 TASAS	29
3.1.3 COCIENTES	30
3.1.4 RELACIÓN ENTRE TASAS Y COCIENTES	31
3.2 PRORRATEO DE LA POBLACIÓN MASCULINA Y FEMENINA DE NAYARIT	33
3.3 PIRÁMIDES DE LA POBLACIÓN	40
3.4 ÍNDICE DE NACIONES UNIDAS	46
3.5 CORRECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FÓRMULA DE GRADUACIÓN DE UN DIECISEISAVO	52
3.5.1 CORRECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE 1990	55
3.5.2 CORRECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE 1995	59
3.6 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN CENSADA Y AJUSTADA AL 30 DE JUNIO DEL AÑO CENSAL	63

3.6.1 ZONA NORTE	68
3.6.2 ZONA CENTRO	69
3.6.3 ZONA SUR	70
4 MIGRACIÓN	
4.1 MIGRACIÓN	71
4.2 MIGRANTE	71
4.3 INTERVALO DE MIGRACIÓN	71
4.4 ZONAS DE ORIGEN (SALIDA)	72
4.5 ZONAS DE DESTINO (ENTRADA)	72
4.6 CORRIENTES MIGRATORIAS	72
4.7 INMIGRANTE INTERNO	72
4.8 EMIGRACIÓN INTERNA	73
4.9 MIGRACIÓN BRUTA	73
4.10 MIGRACIÓN NETA	74
4.11 SERIES DE UNA TABLA DE MORTALIDAD	74
4.11.1 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD HOMBRES 1992.5	78
4.11.2 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MUJERES 1992.5	79
4.12 ESTIMACIÓN DE LA MIGRACIÓN INTERNA	80
4.12.1 CÁLCULO DE LA POBLACIÓN MASCULINA ESTIMADA PARA 30-06-95	86
4.12.2 CÁLCULO DE LA POBLACIÓN FEMENINA ESTIMADA PARA 30-06-95	87
4.13 SALDOS NETOS MIGRATORIOS DE NAYARIT	88
4.13.1 ZONA NORTE	89
4.13.2 ZONA CENTRO	90
4.13.3 ZONA SUR	91
CONCLUSIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94

INTRODUCCIÓN

El hombre por naturaleza, tiende a cambiar de lugar de residencia ya sea por cuestiones políticas, religiosas, raciales, de educación, de salud o económicas. Este fenómeno migratorio se ha intensificado en las últimas décadas en nuestro país, teniendo principalmente como zonas de destino las grandes urbes de la República Mexicana o Estados Unidos.

El estudio del fenómeno migratorio dentro del contexto demográfico, ha adquirido en los últimos años más fuerza debido a la gran importancia que tienen los movimientos migratorios en el desarrollo económico, social y político de un país, entidad o zona. Dentro de la Demografía, los movimientos migratorios son importantes ya que tienen influencias para la estimación poblacional que se realice.

Son pocos los que se han dedicado a analizar el fenómeno migratorio a nivel intermunicipal. Una de las causas puede ser la escasa información para realizar este tipo de estudios, sin embargo, dicha migración es importante pues existen movimientos migratorios dentro de una misma entidad.

La presente Tesis esta orientada al análisis de las migraciones internas en el estado de Nayarit. Primeramente abordamos los aspectos generales de la entidad, estudiando su contexto histórico, económico, político y social; para más tarde adentrarnos en el objeto de nuestro estudio analizando estadísticas vitales de Nayarit de los años 1893 a 1993. Se realizó una evaluación, corrección y proyección de la población de Nayarit de 1990 y 1995. En nuestro actual estudio de migración se definen los conceptos afines al tema para tener un mejor dominio del mismo y se realiza una estimación del saldo neto migratorio de Nayarit.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES DE NAYARIT

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

El territorio que ocupa actualmente el estado de Nayarit, estuvo habitado por diversas tribus nómadas y sedentarias, entre las que destacan los coras y los huicholes. En los registros de la historia prehispánica, se conoce que de 1200 a 1520, floreció la legendaria Aztlán, isla que se localiza en el municipio de Santiago Ixcuintla, de donde partieron los antiguos pobladores que formaron la cultura azteca y que, junto con Jalisco, Colima y Tomatlán, integraron la confederación Chimalhuacán.

El primer conquistador español fue el capitán Francisco Cortés de San Buenaventura, comisionado por Hernán Cortés, que explora por primera vez la región. La segunda expedición se organiza por Nuño Beltrán de Guzmán, quien al conquistar nuestro territorio les denomina "Conquista del Estado Santo de la Mayor España". Posteriormente se le adjudica por cédula real el nombre de "Provincia de nueva Galicia" con su capital Santiago de Compostela, que comprende los actuales territorios de los estados de Jalisco, Colima, Nayarit, Aguascalientes y parte de Zacatecas, Sinaloa, Durango y San Luis Potosí. Finalmente las rebeliones indígenas son repelidas y en 1811 la regencia nombrada por las cortes españolas, elevan al pueblo de Tepic a rango de ciudad. En 1885 se promulgó la ley que determina la superficie del territorio de

Nayarit, y que lo dividió en cinco prefecturas¹ y tres suprefecturas con capital en Tepic. El constituyente de Querétaro aprueba la iniciativa de Carranza y asigna a Nayarit la extensión y límites que tiene en su territorio y lo erige en estado.

Forman el estado 19 municipios en una extensión de 26,979 kilómetros cuadrados que comprende una vasta y extraordinaria variedad de recursos naturales que integran la siguiente territorialidad municipal: Acaponeta, Amatlán de Cañas, Ahuacatlán, Compostela, Huajicori, El Nayar, La Yesca, Ixtlán del Río, Jala, Santa María del Oro, Santiago Ixcuintla, San Pedro Lagunillas, San Blas, Rosamorada, Ruiz, Tuxpan, Tepic, Tecuala y Xalisco.

Nayarit ha contribuido, a lo largo de la historia, en la formación de nuestro carácter nacional: la gran resistencia contra el colonizaje que alumbró el advenimiento del siglo XIX con la insurrección promovida por el indio Mariano, a quien llamaron "Máscara de Oro", los gestos heroicos en la lucha por la independencia que se libran en el cerro de San Basilio de San Blas y la estirpe solidaria de nayaritas que apoyaron al gobierno de Juárez.

1.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA

El estado libre y soberano de Nayarit, está situado en la región occidente del territorio nacional, entre los paralelos 20° 37' 30" y 20° 00' 30" de latitud norte y los meridianos 103° 58' 40" y 105° 45' 06" de longitud oeste; limita al norte con los estados de Durango y Sinaloa; al este y al sur con el estado de Jalisco y al oeste con el Océano Pacífico. Su nombre indígena era Tepique, que significa "lugar entre cerros".

¹ Territorio que abarca la jurisdicción de un prefecto.

1.3 ENTORNO FÍSICO

1.3.1 OROGRAFÍA

Respecto a su orografía, la entidad se divide en la Sierra Madre Occidental y diversas estribaciones que forman las serranías del Pacífico, la sierra Nayarit, el Eje Volcánico, que en conjunto alcanzan elevaciones mayores a los dos mil metros sobre el nivel del mar.

1.3.2 HIDROGRAFÍA

El sistema hidrológico cuenta con cuatro regiones: el río de San Pedro, el Lerma-Chapala-Santiago, el Huicicila y Ameca, y la zona Pacífico Centro; Nayarit tiene un extenso litoral hacia el Océano Pacífico, de más de 280 kilómetros de longitud y sus más importantes lagunas son: Santa María del Oro y San Pedro Lagunillas, que junto con sus interiores, suman más de 92 mil hectáreas.

1.3.3 CLIMA

El clima predominante es cálido y húmedo se concentra en la costa, zonas bajas y valles. Tiene lluvias de junio a octubre, con mayor intensidad en julio y agosto, registrándose precipitaciones en invierno. El mes más caluroso es mayo; los vientos en general son del norte a velocidades aproximadas de 8 km por hora .

1.4 RECURSOS ECONÓMICOS

1.4.1 AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

La entidad es fundamentalmente agrícola, predominando las siembras del ciclo otoño-invierno en la zona centro y en la sur; en las del ciclo primavera-

verano, predominan los cultivos de caña de azúcar y tabaco. Se ocupa el tercer lugar en la producción de frijol, el quinto en arroz, el octavo en sorgo y el décimo tercero en maíz. El valor de la producción frutícola es de suma importancia en los cultivos de plátano, mango, aguacate y piña, cuyos mercados se localizan en Guadalajara y la ciudad de México.

En materia ganadera, el volumen rebasa los dos millones de esquilmos forrajeros² en toneladas y su inventario en cabezas de ganado es arriba de un millón.

En cuanto a la pesca, Nayarit cuenta con aproximadamente 2,300 embarcaciones que en su totalidad capturan más de 18 mil toneladas de camarón y pescado por año. En los municipios de San Blas (su principal puerto), Rosamorada, Tecuala y Santiago Ixcuintla, se localizan importantes centros de producción y experimentación pesquera a través de granjas acuícolas que aplican tecnología avanzada en los cultivos de camarón, ostión y mojarra tilapia.

1.4.2 INDUSTRIA Y COMERCIO

Las actividades económicas del sector terciario en el estado de Nayarit, están ligadas a la producción y comercialización de tabaco y la producción e industrialización de la caña de azúcar.

Nayarit ocupa el primer lugar nacional en la producción de tabaco y lo exporta a Estados Unidos, España, Francia y Portugal; este estado cuenta con una superficie cultivable de más de 34 mil hectáreas que aportan un promedio superior al 82 por ciento.

Por lo que respecta a la producción e industrialización de la caña de

² Despojo de las plantas que cubre el suelo de los establos para abrigar al ganado y formar abono.

azúcar, los ingenios de Molino y Puga, producen aproximadamente 150 mil toneladas, abarcando una superficie de más de 25 mil hectáreas de ese cultivo; la derrama económica por este renglón ha hecho que se eleve la calidad de vida de los pueblos de los municipios de Tepic, Xalisco y Santa María del Oro.

La industria extractiva se representa por la explotación de minerales metálicos, no metálicos, y sal marina, localizándose algunos centros con reservas probables en oro, plata, plomo y cobre en la zona serrana, Compostela y Acaponeta.

Nayarit tiene garantizada la generación, distribución y consumo de energía eléctrica con 10 plantas de tipo hidroeléctrico y tres sistemas abastecedores.

El comercio tiene un señalado carácter de explotador de productos primarios e importador de los manufacturados; el comercio es preponderadamente privado.

1.5 RECURSOS SOCIALES

1.5.1 EDUCACIÓN

La coordinación de los sistemas educativos del estado, permiten contar con una infraestructura garantizada en todos los niveles con extensión considerable hacia las zonas serranas de la entidad y una amplia cobertura de atención a la población adulta trabajadora que recibe instrucción educativa.

Nayarit cuenta con la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), creada el 19 de agosto de 1969, como una institución de carácter popular y sentido nacional. La UAN funciona actualmente con escuelas preparatorias en todos los municipios del estado y cuenta con escuelas superiores. Funciona también el Instituto Tecnológico de Tepic, creado en el año de 1972, donde se imparten diversas e importantes carreras de nivel medio y superior.

1.5.2 ATENCIÓN MÉDICA

Los sistemas de atención y prevención de la salud, han alcanzado un desarrollo ascendente que garantiza la demanda de la población nayarita, tanto en equipamiento como en servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores al Servicio del Estado, Servicios Coordinados de Salud del Estado.

1.5.3 COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

En materia de comunicaciones y transportes, el desarrollo alcanza magnitudes de importancia con más de 2,500 kilómetros de carreteras transitables y sistemas de transporte que movilizan población y productos hacia todos los puntos del estado. Funcionan los servicios de ferrocarril y la transportación aérea. Las redes telefónicas y telegráficas han sido factores que contribuyen a la integración del estado. La zona serrana cuenta con comunicación por sistema de radiotelefonía y se registran las estaciones de radio comercial y una frecuencia modulada que cubren toda la entidad. La televisión cuenta con tres estaciones repetidoras y una terminal, y la prensa con innumerables periódicos.

1.6 RECURSOS TURÍSTICOS

Los recursos turísticos sitúan a Nayarit como una entidad privilegiada: exuberante vegetación, paisajes de belleza extraordinaria, litorales de más de 289 kilómetros, playas, paseos, islas, lagos y lagunas, y además el arte cora y huichol que, con su producción artesanal y sus fiestas tradicionales, son una invitación permanente para el turismo.

En este sector, se destaca principalmente la zona turística de Nuevo Vallarta y Bahía de Banderas, que acompaña la belleza natural de sus recursos con infraestructura hotelera y de comunicaciones de importancia. Sobresalen también las playas de Novillero (considerada la más grande del país), en el municipio de Tecuala; las playas del Rey, el Borrego, Islitas y la Bahía de Matanchen en el municipio de San Blas; y las lagunas de Santa María del Oro y San Pedro Lagunillas, de extraordinarios paisajes y escenarios encantadores que son ideales para la práctica del esquiveleo, remo y pesca, con abundancia de pescado blanco.

1.7 ARQUITECTURA

La ciudad de Tepic se caracteriza por su moderno urbanismo, que luce entre gran cantidad de edificios antiguos, la mayoría del siglo XIX de gran sabor provinciano. Entre ellos destacan la Catedral de la Purísima Concepción de María que data del siglo XVIII, de fachada y torres neogóticas con tres cuerpos y el Templo de la Cruz del Zacate, construido en el siglo XVI para albergar a la cruz que apareció ahí milagrosamente en 1540, según cuenta la leyenda.

1.8 ARTESANÍA

La artesanía de los cora consiste principalmente en la fabricación de máscaras y bolsas. Se destaca el huichol por la destreza de trabajos en madera y chaquira, violines, vestidos, mapas y "Ojos de Dios," elaborados con estambre. Se pueden adquirir este tipo de artesanías en Tepic.³

³ SEGOB y Gobierno del Estado de Nayarit (1992), "Los municipios de Nayarit".

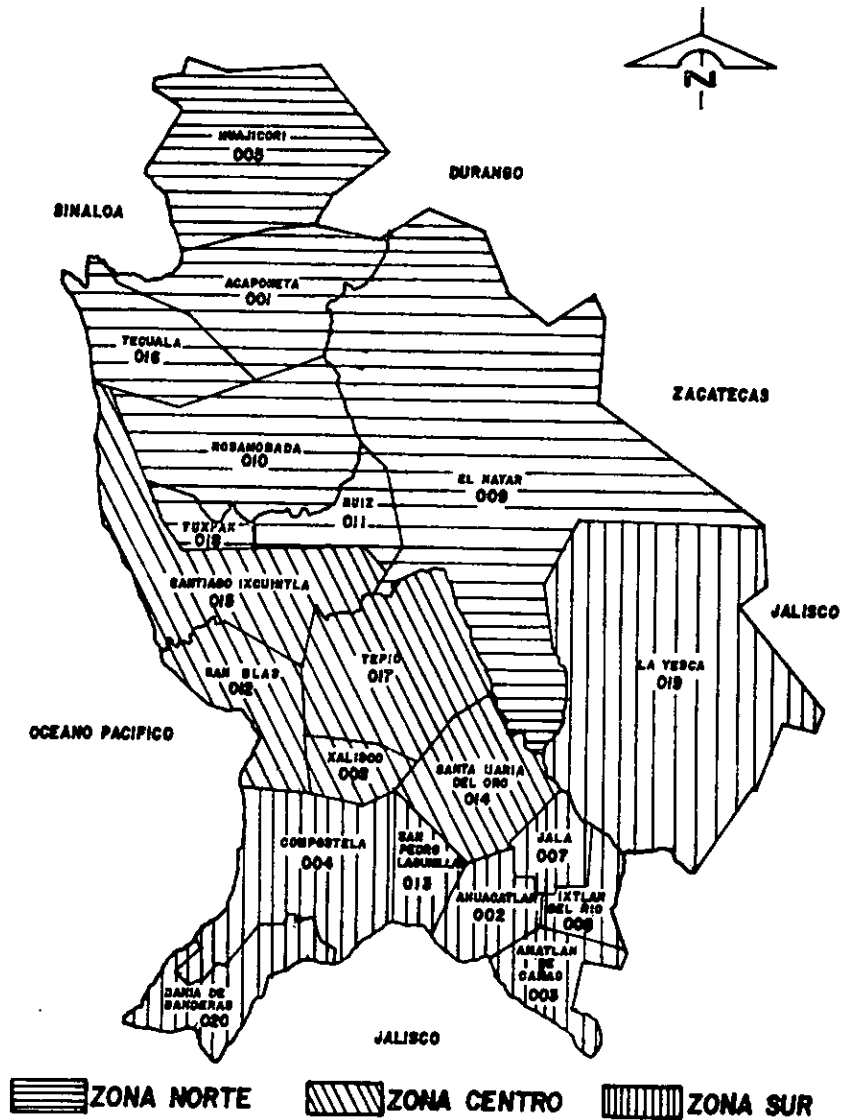
1.9 REGIONES O ZONAS DE NAYARIT

Por cuestiones de estudio se dividió al estado de Nayarit en tres zonas:⁴ Zona Norte, Zona Centro y Zona Sur, cada una de las cuales comprende los siguientes municipios:

- Zona Norte: Acaponeta, Huajicori, El Nayar, Rosamorada, Ruiz, Tecuala y Tuxpan.
- Zona Centro: Xalisco, San Blas, Santa María del Oro, Santiago Ixcuintla, y Tepic.
- Zona Sur: Ahuacatlán, Amatlán de Cañas, Bahía de Banderas, Compostela, Ixtlán del Río, Jala, San Pedro, Lagunillas y La Yesca.

⁴ Las zonas o regiones de Nayarit no fueron designadas por el gobierno de la entidad, sino por el autor para cuestiones de estudio.

ASPECTOS GENERALES DE NAYARIT



CAPÍTULO 2

ESTADÍSTICAS VITALES DE NAYARIT 1893-1993⁵

2.1 UNA BREVE RESEÑA HISTÓRICA

En México, la información sobre el número de individuos que forman un grupo humano es muy antigua; los conquistadores españoles, tomaron como guía las nóminas, códices y todos aquellos datos que escaparon de la destrucción. Durante la Colonia, con la necesidad de efectuar transacciones, las autoridades civiles y religiosas elaboraron un catastro⁶ completísimo, con padrón de habitantes y nómina de tributos llamado “Suma de Visitas de Pueblos por Orden Alfabético”. En 1580 por órdenes del rey Felipe II, se realizó en todas las colonias españolas un extenso trabajo estadístico conocido como “Relaciones Geográficas”, que integraba datos geográficos, históricos, demográficos y económicos de la época.

El Censo de Revillagigedo es el trabajo estadístico más importante de la época colonial; llevado a cabo en 1791, este sirvió como base para que el Barón Alejandro de Humboldt publique “Tablas Geográficas de la Nueva España” y su obra “Ensayo Político Sobre la Nueva España” que incluye por primera vez el análisis comparativo de México respecto a otros países.

Al comenzar la era del México Independiente, el país no cuenta con tranquilidad política, por lo que continua el sistema de estadísticas legado por

⁵ Este capítulo es un resumen del libro: “Nayarit. Compendio Histórico. Estadísticas Vitales 1893-1993”.

⁶ Censo estadístico de las fincas rústicas y urbanas de los pueblos.

los virreyes. Sin embargo, destaca la labor concientizadora del Dr. José María Mora al impartir -en el Ateneo Mexicano- lecciones relacionadas con la magnitud y trascendencia de contar con estadísticas sobre los hechos vitales.

En 1833 Valentín Gómez Farías, siendo vicepresidente de la República, promueve la creación de la Sociedad de Geografía y Estadística, originalmente llamada Instituto Nacional de Geografía y Estadística, cuyo objetivo es el de integrar una estadística nacional completa. En enero de 1851 se presenta la "Carta General de la República", que contiene una primera recopilación integral sobre información del territorio.

Los registros parroquiales no eran propiamente registros de hechos vitales sino de ceremonias religiosas; por lo cual los registros no podían ser concentrados en forma alguna. Fue en 1855 cuando el ministro de justicia Don Benito Juárez expide la "Ley de Juárez" que suprime los tribunales especiales, prohíbe los tribunales eclesiásticos y militares.

Ante estos desafíos políticos, el presidente Ignacio Comonfort decreta para toda la República la Ley Orgánica del Registro Civil, que entra en vigor el 27 de enero de 1857.

Al asumir la presidencia Benito Juárez en 1859 promulga en Veracruz las Leyes de Reforma, a partir de las cuales se deslinda el rumbo decisivo entre el estado, la iglesia y la sociedad. Por estos ordenamientos, se marcó la independencia entre la Iglesia y el Estado, retirándosele al clero la facultad de registrar los actos de la vida civil de las personas, quedando el registro de los Hechos Vitales como una responsabilidad del estado.

Durante el Imperio de Maximiliano, conforme avanzaron las tropas franco-mexicanas, las autoridades eran suplantadas, pero se mantienen en vigencia las Leyes de Reforma.

Durante el régimen de Porfirio Díaz las diferentes oficinas encargadas de la estadística nacional, utilizaban técnicas y modelos poco compatibles entre sí; ante ello, son objeto de una desconfianza generalizada.

Ante la urgencia de metodologías homogéneas para la formación de la estadística general del país, Don Antonio García Cubas y Don Emiliano Busto proponen la creación de una oficina central de estadística, y en 1882 se publica la Ley de Producción de las Estadísticas Demográficas creándose simultáneamente la Dirección General de Estadística, la cual contemplaba la integración de los censos de habitantes, agrícola e industrial; la información estadística sobre movimiento de población, territorio, instrucción pública, justicia, comercio, rentas públicas y asuntos administrativos.

El primer Anuario Estadístico de la República Mexicana integrado por datos oficiales remitidos por la totalidad de los estados y territorios del país, fue publicado en 1893 el cual recopila un padrón de población por entidad federativa y partido, datos sobre situación geográfica, límites y superficies, clima, movimientos de personas, marcas de fábrica y de comercio, administración fiscal, movimiento bancario, fábricas y jornales, minería, ferrocarriles, correos, telégrafos, bibliotecas y museos.

El apartado de movimiento de población incluye, para algunos estados, información sobre mortalidad clasificada por enfermedad, edad y sexo, asimismo integra para todo el país la información estadística sobre nacimientos, matrimonios y defunciones.

En 1893, la Clasificación Internacional de Enfermedades es aplicada por primera vez en la República Mexicana por el Dr. Jesús Monjarás, en la integración de las Estadísticas de Mortalidad provenientes de San Luis Potosí. La Dirección General de Estadística levanta los primeros Censos de Población en 1895, 1900 y 1910.

A pesar del caos por el movimiento armado revolucionario, Don Venustiano Carranza promovió acciones legislativas trascendentes, como la Ley del Divorcio de 1914 y la Ley Sobre Relaciones Familiares de 1917, que regula -entre otras- la figura de la adopción. La Carta Magna de 1917 fija las bases que sustenta el Registro Civil y crea el Departamento de Salubridad Pública.

Por otra parte, a mediados del siglo XVII la recopilación estadística lograda por el Anuario Estadístico marca el inicio del interés oficial por la salud pública.

Con el movimiento revolucionario, todas las instituciones dedicadas a la estadística nacional sufren grandes desajustes; es hasta 1922 cuando se reorganiza el Departamento de la Estadística Nacional, para concluir los trabajos del Censo General de Población y el Censo de Habitaciones efectuados en 1921, así como la reanudación del Anuario Estadístico de la República Mexicana, cuyo primer ejemplar de esta segunda época fue publicado en 1938, conteniendo una serie histórica desde 1922.

Debido a la creciente importancia que iban adquiriendo los servicios médicos institucionales, en 1943 se crea la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la cual asume como objetivos prioritarios el proteger la salud pública, vigilar el mejoramiento de la alimentación popular y coordinar la ejecución de obras sanitarias. Entre los principales eventos desarrollados en esta etapa destaca el origen de las campañas masivas de vacunación contra las enfermedades epidémicas.

Hacia 1952 nace la Dirección de Bioestadística, dando inicio a un periodo de intensa actividad en la investigación epidemiológica.

En épocas recientes la actividad estadística, que corresponde a la Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación, ha retomado el

quehacer estadístico no solo referente a las actividades de la propia Secretaría de Salud, sino que tiene entre sus funciones la coordinación del Sistema Nacional de Información en Salud, destacando entre los grandes subsistemas que éste comprende, el de población y daños a la salud, a partir de los cuales se continua el análisis, integración y difusión de la información sobre los hechos vitales generada por la Dirección General de Estadística del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

2.2.1 POBLACIÓN TOTAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y SEXO 1895-1990

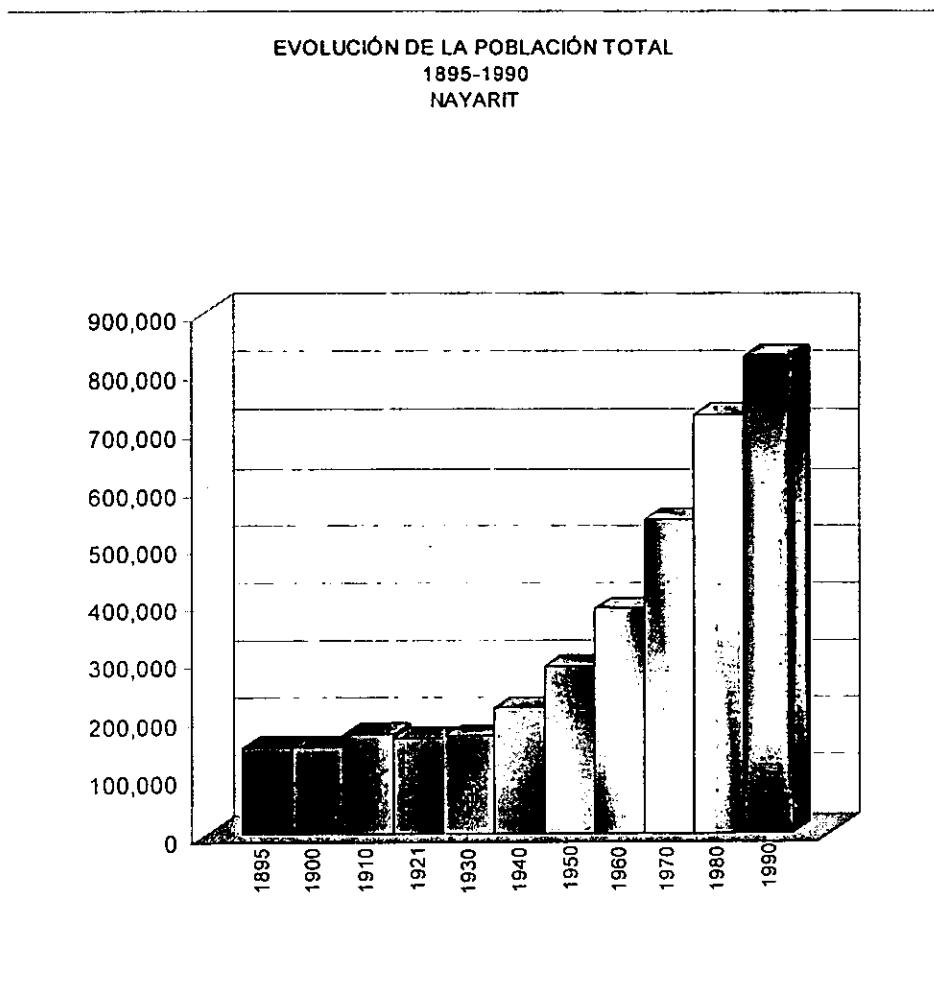
GRUPO	1895*	1900*	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
0-4			26,435	18,198	22,035	30,420	45,207	65,598	94,016	106,644	103,227
5-9			21,398	18,746	21,477	29,111	42,005	62,388	90,618	119,295	109,363
10-14			17,999	18,365	18,391	24,339	34,897	50,050	74,948	105,710	112,910
15-19			19,049	16,320	19,343	22,857	28,784	40,293	57,647	83,160	99,779
20-24			16,732	13,852	16,569	19,248	24,269	31,075	41,807	59,430	70,005
25-29			18,614	11,734	14,319	19,028	21,815	24,734	33,652	45,515	56,622
30-34			10,044	10,011	11,287	14,510	16,956	20,758	26,659	36,728	49,504
35-39			13,380	9,893	10,570	15,286	19,167	20,967	26,623	34,777	44,384
40-44			6,153	8,009	8,929	10,504	14,124	16,467	21,183	29,296	34,689
45-49			8,299	6,040	7,079	8,853	11,800	15,115	18,444	24,397	30,609
50-54			3,102	4,932	6,050	6,952	9,421	12,173	14,934	19,759	25,661
55-59			4,989	2,677	3,145	4,719	5,441	8,373	12,309	16,474	20,264
60-64			1,546	3,399	3,802	4,639	6,275	8,718	10,784	13,771	17,158
65-69			1,700	1,372	1,506	2,242	3,421	4,204	7,708	10,967	13,413
70-74			537	1,273	1,511	1,751	2,756	3,888	5,744	8,699	10,358
75-79			715	510	587	837	1,316	1,934	2,737	5,468	7,592
80-84			179	582	680	734	1,063	1,466	2,098	3,419	4,885
85 Y MAS			297	346	444	592	708	1,365	2,140	2,384	4,495
N.E			5	16,924	0	76	701	363	0	227	9,725
TOTAL	148,776	149,677	171,173	163,183	167,724	216,698	290,124	389,929	544,031	726,120	824,643

Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993."

Nota: Para los años 1895 y 1900 no se dispone de la estructura por edad de la población.

* En estos años el estado de Nayarit, existía con el nombre de Tepic.

TABLA 2.2.1



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.2.1

GRÁFICA 2.2.1

Como puede observarse en la GRÁFICA 2.2.1, la población de 1910 a 1921 desciende debido a la Revolución; de 1970 a 1980 la población crece apresuradamente, pero deja de crecer tan rápido de 1980 a 1990 por la difusión de la planificación familiar.

2.2.2 NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y MATRIMONIOS 1895-1990

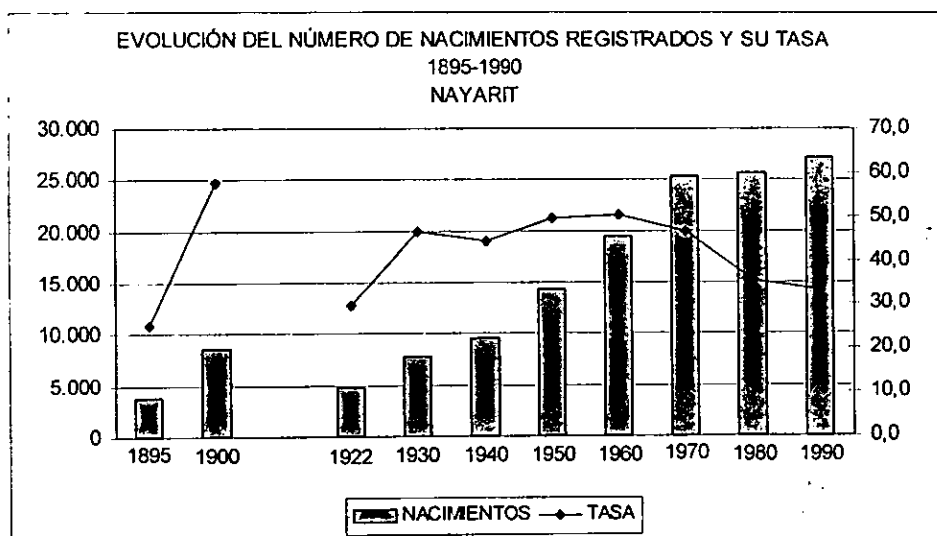
AÑO	NACIMIENTOS		DEFUNCIONES GRALES.		MATRIMONIOS	
	TOTAL	TASA 1/	TOTAL	TASA 1/	TOTAL	TASA 1/
1895	3,779	25.4	5,045	33.9	532	3.6
1900	8,621	57.6	5,841	39.0	565	3.8
1910	N.D.		N.D.		N.D.	
1922	4,843	29.7	5,093	31.2	222	1.4
1930	7,802	46.5	3,969	23.7	779	4.6
1940	9,600	44.3	3,819	17.6	1,384	6.4
1950	14,368	49.5	4,213	14.5	1,566	5.4
1960	19,518	50.1	4,249	10.9	1,851	4.7
1970	25,332	46.6	4,524	8.3	2,900	5.3
1980	25,618	35.3	3,626	5.0	4,026	5.6
1990	27,186	33.0	3,872	4.7	6,187	7.5

Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993".

Nota: 1/ Tasa por mil habitantes.

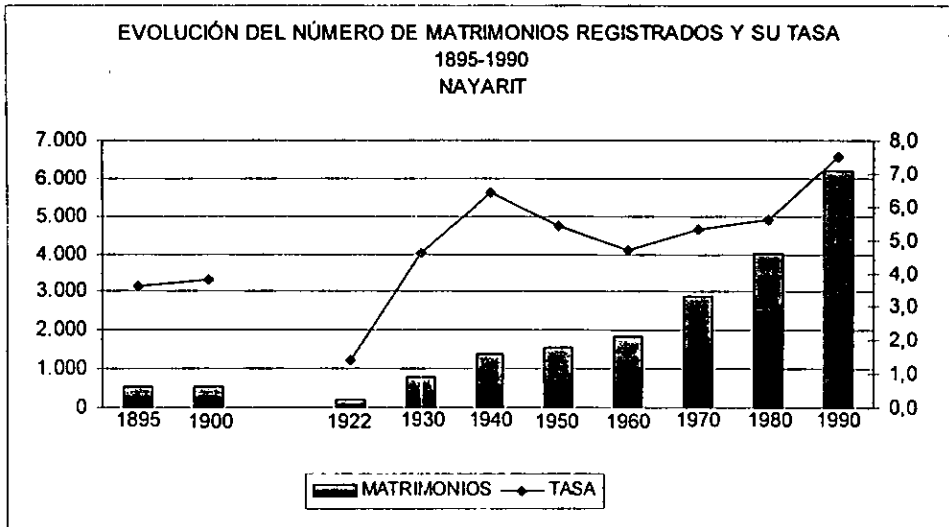
N.D. Dato no disponible.

TABLA 2.2.2



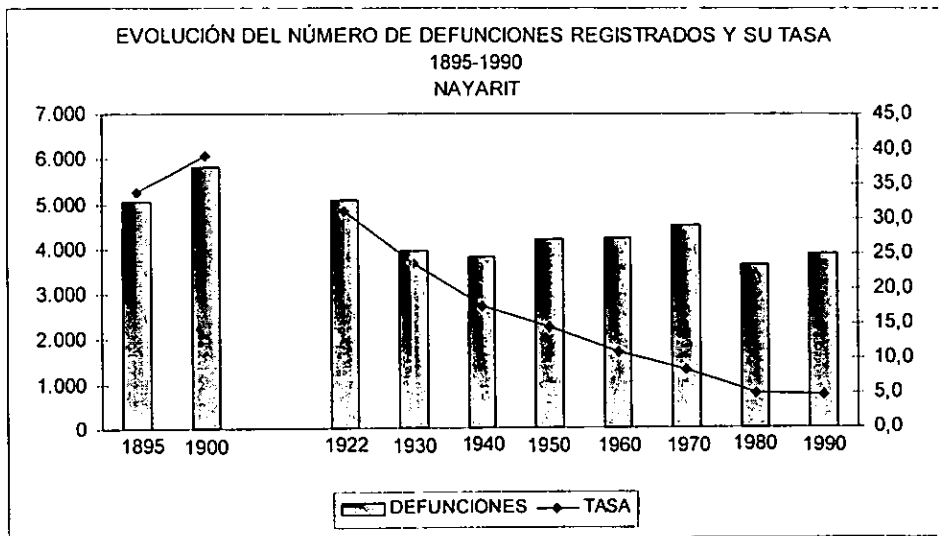
Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.2.2

GRÁFICA 2.2.2-N



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.2.2

GRÁFICA 2.2.2-M



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.2.2

GRÁFICA 2.2.2-D

En la GRÁFICA 2.2.2-N, como podemos ver, la tasa de natalidad de 1895 a 1900 crece a más del doble pero disminuye rápidamente por la Revolución; a partir de 1922 empieza a crecer y de 1950 a 1960 la tasa de natalidad tiende a estabilizarse y después a disminuir por la difusión de la planificación familiar.

En la GRÁFICA 2.2.2-M obviamente la tasa más baja es en 1910 y a partir de 1922 crece de manera significativa, esto se ve reflejado en la natalidad; en 1940 va decreciendo hasta 1960 quizá por el movimiento femenino (liberación femenina), esto también repercute en la natalidad pues ésta tiende a estabilizarse; y desde 1980 empieza a crecer la tasa de nupcialidad.

En la GRÁFICA 2.2.2-D como es de suponerse, la tasa de mortalidad va decreciendo por los avances en la Medicina, aunque en 1910 la tasa es alta por las defunciones ocurridas en la Revolución.

2.2.3 POBLACIÓN TOTAL, URBANA Y RURAL 1910-1990

AÑO	URBANA		RURAL		TOTAL
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	
1910 1/	31,900	18.6	139,273	81.4	171,173
1921 2/	50,897	31.2	112,286	68.8	163,183
1930 3/	58,703	35.0	109,021	65.0	167,724
1940	65,439	30.2	151,259	69.8	216,698
1950	99,008	34.1	191,116	65.9	290,124
1960	166,231	42.6	223,698	57.4	389,929
1970	272,071	50.0	271,960	50.0	544,031
1980	414,528	57.1	311,592	42.9	726,120
1990	511,731	62.1	312,912	37.9	824,643

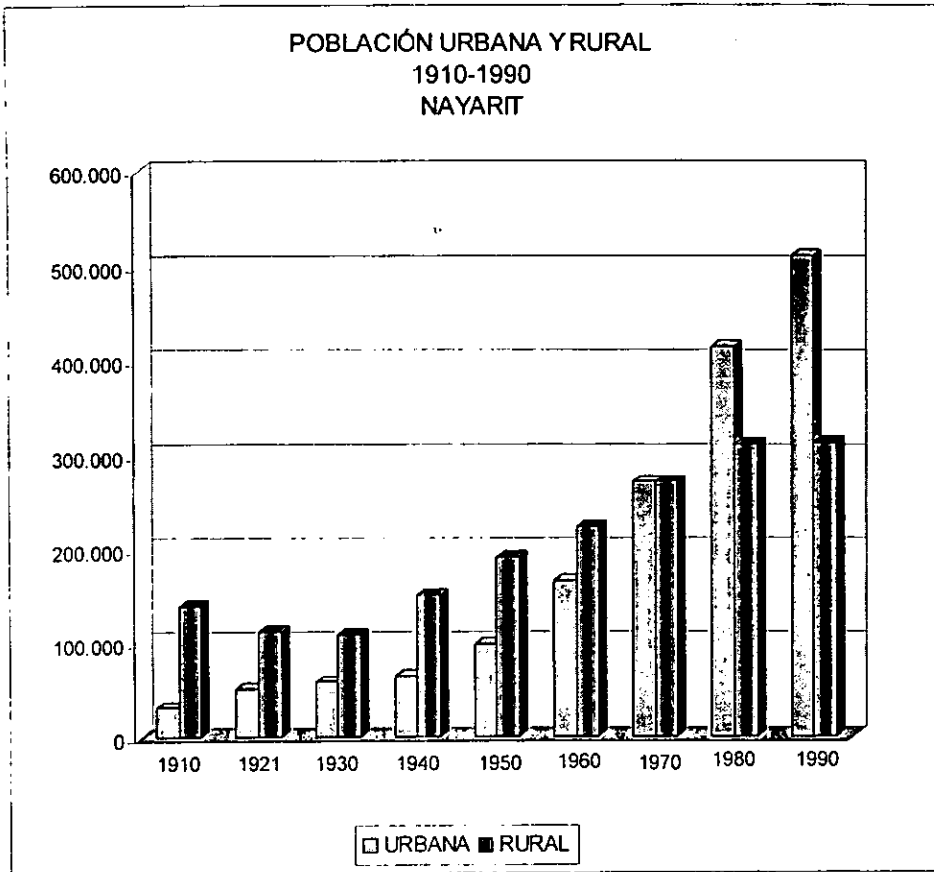
Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993".

Nota: 1/ Se considera urbana a la población residente en localidades con 4000 y más habitantes.

2/ Población urbana es aquella que reside en localidades de 2000 y más habitantes.

3/ Población urbana de 1930 a 1990, es aquella que reside en localidades de 2500 y más habitantes.

TABLA 2.2.3



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.2.3

GRÁFICA 2.2.3

Nótese que en la GRÁFICA 2.2.3 existe mayor población rural que urbana hasta 1970, ya que es una población netamente agrícola; de lo cual deducimos que a partir de 1970 (la población rural conforma el 50% y la urbana el otro 50% de la población total) la población aumenta y se urbanizan áreas rurales lo cual ocasiona mayor demanda de productos que generan un auge en la industria.

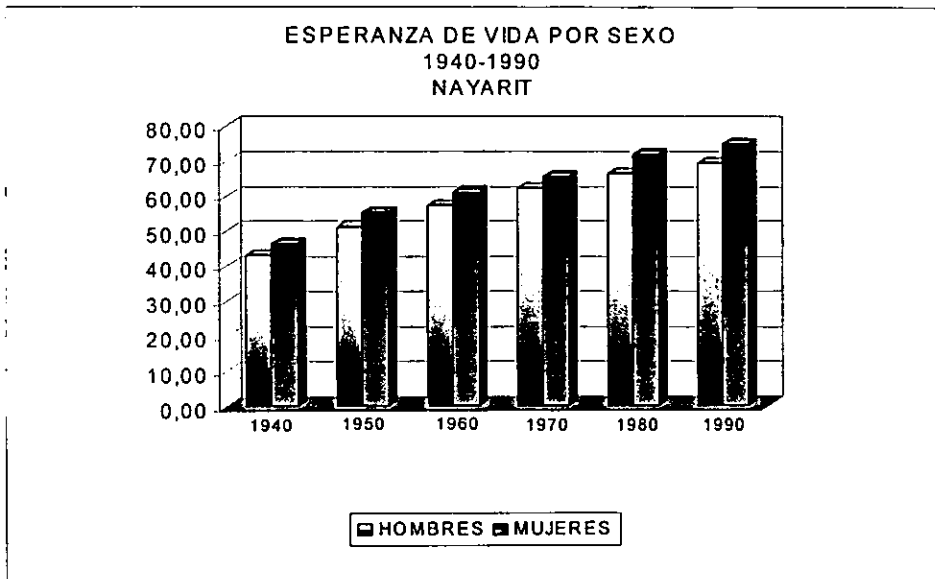
2.2.4 ESPERANZA DE VIDA POR SEXO 1940-1990

AÑO	HOMBRES	MUJERES	AMBOS SEXOS
1940	43.00	46.37	44.69
1950	51.17	55.51	53.34
1960	57.34	61.25	59.30
1970	62.33	65.76	64.05
1980	66.50	72.10	69.24
1990	69.28	75.14	72.17

Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993".

Nota: La esperanza de vida para ambos sexos de 1940 a 1970, es la media aritmética de las esperanzas por sexo.

TABLA 2.2.4



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.2.4

GRÁFICA 2.2.4

En la GRÁFICA 2.2.4 vemos como la esperanza de vida es creciente, es decir, la mortalidad va descendiendo. Note que la esperanza de vida siempre es mayor en mujeres que en hombres.

2.3 FACTORES SOCIALES

2.3.1 POBLACIÓN ALFABETA Y ANALFABETA POR SEXO

1921-1990

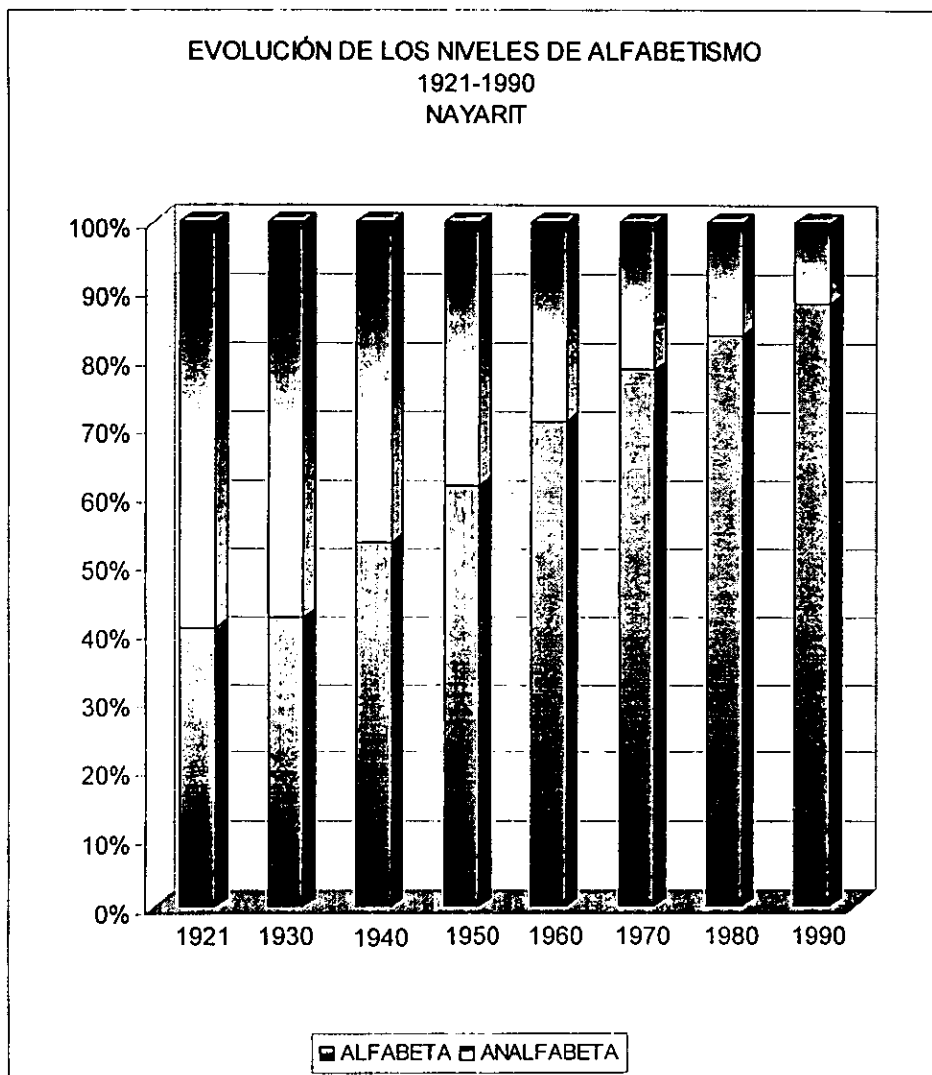
POBLACIÓN		TOTAL		ALFABETA		ANALFABETA	
		ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
1/	1921	109,833	100.0	44,697	40.7	65,136	59.3
HOMBRES		53,334	100.0	22,118	41.5	31,216	58.5
MUJERES		56,499	100.0	22,579	40.0	33,920	60.0
	1930	124,212	100.0	52,425	42.2	71,787	57.8
HOMBRES		60,549	100.0	26,307	43.4	34,242	56.6
MUJERES		63,663	100.0	26,118	41.0	37,545	59.0
	1940	157,167	100.0	83,750	53.3	73,417	46.7
HOMBRES		77,419	100.0	41,166	53.2	36,253	46.8
MUJERES		79,748	100.0	42,584	53.4	37,164	46.6
	1950	228,905	100.0	141,018	61.6	87,887	38.4
HOMBRES		113,858	100.0	69,477	61.0	44,381	39.0
MUJERES		115,047	100.0	71,541	62.2	43,506	37.8
	1960	261,943	100.0	185,797	70.9	76,146	29.1
HOMBRES		131,889	100.0	93,437	70.8	38,452	29.2
MUJERES		130,054	100.0	92,360	71.0	37,694	29.0
	1970	359,397	100.0	282,264	78.5	77,133	21.5
HOMBRES		182,617	100.0	144,215	79.0	38,402	21.0
MUJERES		176,780	100.0	138,049	78.1	38,731	21.9
2/	1980	394,244	100.0	329,245	83.5	64,999	16.5
HOMBRES		196,903	100.0	165,493	84.0	31,410	16.0
MUJERES		197,341	100.0	163,752	83.0	33,589	17.0
	1990	487,490	100.0	432,194	88.7	55,296	11.3
HOMBRES		240,041	100.0	213,683	89.0	26,358	11.0
MUJERES		247,449	100.0	218,511	88.3	28,938	11.7

Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993".

Nota: 1/ De 1921 a 1970 se considera a la población de 10 años y más.

2/ De 1980 a 1990 se considera a la población 15 años y más.

TABLA 2.3.1



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.3.1

GRÁFICA 2.3.1

A nivel nacional, el índice de alfabetismo siempre va en aumento, y el estado de Nayarit no es la excepción como puede verse en la GRÁFICA 2.3.1

2.3.2 TASA DE PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR GRUPOS DE EDAD 1950-1990

GRUPOS DE EDAD	TASA DE PARTICIPACIÓN				
	1950 1/	1960	1970	1980	1990
TOTAL	49.5	32.5	44.0	46.0	42.6
12-14	27.7	c/ 6.5	14.3	9.6	8.9
15-19	46.6	43.8	41.0	24.1	35.2
20-24	48.3	58.6	50.8	53.5	51.3
25-34	a/ 53.2	58.0	51.3	58.8	56.5
35-44		61.1	51.8	59.1	55.4
45-54	b/ 57.7	64.6	52.6	58.6	51.1
55-64		68.3	51.2	57.4	44.3
65 Y MÁS	54.2	65.2	42.0	46.9	28.8

Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993".

Nota: 1/ Se refiere al concepto de fuerza de trabajo.

a/ Se refiere al grupo de 25 a 44 años.

b/ Se refiere al grupo de 45 a 64 años.

c/ Se refiere al grupo de 8 a 14 años.

TABLA 2.3.2

Como lo muestra la TABLA 2.3.2 la población de 65 Y MÁS tiene una participación más o menos alta en 1950 y 1960; a partir de 1960 empieza a disminuir y en 1990 tiene un amplio descenso.

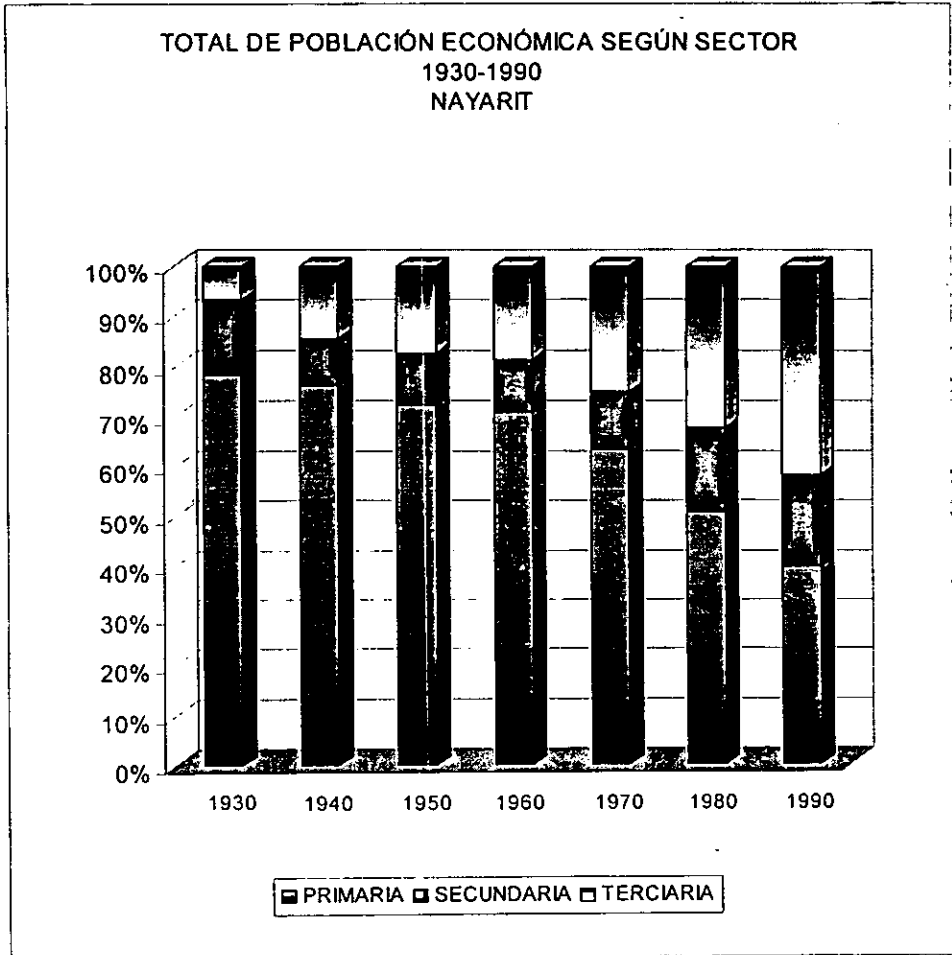
2.3.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA 1930-1990

AÑO	TOTAL	POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMA							
		S. PRIMARIO		S. SECUNDARIO		S. TERCIARIO		NO ESPECIFICADO	
		ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
1930 /1	53,645	41,379	77.1	7,805	14.5	3,524	6.6	937	1.7
1940 /2	67,288	50,242	74.7	6,124	9.1	9,433	14.0	1,489	2.2
1950	93,398	65,302	69.9	9,301	10.0	15,569	16.7	3,226	3.5
1960	126,736	89,815	70.9	13,232	10.4	23,582	18.6	107	0.1
1970	147,133	87,445	59.4	16,267	11.1	34,237	23.3	9,184	6.2
1980	210,188	84,819	40.4	28,322	13.5	53,556	25.5	43,491	20.7
1990 /3	233,000	89,081	38.2	41,088	17.6	93,131	40.0	9,702	4.2

Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993".

- Nota: 1/ En 1930 la población económicamente activa es la población total, menos las personas con ocupaciones improductivas, sin ocupación y la cual se ignora, así como las que se dedican a trabajos domésticos.
- 2/ En 1940 la población económicamente activa es la población total menos la población dedicada a trabajos domésticos y aquella con ocupaciones antisociales, sin ocupación, oficio o profesión, con ocupaciones improductivas o cuya ocupación se ignora.
- 3/ Para 1990 la información no se encuentra desglosada por rama de actividad, por lo que se tomó población ocupada.
- * Se incluye desocupados que no han trabajado.

TABLA 2.3.3



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.3.3

GRÁFICA 2.3.3

Como anteriormente se describió, la población rural va decreciendo esto también se ve reflejado en la población que realiza una actividad primaria pues va disminuyendo dicha actividad con el tiempo como lo muestra la GRÁFICA 2.3.3. Así como en la GRÁFICA 2.3.4 puede observarse como aumentan los servicios.

2.3.4 VIVIENDAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

1950-1990

CONCEPTO	1950		1960		1970		1980		1990	
	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%
Total de viviendas	61,833		71,598		96,444		132,440		168,451	
Promedio de ocupantes	4.7		5.5		5.6		5.4		4.8	
Agua entubada 1/	61,833	100.0	71,598	100.0	96,444	100.0	132,440	100.0	168,451	100.0
Disponen	21,493	34.8	15,505	21.7	45,046	46.7	94,513	71.4	140,634	83.5
No disponen	40,340	65.2	56,093	78.3	51,398	53.3	37,399	28.2	26,844	15.9
No especificado							528	0.4	973	0.6
Drenaje 2/			71,598	100.0	96,444	100.0	132,440	100.0	168,451	100.0
Disponen			12,005	16.8	21,332	22.1	45,048	34.0	101,205	60.1
No disponen			59,593	83.2	75,112	77.9	83,153	62.8	63,580	37.7
No especificado							4,239	3.2	3,666	2.2
Electricidad					96,444	100.0	132,440	100.0	168,451	100.0
Disponen					56,084	58.2	104,401	78.8	154,076	91.5
No disponen					40,360	41.8	26,522	20.0	14,374	8.5
No especificado							1,517	1.1	1	0.0
Tipo de piso					96,444	100.0	132,440	100.0	168,451	100.0
Tierra					51,877	53.8	44,866	33.9	35,105	20.8
Otros 3/					44,567	46.2	86,170	65.1	132,843	78.9
No especificado							1,404	1.1	503	0.3

Fuente: "Nayarit. Compendio Histórico, Estadísticas Vitales 1893-1993".

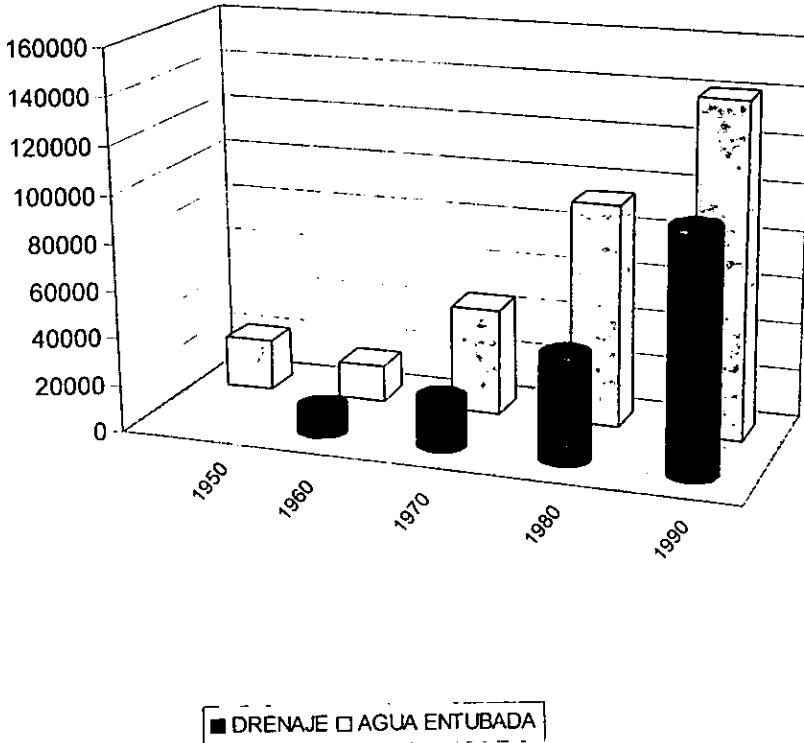
Nota: 1/ Incluye la disposición de agua al interior de la vivienda y fuera de esta pero dentro del predio.

2/ Incluye viviendas conectadas a la red pública, fosa séptica y desagüe al suelo.

3/ Se refiere a cemento o firme, mosaicos u otros recubrimientos.

TABLA 2.3.4

VIVIENDAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS
1950-1990
NAYARIT



Gráfica realizada con los datos del cuadro 2.3.4

GRÁFICA 2.3.4

CAPÍTULO 3

EVALUACIÓN, CORRECCIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE NAYARIT DE 1990 Y 1995

3.1 TASAS Y COCIENTES

3.1.1 EFECTIVOS O STOCKS Y FLUJOS

Cada fenómeno demográfico se relaciona con unos datos característicos, sin embargo, todas las magnitudes demográficas pueden dividirse en dos clases:

- a) Efectivos o stocks: aquellos cuya referencia temporal es un instante.
- b) Flujos: aquellos que se refieren a un periodo de tiempo.

Dichas magnitudes podrán clasificarse según las cohortes⁷ y las edades o duraciones dentro de las que se han producido los flujos o se han medido los stocks.

3.1.2 TASAS

Con el nombre genérico de tasa se designa toda relación por cociente entre un flujo y un efectivo o stock. De lo cual se deduce que una característica de toda tasa es su dimensión temporal. La elaboración de una tasa logra una medida relativa de un fenómeno demográfico que permite efectuar comparaciones en el tiempo y en el espacio.

⁷ Habitantes que comparten un mismo evento origen.

Una tasa generalmente se calcula tomando como referencia un año civil. En el numerador de la tasa se tienen los eventos ocurridos en el año de referencia, y en el denominador la población media, el resultado generalmente se multiplica por mil.

En general la población media es la población existente al 30 de junio del año considerado. Cuando no se dispone de una estimación de la población en esa fecha, se acostumbra calcular la media aritmética de las poblaciones existentes en los inicios 1º de enero sucesivos que encierran el año.

Las tasas que con mayor frecuencia se estiman son las *brutas* y las *específicas*. Las primeras están referidas al total de eventos ocurridos de un fenómeno demográfico dado en un año y a la población media total en el mismo año. Cuando una tasa viene referida a una cohorte o a un grupo limitado ella recibe el nombre de tasa específica. Las tasas tienen como misión el intentar medir, de alguna manera, la frecuencia con que aparece el fenómeno dentro de una determinada población.

3.1.3 COCIENTES

En el denominador de toda tasa ha de figurar un stock o un flujo que puede ser el inicial, el medio o el final respecto al flujo del numerador de la tasa.

En el primer caso, es decir, cuando el flujo o stock de referencia es el inicial, se hablará de cociente.

Dada una cohorte con N personas, expuestas a un fenómeno demográfico no renovable⁸, y situando en el momento i exacto a las personas que aún no han sufrido el evento (N_i), la probabilidad que tiene N_i de sufrir el

⁸ Fenómeno que no se puede volver a generar, por ejemplo el fenómeno de mortalidad.

evento no renovable en estudio entre las edades i e $i+1$ (e_i) viene dada por el cociente: $g_i = \frac{e_i}{N_i}$ Así, los cocientes tienen en general un sentido probabilístico.

3.1.4 RELACIÓN ENTRE TASAS Y COCIENTES

Lo que en principio se calcula para cualquier fenómeno demográfico⁹ son las tasas específicas por edad, y la pregunta que se hace es ¿cómo pasar de frecuencia de aparición del fenómeno a probabilidades de ocurrencia del mismo?.

Para contestar esta pregunta, tenemos que la tasa específica entre la edad i e $i+1$, vendría dada por:

$$t_i = \frac{e_i}{\frac{N_i + N_{i+1}}{2}} \quad (1)$$

y el cociente por:

$$q_i = \frac{e_i}{N_i} \quad (2)$$

Si suponemos que los eventos del fenómeno no renovable se distribuyen uniformemente en el tiempo, entonces la población que a edad cumplida i no ha sufrido el fenómeno en estudio, está dada por:

$$N_i = N_{i+.05} = N_i - \frac{e_i}{2} \quad (3)$$

⁹ Los fenómenos demográficos son: la natalidad, la mortalidad y la migración.

Bajo la hipótesis de uniformidad, entonces se tendrá que la tasa t_i será igual a:

$$t_i = \frac{e_i}{N_i - \frac{e_i}{2}} = \frac{e_i}{N_i} \quad (4)$$

por lo tanto:

$$N_i - \frac{e_i}{2} = N_i \quad (5)$$

Dividiendo tanto el primero como el segundo miembro de la ecuación (5) entre e_i se tiene:

$$\frac{N_i}{e_i} - \frac{1}{2} = \frac{N_i}{e_i} \quad (6)$$

y por (2) y (4), (6) es equivalente a:

$$\frac{1}{q_i} - \frac{1}{2} = \frac{1}{t_i} \quad (7)$$

Se obtiene así, de (7), las siguientes relaciones entre tasas y cocientes:

$$t_i = \frac{q_i}{1 - \frac{q_i}{2}} \quad \text{y} \quad q_i = \frac{t_i}{1 - \frac{t_i}{2}} \quad 10$$

¹⁰ Mina Valdés, Alejandro (1996), "Curso Básico de Demografía", Facultad de Ciencias, UNAM.

3.2 PRORRATEO DE LA POBLACIÓN POBLACIÓN MASCULINA Y FEMENINA DE NAYARIT

El prorrateo consiste en repartir la población de los no especificados entre todos los grupos quinquenales de forma proporcional, la fórmula está dada por:

$$\hat{P}_{x,x+5} = P_{x,x+5} \left(1 + \frac{P_{NE}}{PT - P_{NE}} \right)$$

donde:

$\hat{P}_{x,x+5}$	Población estimada para el grupo quinquenal $x,x+5$.
$P_{x,x+5}$	Población del grupo quinquenal $x,x+5$.
P_{NE}	Población no especificada.
PT	Población total.

Por ejemplo:

Si elegimos la población femenina de 1990, de la zona centro y del grupo quinquenal 60-64; obtendremos el siguiente resultado:

$$\hat{P}_{60-64} = 4,254 \left(1 + \frac{2,412}{217,194 - 2,412} \right)$$

$$\hat{P}_{60-64} = 4301.77 \approx 4,302$$

ZONA NORTE 1990				
GRUPO QUNQUENAL	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	PRORRATEO HOMBRES	PRORRATEO MUJERES
TOTAL	103303	101761	103303	101761
0 - 4 AÑOS	13410	12801	13596	12988
5 - 9 AÑOS	14475	13987	14676	14192
10 - 14 AÑOS	14688	14272	14892	14481
15 - 19 AÑOS	12247	11739	12417	11911
20 - 24 AÑOS	7785	8175	7893	8295
25 - 29 AÑOS	6303	6675	6391	6773
30 - 34 AÑOS	5463	5754	5539	5838
35 - 39 AÑOS	5188	5364	5260	5442
40 - 44 AÑOS	4133	4244	4190	4306
45 - 49 AÑOS	3980	3899	4035	3956
50 - 54 AÑOS	3421	3263	3469	3311
55 - 59 AÑOS	2882	2625	2922	2663
60 - 64 AÑOS	2382	2135	2415	2166
65 - 69 AÑOS	1832	1763	1857	1789
70 - 74 AÑOS	1406	1327	1426	1346
75 - 79 AÑOS	1019	1016	1033	1031
80 - 84 AÑOS	672	672	681	682
85 - 89 AÑOS	338	345	343	350
90 - 94 AÑOS	152	146	154	148
95 - 99 AÑOS	77	55	78	56
100 Y MAS AÑOS	35	37	36	37
NO ESPECIFICADOS	1415	1467		

Fuente: Nayarit. Tabulados Básicos del XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

TABLA 3.2.2

ZONA CENTRO 1990				
GRUPO QUINQUENAL	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	PRORRATEO HOMBRES	PRORRATEO MUJERES
TOTAL	213558	217194	213558	217194
0 - 4 AÑOS	26375	25847	26678	26137
5 - 9 AÑOS	27970	27189	28292	27494
10 - 14 AÑOS	28866	28402	29198	28721
15 - 19 AÑOS	26298	27006	26601	27309
20 - 24 AÑOS	18398	20318	18610	20546
25 - 29 AÑOS	15027	16448	15200	16633
30 - 34 AÑOS	13415	14486	13569	14649
35 - 39 AÑOS	12053	12474	12192	12614
40 - 44 AÑOS	9472	9411	9581	9517
45 - 49 AÑOS	8090	7787	8183	7874
50 - 54 AÑOS	6568	6487	6644	6560
55 - 59 AÑOS	5114	4854	5173	4909
60 - 64 AÑOS	4100	4254	4147	4302
65 - 69 AÑOS	3197	3213	3234	3249
70 - 74 AÑOS	2397	2472	2425	2500
75 - 79 AÑOS	1777	1824	1797	1844
80 - 84 AÑOS	1038	1148	1050	1161
85 - 89 AÑOS	617	679	624	687
90 - 94 AÑOS	219	306	221	309
95 - 99 AÑOS	90	106	91	107
100 Y MAS AÑOS	48	71	48	72
NO ESPECIFICADOS	2429	2412	213558	217194

Fuente: Nayarit. Tabulados Básicos del XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

TABLA 3.2.3

ZONA SUR 1990				
GRUPO QUINQUENAL	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	PRORRATEO HOMBRES	PRORRATEO MUJERES
TOTAL	94196	94631	94196	94631
0 - 4 AÑOS	12705	12089	12842	12217
5 - 9 AÑOS	13061	12681	13202	12816
10 - 14 AÑOS	13539	13143	13685	13283
15 - 19 AÑOS	11302	11187	11424	11306
20 - 24 AÑOS	7211	8118	7289	8204
25 - 29 AÑOS	5690	6479	5752	6548
30 - 34 AÑOS	5004	5382	5058	5439
35 - 39 AÑOS	4470	4835	4518	4886
40 - 44 AÑOS	3648	3781	3688	3821
45 - 49 AÑOS	3356	3497	3392	3534
50 - 54 AÑOS	3049	2873	3082	2903
55 - 59 AÑOS	2442	2347	2468	2372
60 - 64 AÑOS	2204	2083	2228	2105
65 - 69 AÑOS	1760	1648	1779	1665
70 - 74 AÑOS	1465	1291	1481	1305
75 - 79 AÑOS	1012	944	1023	954
80 - 84 AÑOS	690	665	698	672
85 - 89 AÑOS	344	334	348	338
90 - 94 AÑOS	147	151	149	153
95 - 99 AÑOS	60	77	61	78
100 Y MAS AÑOS	29	32	29	32
NO ESPECIFICADOS	1008	994		

Fuente: Nayarit. Tabulados Básicos del XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

TABLA 3.2.4

EVALUACIÓN, CORRECCIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE NAYARIT DE 1990 Y 1995

ZONA NORTE 1995				
GRUPO QUINQUENAL	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	PRORRATEO HOMBRES	PRORRATEO MUJERES
TOTAL	104357	101577	104357	101577
0 - 4 AÑOS	12664	12313	12684	12334
5 - 9 AÑOS	13789	13203	13811	13226
10 - 14 AÑOS	13911	13195	13933	13218
15 - 19 AÑOS	11574	11207	11592	11226
20 - 24 AÑOS	8944	8805	8958	8820
25 - 29 AÑOS	6793	6891	6804	6903
30 - 34 AÑOS	5942	6197	5951	6208
35 - 39 AÑOS	5625	5929	5634	5939
40 - 44 AÑOS	4851	4687	4859	4695
45 - 49 AÑOS	4215	4112	4222	4119
50 - 54 AÑOS	3679	3512	3685	3518
55 - 59 AÑOS	3199	2941	3204	2946
60 - 64 AÑOS	2787	2534	2791	2538
65 - 69 AÑOS	2179	1963	2182	1966
70 - 74 AÑOS	1622	1476	1625	1479
75 - 79 AÑOS	1031	1050	1033	1052
80 - 84 AÑOS	716	744	717	745
85 - 89 AÑOS	388	393	389	394
90 - 94 AÑOS	159	150	159	150
95 - 99 AÑOS	99	78	99	78
100 Y MAS AÑOS	25	23	25	23
NO ESPECIFICADOS	165	174		

Fuente: Nayarit. Censo 95 de Población y Vivienda. Resultados Definitivos Tabulados Básicos.

TABLA 3.2.5

ZONA CENTRO 1995				
GRUPO QUINQUENAL	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	PRORRATEO HOMBRES	PRORRATEO MUJERES
TOTAL	241558	244433	241558	244433
0 - 4 AÑOS	27849	26621	27898	26668
5 - 9 AÑOS	29064	28076	29116	28126
10 - 14 AÑOS	29119	28068	29171	28117
15 - 19 AÑOS	28052	28344	28102	28394
20 - 24 AÑOS	24426	25614	24469	25659
25 - 29 AÑOS	18686	20001	18719	20036
30 - 34 AÑOS	16151	17520	16180	17551
35 - 39 AÑOS	14787	16146	14813	16174
40 - 44 AÑOS	12241	12388	12263	12410
45 - 49 AÑOS	9862	9882	9880	9899
50 - 54 AÑOS	8057	7810	8071	7824
55 - 59 AÑOS	6406	6417	6417	6428
60 - 64 AÑOS	5168	5160	5177	5169
65 - 69 AÑOS	3924	4045	3931	4052
70 - 74 AÑOS	2965	2952	2970	2957
75 - 79 AÑOS	1996	2114	2000	2118
80 - 84 AÑOS	1278	1473	1280	1476
85 - 89 AÑOS	678	844	679	846
90 - 94 AÑOS	274	328	275	329
95 - 99 AÑOS	127	161	127	161
100 Y MAS AÑOS	20	39	20	39
NO ESPECIFICADOS	428	430		

Fuente: Nayarií. Censo 95 de Población y Vivienda. Resultados Definitivos Tabulados Básicos.

TABLA 3.2.6

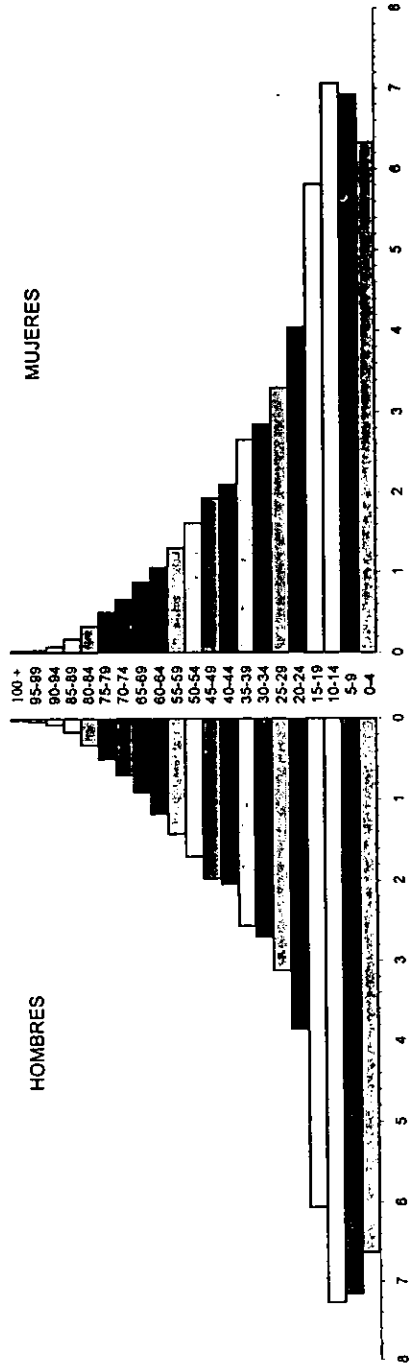
ZONA SUR 1995				
GRUPO QUINQUENAL	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	PRORRATEO HOMBRES	PRORRATEO MUJERES
TOTAL	102714	102063	102714	102063
0 - 4 AÑOS	12340	12016	12366	12045
5 - 9 AÑOS	13565	12808	13593	12838
10 - 14 AÑOS	13444	13053	13472	13084
15 - 19 AÑOS	11996	11740	12021	11768
20 - 24 AÑOS	9132	9463	9151	9485
25 - 29 AÑOS	6741	7390	6755	7408
30 - 34 AÑOS	6143	6574	6156	6590
35 - 39 AÑOS	5488	5950	5499	5964
40 - 44 AÑOS	4471	4591	4480	4602
45 - 49 AÑOS	3948	3843	3956	3852
50 - 54 AÑOS	3332	3331	3339	3339
55 - 59 AÑOS	3048	2822	3054	2829
60 - 64 AÑOS	2483	2389	2488	2395
65 - 69 AÑOS	1978	1936	1982	1941
70 - 74 AÑOS	1738	1510	1742	1514
75 - 79 AÑOS	1247	1045	1250	1047
80 - 84 AÑOS	714	713	715	715
85 - 89 AÑOS	417	365	418	366
90 - 94 AÑOS	168	173	168	173
95 - 99 AÑOS	83	85	83	85
100 Y MAS AÑOS	26	23	26	23
NO ESPECIFICADOS	212	243		

Fuente: Nayarit. Censo 95 de Población y Vivienda. Resultados Definitivos Tabulados Básicos.

TABLA 3.2.7

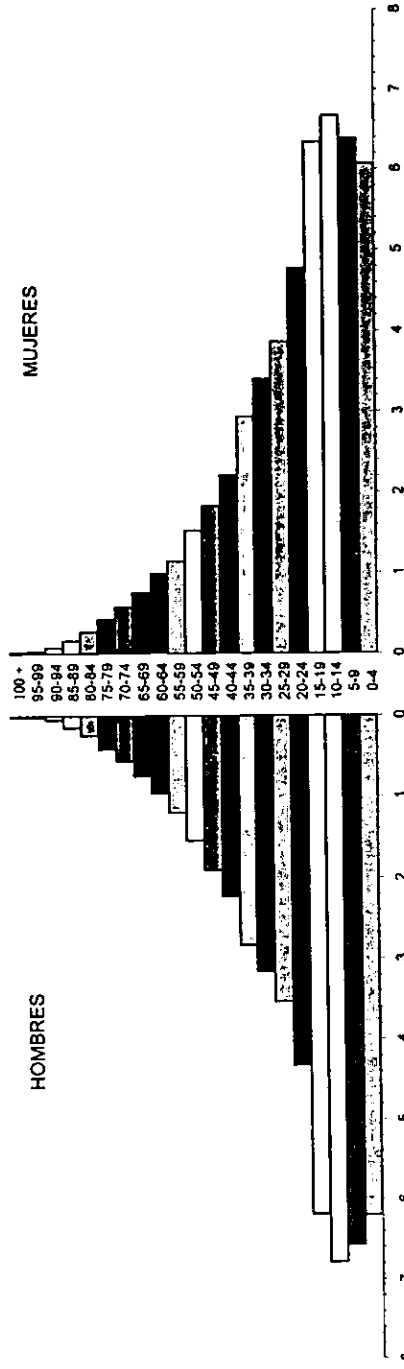
3.3 PIRÁMIDES DE POBLACIÓN

ZONA NORTE 1990



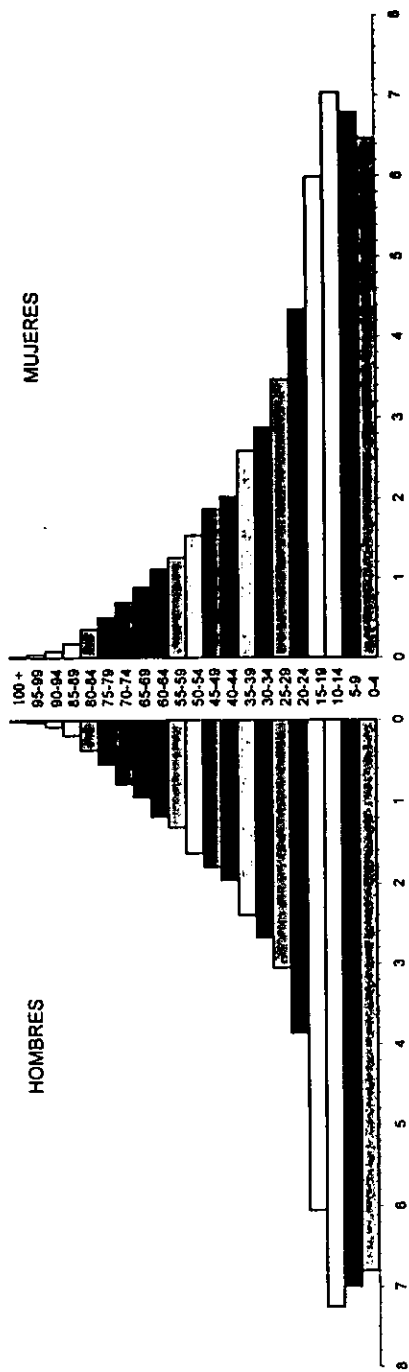
Nota: Se utilizó la población prorrateada.

ZONA CENTRO 1990



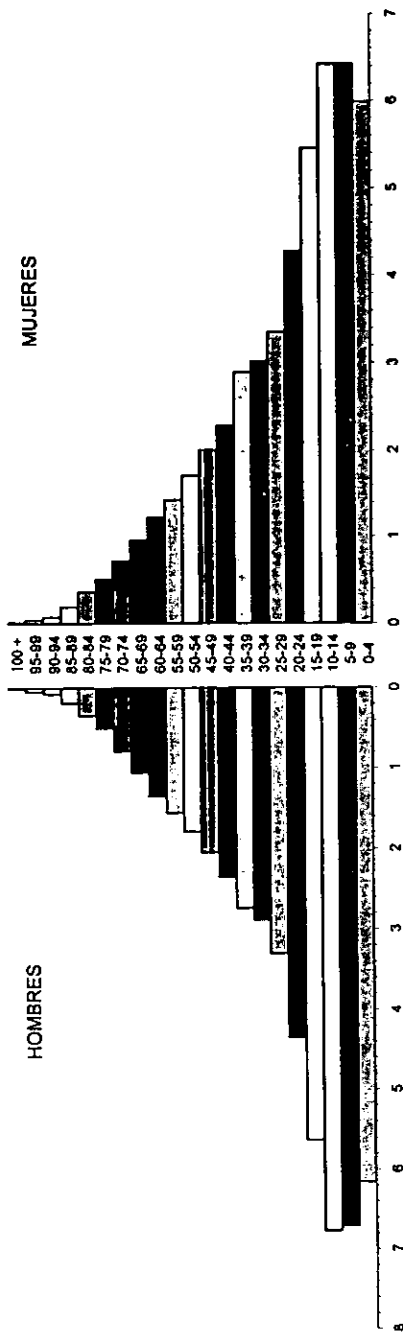
Nota: Se utilizó la población prorrateada.

ZONA SUR 1990



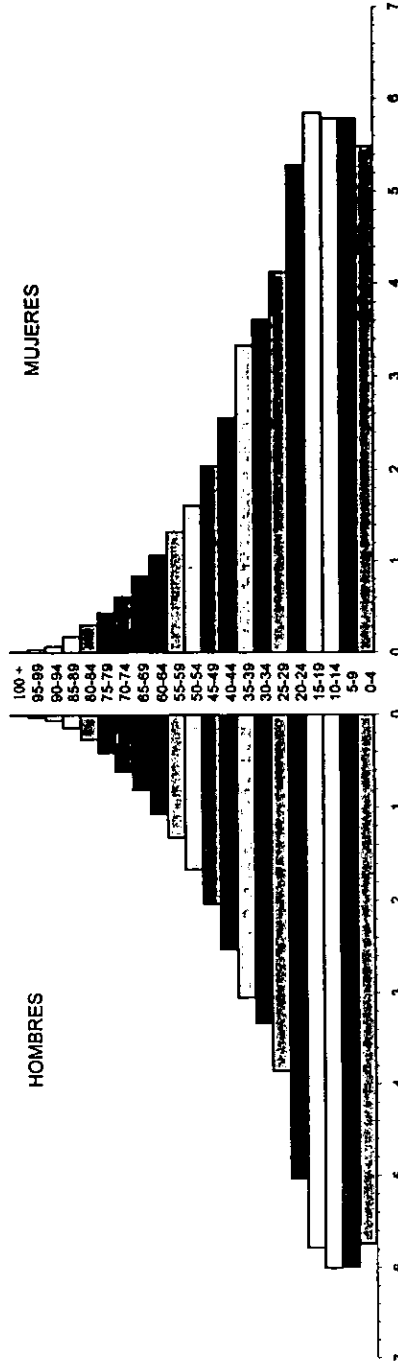
Nota: Se utilizó la población prorrateada.

ZONA NORTE 1995



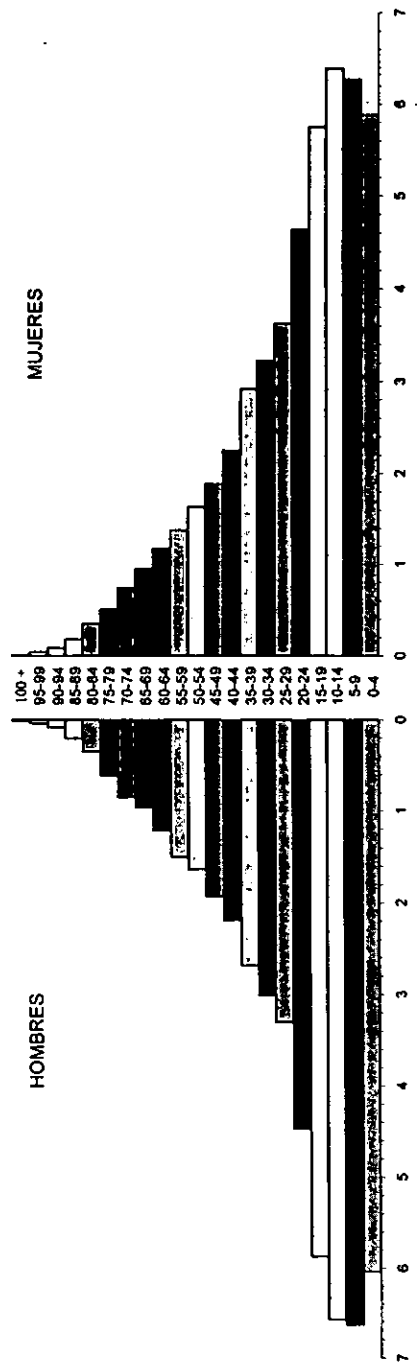
Nota: Se utilizó la población prorrateada.

ZONA CENTRO 1995



Nota: Se utilizó la población prorrateada.

ZONA SUR 1995



Nota: Se utilizó la población prorrateada.

3.2 ÍNDICE DE NACIONES UNIDAS

Su aplicación requiere tener a la población en grupos quinquenales de edad, de 0 - 4 años a 65 - 69 años cumplidos, por sexo y para el total de la población.

La hipótesis que se maneja en este índice es la linealidad en los efectivos, en el grupo anterior y posterior al grupo de edad considerado.

A continuación se construyen los índices por sexo, los que se definen como $I^H(G)$ para los hombres e $I^M(G)$ para las mujeres, donde:

$$I^H(G) = \frac{\sum_{i=1}^{13} \left| \frac{2P_{(5i)-(5i+4)}^H}{P_{(5i-5)-(5i-1)}^H + P_{(5i+5)-(5i+9)}^H} - 1 \right|}{13} \times 100$$

e

$$I^M(G) = \frac{\sum_{i=1}^{13} \left| \frac{2P_{(5i)-(5i+4)}^M}{P_{(5i-5)-(5i-1)}^M + P_{(5i+5)-(5i+9)}^M} - 1 \right|}{13} \times 100$$

El índice para ambos sexos se define a partir de los índices de masculinidad¹¹ y del hecho de que no deben tener variaciones sustanciales de grupo; por ejemplo, si se consideran los grupos de edad 25 - 29 y 30 - 34

¹¹ El índice de masculinidad mide la proporción de hombres entre mujeres para cada edad o grupo de edades. La fórmula para calcular este índice es: (Pob. Masculina / Pob. Femenina) x 100.

años cumplidos, entonces la diferencia de los índices de masculinidad deben tender a cero, es decir:

$$\left| \frac{P_{25-29}^H}{P_{25-29}^M} - \frac{P_{30-34}^H}{P_{30-34}^M} \right| \quad \text{tiende a cero}$$

Por tanto el índice de ambos sexos $I(S)$ se define como:

$$I(S) = \frac{\sum_{i=1}^{13} \left| \frac{P_{(5i)-(5i+4)}^H}{P_{(5i)-(5i+4)}^M} - \frac{P_{(5i+5)-(5i+9)}^H}{P_{(5i+5)-(5i+9)}^M} \right|}{13} \times 100$$

Los especialistas de Naciones Unidas ponderan con tres unidades al índice de ambos sexos $I(S)$, quedando definido el índice de Naciones Unidas como:

$$I_{NU} = I^H(G) + I^M(G) + 3I(S)$$

Es obvio que $I_{NU} \neq 0$ ya que para que $I_{NU} = 0$ los efectivos en cada grupo de edad deben de ser iguales. I_{NU} se encuentra alrededor de 9 unidades, teniendo que en la medida que se aleje de este número, en esta medida se acentúa la mala declaración de la edad.¹²

Si tomamos por ejemplo, la zona sur de 1995 tenemos que:

¹² Mina Valdés, Alejandro (1992), "Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad". Facultad de Ciencias, UNAM.

$$I^H(G) = \frac{\sum_{i=1}^{13} \left| \frac{2P_{(5i)-(5i+4)}^H}{P_{(5i-5)-(5i-1)}^H + P_{(5i+5)-(5i+9)}^H} - 1 \right|}{13} \times 100$$

$$I^H(G) = \frac{\left| \frac{2P_{5-9}^H}{P_{0-4}^H + P_{10-14}^H} - 1 + \frac{2P_{10-14}^H}{P_{5-9}^H + P_{15-19}^H} - 1 + \dots + \frac{2P_{65-69}^H}{P_{60-64}^H + P_{70-74}^H} - 1 \right|}{13} \times 100$$

$$I^H(G) = \frac{\left| \frac{2(13,593)}{12,366 + 13,472} - 1 + \frac{2(13,472)}{13,593 + 12,021} - 1 + \dots + \frac{2(1,982)}{2,488 + 1,742} - 1 \right|}{13} \times 100$$

$$I^H(G) = 4.4835$$

Para mujeres tenemos:

$$I^M(G) = \frac{\sum_{i=1}^{13} \left| \frac{2P_{(5i)-(5i+4)}^M}{P_{(5i-5)-(5i-1)}^M + P_{(5i+5)-(5i+9)}^M} - 1 \right|}{13} \times 100$$

$$I^M(G) = \frac{\left| \frac{2P_{5-9}^M}{P_{0-4}^M + P_{10-14}^M} - 1 + \frac{2P_{10-14}^M}{P_{5-9}^M + P_{15-19}^M} - 1 + \dots + \frac{2P_{65-69}^M}{P_{60-64}^M + P_{70-74}^M} - 1 \right|}{13} \times 100$$

$$I^M(G) = \frac{\left| \frac{2(12,838)}{12,045 + 13,084} - 1 + \frac{2(13,084)}{12,838 + 11,768} - 1 + \dots + \frac{2(1,941)}{2,395 + 1,514} - 1 \right|}{13} \times 100$$

$$I^M(G) = 3.1867$$

Para obtener $I(S)$:

$$I(S) = \frac{\sum_{i=1}^{13} \left[\frac{P^H_{(5i)-(5i+4)}}{P^M_{(5i)-(5i+4)}} - \frac{P^H_{(5i+5)-(5i+9)}}{P^M_{(5i+5)-(5i+9)}} \right]}{13} \times 100$$

$$I(S) = \frac{\left[\frac{P^H_{5-9}}{P^M_{5-9}} - \frac{P^H_{10-14}}{P^M_{10-14}} + \frac{P^H_{10-14}}{P^M_{10-14}} - \frac{P^H_{15-19}}{P^M_{15-19}} + \dots + \frac{P^H_{65-69}}{P^M_{65-69}} - \frac{P^H_{70-74}}{P^M_{70-74}} \right]}{13} \times 100$$

$$I(S) = \frac{\left[\frac{13,593}{12,838} - \frac{13,472}{13,084} + \frac{13,472}{13,084} - \frac{12,021}{11,768} + \dots + \frac{1,982}{1,941} - \frac{1,742}{1,514} \right]}{13} \times 100$$

$$I(S) = 4.4672$$

y como

$$\begin{aligned} I_{NU} &= I^H(G) + I^M(G) + 3I(S) \\ &= 4.4835 + 3.1867 + 3(4.4672) \end{aligned}$$

entonces

$$I_{NU} = 21.0719$$

ZONA NORTE 1990

$$I^H(G) = 5.8808$$

$$I^M(G) = 5.0429$$

$$I(S) = 2.9880$$

$$I_{NU} = 14.0068 \quad \therefore \text{tenemos una mala declaración de la edad.}$$

ZONA CENTRO 1990

$$I^H(G) = 4.3122$$

$$I^M(G) = 4.9059$$

$$I(S) = 3.6211$$

$$I_{NU} = 20.0813 \quad \therefore \text{tenemos una acentuada mala declaración de la edad.}$$

ZONA SUR 1990¹³

$$I^H(G) = 5.8070$$

$$I^M(G) = 5.1029$$

$$I(S) = 3.6312$$

$$I_{NU} = 21.8036 \quad \therefore \text{tenemos una acentuada mala declaración de la edad.}$$

¹³ Nótese que para el Censo de 1990 se tiene una acentuada mala declaración de edad.

ZONA NORTE 1995

$$I^H(G) = 3.3711$$

$$I^M(G) = 4.0094$$

$$I(S) = 2.3657$$

$$I_{NU} = 14.4774 \quad \therefore \text{tenemos una mala declaración de la edad.}$$

ZONA CENTRO 1995

$$I^H(G) = 3.0761$$

$$I^M(G) = 3.6028$$

$$I(S) = 2.6296$$

$$I_{NU} = 14.5676 \quad \therefore \text{tenemos una mala declaración de la edad.}$$

ZONA SUR 1995¹⁴

$$I^H(G) = 4.4835$$

$$I^M(G) = 3.1867$$

$$I(S) = 4.4672$$

$$I_{NU} = 21.0719 \quad \therefore \text{tenemos una acentuada mala declaración de la edad.}$$

¹⁴ Nótese que para el Censo 95 se tiene una mala declaración de edad, pero no tan acentuada como la de 1990.

3.5 CORRECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR FÓRMULA DE GRADUACIÓN DE UN DIECISEISAVO

Esta fórmula se utiliza para la corrección de la información en los censos nacionales de población y vivienda, cuyos fines son la de elaborar una tabla de mortalidad. Dicha fórmula se basa en el ajuste de la estructura de la población, agrupada en grupos quinquenales, suponiendo que cada cinco grupos de edades sucesivos estimados se distribuyen adecuándose a un polinomio de grado tres y que los efectivos observados por el grupo quinquenal de edad contiene un error (ϵ), de magnitud constante, teniéndose que:

$$\hat{S}_j = S_j + (-1)^{j-i} \epsilon$$

donde:

\hat{S}_j Es el total de población estimado en el grupo de edad j .

S_j Es el total de población observado en el grupo de edad j .

$$j = i-2, i-1, i, i+1, i+2$$

De acuerdo a la hipótesis de que se ajusta un polinomio de tercer grado a los valores \hat{S}_j , entonces $\Delta^4 \hat{S}_j = 0$. Así obtenemos:

j	\hat{S}_j	$\Delta \hat{S}_j$	$\Delta^2 \hat{S}_j$	$\Delta^3 \hat{S}_j$
$i-2$	\hat{S}_{i-2}	$\hat{S}_{i-1} - \hat{S}_{i-2}$	$\hat{S}_i - 2\hat{S}_{i-1} + \hat{S}_{i-2}$	$\hat{S}_{i+1} - 3\hat{S}_i + 3\hat{S}_{i-1} - \hat{S}_{i-2}$
$i-1$	\hat{S}_{i-1}	$\hat{S}_i - \hat{S}_{i-1}$	$\hat{S}_{i+1} - 2\hat{S}_i + \hat{S}_{i-1}$	$\hat{S}_{i+2} - 3\hat{S}_{i+1} + 3\hat{S}_i - \hat{S}_{i-1}$
i	\hat{S}_i	$\hat{S}_{i+1} - \hat{S}_i$	$\hat{S}_{i+2} - 2\hat{S}_{i+1} + \hat{S}_i$	
$i+1$	\hat{S}_{i+1}	$\hat{S}_{i+2} - \hat{S}_{i+1}$		
$i+2$	\hat{S}_{i+2}			

$$\therefore \Delta^4 \hat{S}_j = \hat{S}_{i+2} - 4\hat{S}_{i+1} + 6\hat{S}_i - 4\hat{S}_{i-1} + \hat{S}_{i-2} = 0$$

Por hipótesis:

$$\hat{S}_{i+2} = S_{i+2} + e$$

$$\hat{S}_{i+1} = S_{i+1} - e$$

$$\hat{S}_i = S_i + e$$

$$\hat{S}_{i-1} = S_{i-1} - e$$

$$\hat{S}_{i-2} = S_{i-2} + e$$

$$\begin{aligned} \therefore \Delta^4 \hat{S}_j = 0 &= S_{i+2} + e - 4S_{i+1} + 4e + 6S_i + 6e - 4S_{i-1} + 4e + S_{i-2} + e \\ &= S_{i+2} - 4S_{i+1} + 6S_i - 4S_{i-1} + S_{i-2} + 16e \end{aligned}$$

Despejando el valor e:

$$16e = -S_{i+2} + 4S_{i+1} - 6S_i + 4S_{i-1} - S_{i-2}$$

$$e = \frac{1}{16} (-S_{i+2} + 4S_{i+1} - 6S_i + 4S_{i-1} - S_{i-2})$$

también por hipótesis

$$\hat{S}_i = S_i + (-1)^{i-i} e = S_i + e$$

y sustituyendo el valor de e:

$$\hat{S}_i = S_i + \frac{1}{16} (-S_{i+2} + 4S_{i+1} - 6S_i + 4S_{i-1} - S_{i-2})$$

y simplificando:

$$\hat{S}_i = \frac{1}{16} (-S_{i+2} + 4S_{i+1} + 10S_i + 4S_{i-1} - S_{i-2})$$

la cual es la fórmula de graduación de un dieciseisavo.¹⁵

Por ejemplo: Si calculamos el grupo quinquenal 80-84 masculino de la zona norte para 1990 tenemos:

$$\hat{S}_i = \frac{1}{16} (-S_{i-2} + 4S_{i-1} + 10S_i + 4S_{i+1} - S_{i+2})$$

$$\hat{S}_{80-84} = \frac{1}{16} (-S_{70-74} + 4S_{75-79} + 10S_{80-84} + 4S_{85-89} - S_{90-94})$$

$$= \frac{1}{16} (-1,426 + 4(1,033) + 10(681) + 4(343) - 154)$$

$$= 670.875 \approx 671$$

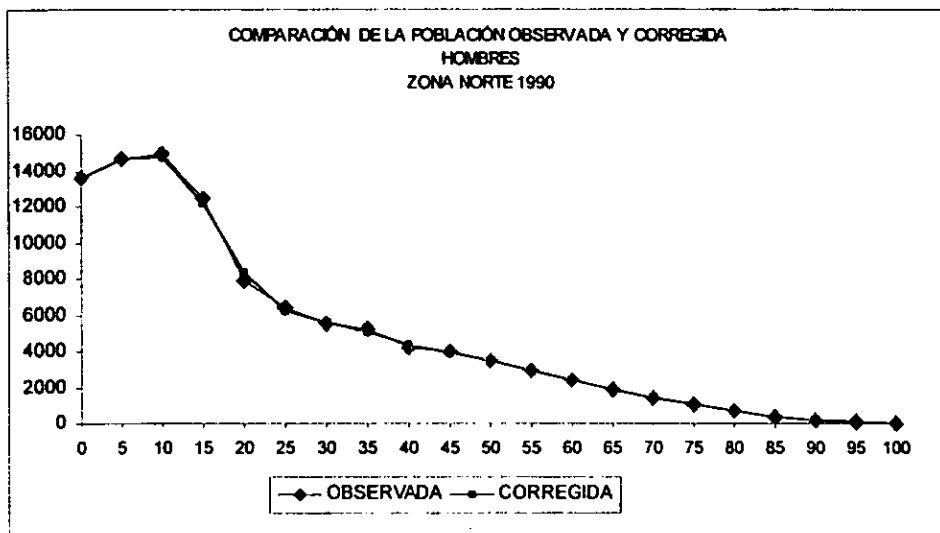
¹⁵ Mina Valdés, Alejandro (1992), "Elaboración y Utilidad de la Tabla Abreviada de Mortalidad", Facultad de Ciencias, UNAM.

3.5.1 CORRECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE 1990¹⁶

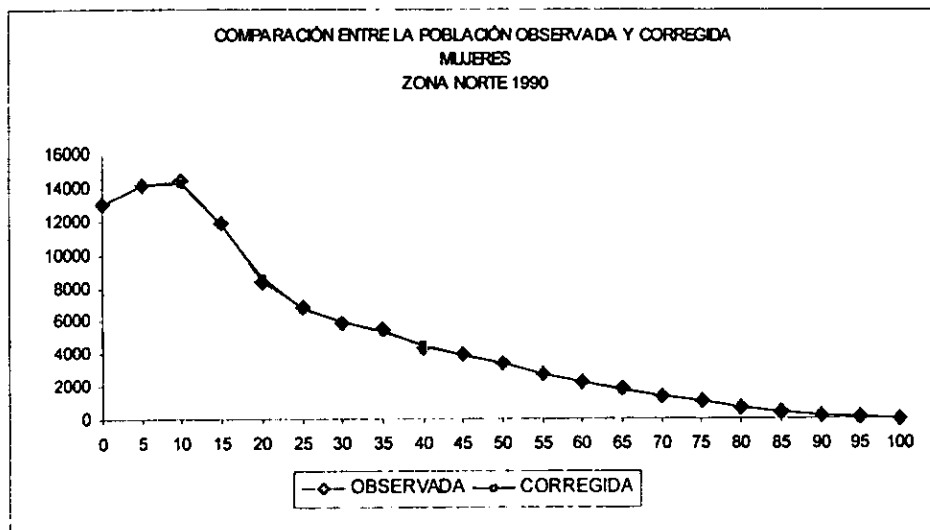
GRUPO	ZONA NORTE		ZONA CENTRO		ZONA SUR	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
0 - 4 AÑOS	13596	12988	26678	26137	12842	12217
5 - 9 AÑOS	14676	14192	28292	27494	13202	12816
10 - 14 AÑOS	14738	14246	29142	28734	13451	13056
15 - 19 AÑOS	12140	11828	25859	26627	11199	11228
20 - 24 AÑOS	8358	8585	19409	21116	7678	8421
25 - 29 AÑOS	6248	6682	15120	16699	5685	6491
30 - 34 AÑOS	5619	5915	13567	14588	5043	5506
35 - 39 AÑOS	5068	5267	11946	12394	4439	4739
40 - 44 AÑOS	4380	4469	9819	9745	3774	3972
45 - 49 AÑOS	3925	3870	8085	7845	3376	3436
50 - 54 AÑOS	3495	3320	6634	6432	3022	2921
55 - 59 AÑOS	2929	2675	5217	5088	2547	2410
60 - 64 AÑOS	2398	2176	4127	4162	2169	2062
65 - 69 AÑOS	1874	1765	3229	3309	1821	1685
70 - 74 AÑOS	1420	1368	2449	2494	1443	1297
75 - 79 AÑOS	1035	1018	1751	1822	1051	965
80 - 84 AÑOS	671	678	1096	1183	677	652
85 - 89 AÑOS	354	358	590	675	362	353
90 - 94 AÑOS	154	148	221	309	149	153
95 - 99 AÑOS	78	56	91	107	61	78
100 Y MAS AÑOS	36	37	48	72	29	32

TABLA 3.5.1

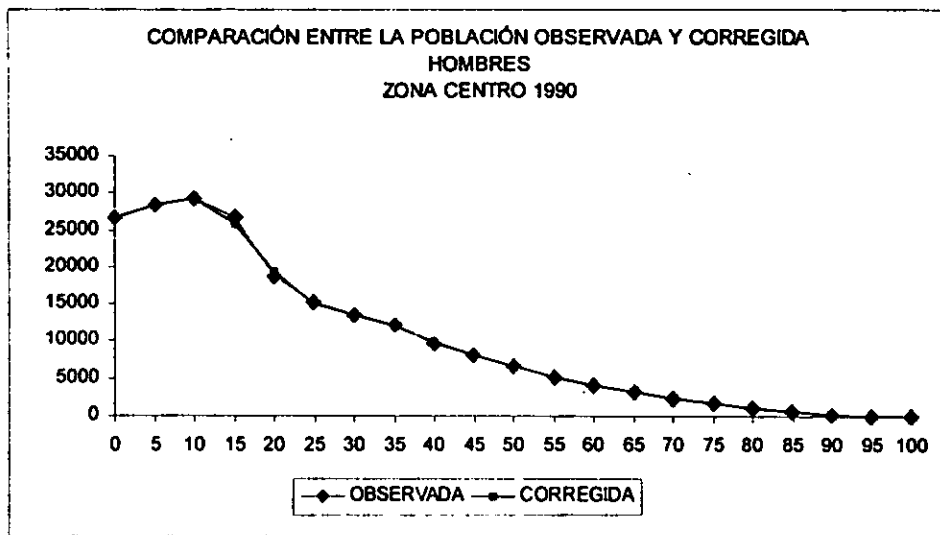
¹⁶ Para los grupos quinquenales: 0-4, 5-9, 90-94, 95-99 y 100 Y MÁS se dejaron las mismas poblaciones que en el prorrateo.



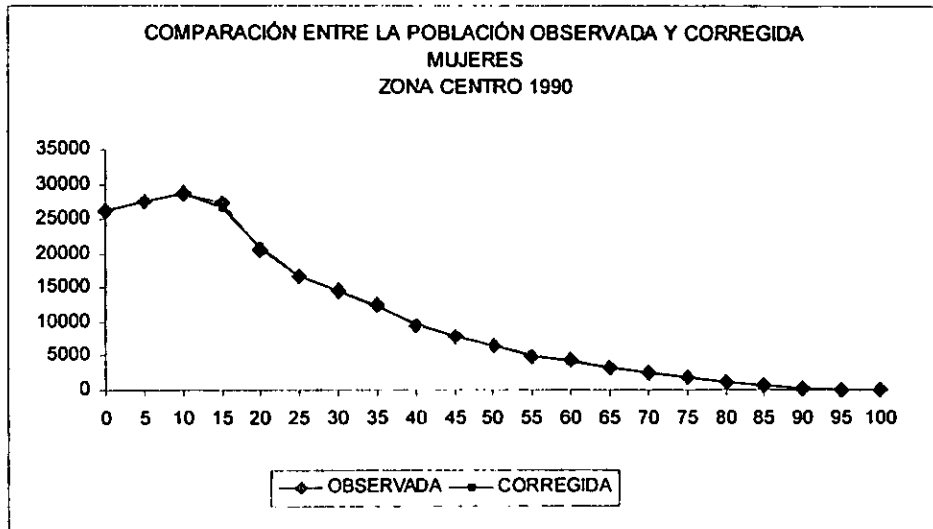
GRÁFICA 3.5.1-NH



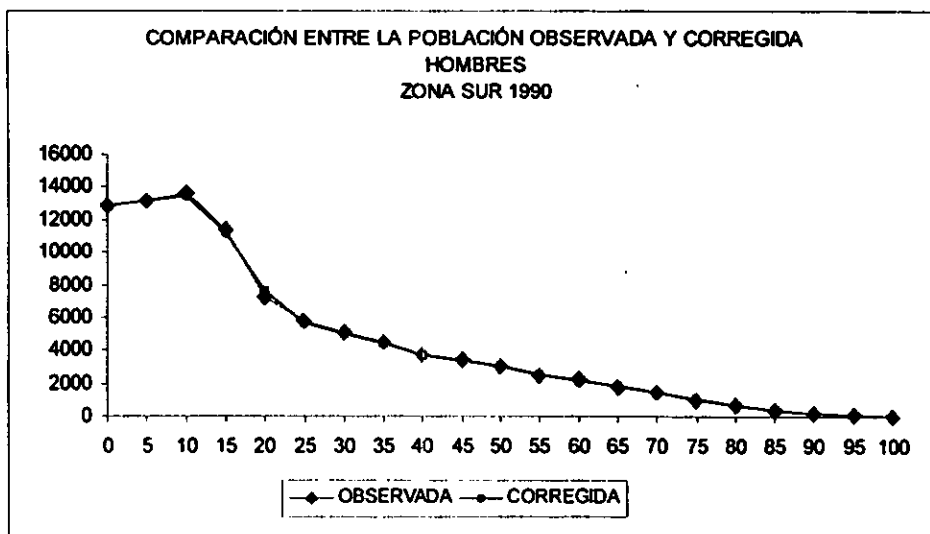
GRÁFICA 3.5.1-NM



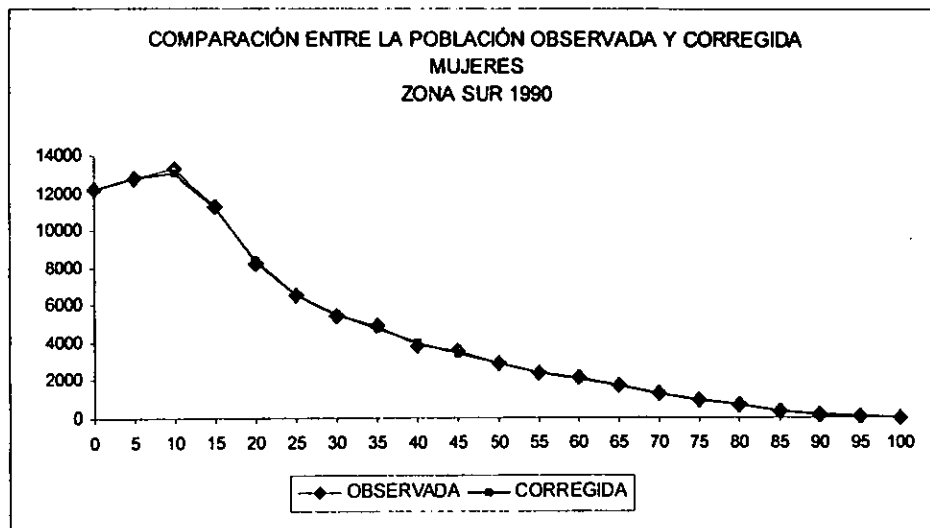
GRÁFICA 3.5.1-CH



GRÁFICA 3.5.1-CM



GRÁFICA 3.5.1-SH



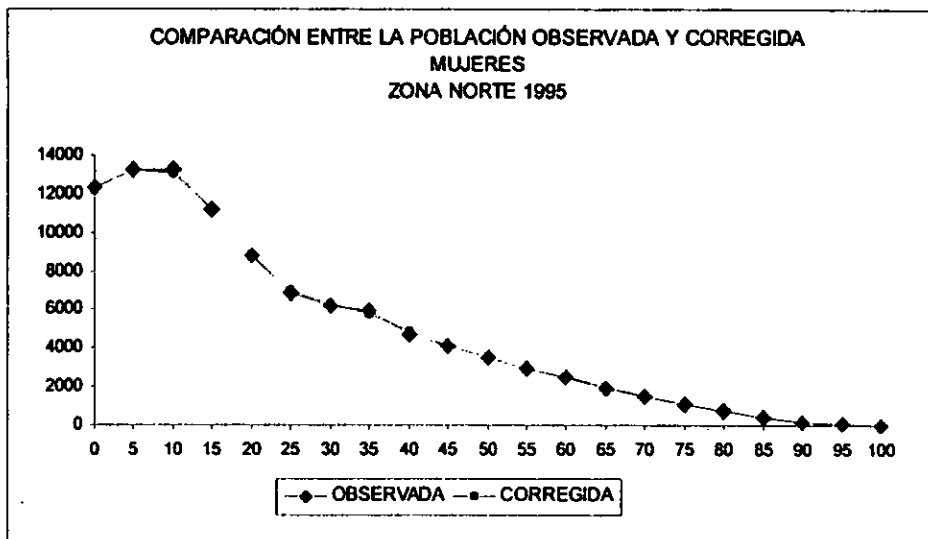
GRÁFICA 3.5.1-SM

3.5.2 CORRECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE 1995¹⁷

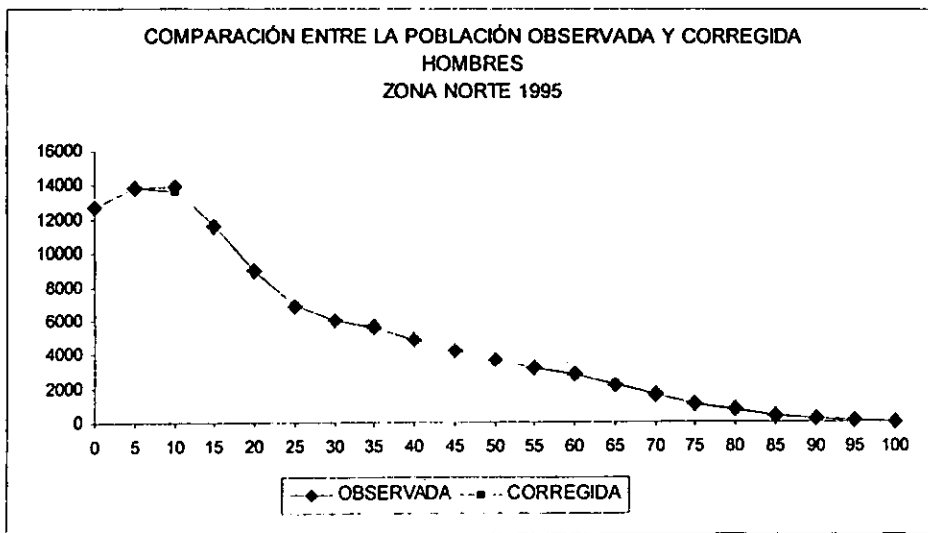
GRUPO	ZONA NORTE		ZONA CENTRO		ZONA SUR	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
0 - 4 AÑOS	12684	12334	27898	26668	12366	12045
5 - 9 AÑOS	13811	13226	29116	28126	13593	12838
10 - 14 AÑOS	13706	13052	29263	28433	13479	12983
15 - 19 AÑOS	11679	11268	27984	28180	11897	11732
20 - 24 AÑOS	8955	8831	24164	25290	9187	9493
25 - 29 AÑOS	6903	6999	19179	20540	6954	7541
30 - 34 AÑOS	5965	6246	16200	17643	6059	6581
35 - 39 AÑOS	5535	5749	14581	15728	5426	5822
40 - 44 AÑOS	4899	4841	12322	12689	4570	4710
45 - 49 AÑOS	4222	4072	9932	9833	3893	3843
50 - 54 AÑOS	3682	3513	8029	7873	3404	3320
55 - 59 AÑOS	3221	2975	6459	6394	2994	2840
60 - 64 AÑOS	2759	2502	5133	5177	2496	2386
65 - 69 AÑOS	2203	1983	3968	4030	2027	1948
70 - 74 AÑOS	1600	1474	2935	2975	1697	1499
75 - 79 AÑOS	1070	1066	2024	2126	1246	1067
80 - 84 AÑOS	692	725	1267	1458	745	695
85 - 89 AÑOS	391	399	680	838	399	380
90 - 94 AÑOS	159	150	275	329	168	173
95 - 99 AÑOS	99	78	127	161	83	85
100 Y MAS AÑOS	25	23	20	39	26	23

TABLA 3.5.2

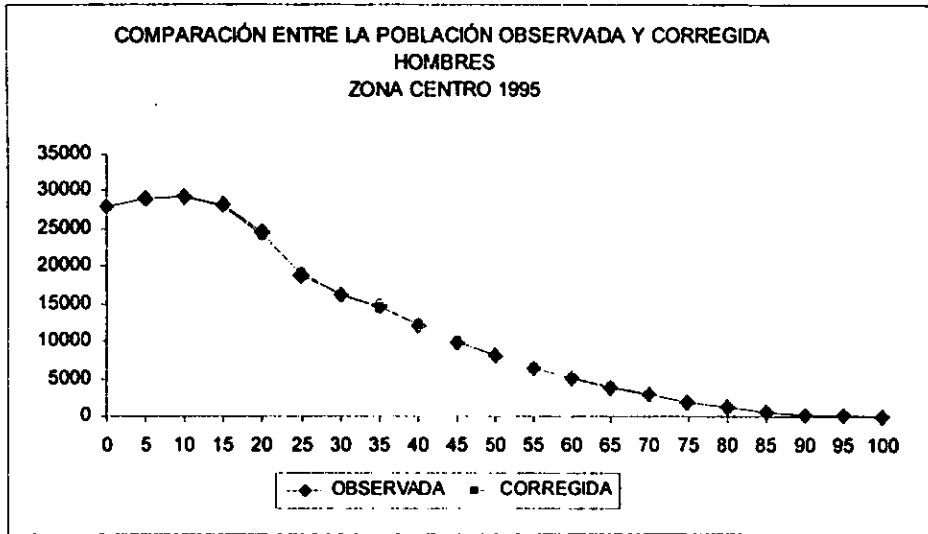
¹⁷ Para los grupos quinquenales: 0-4, 5-9, 90-4, 95-99 y 100 Y MÁS se dejaron las mismas poblaciones que en el prorrateo.



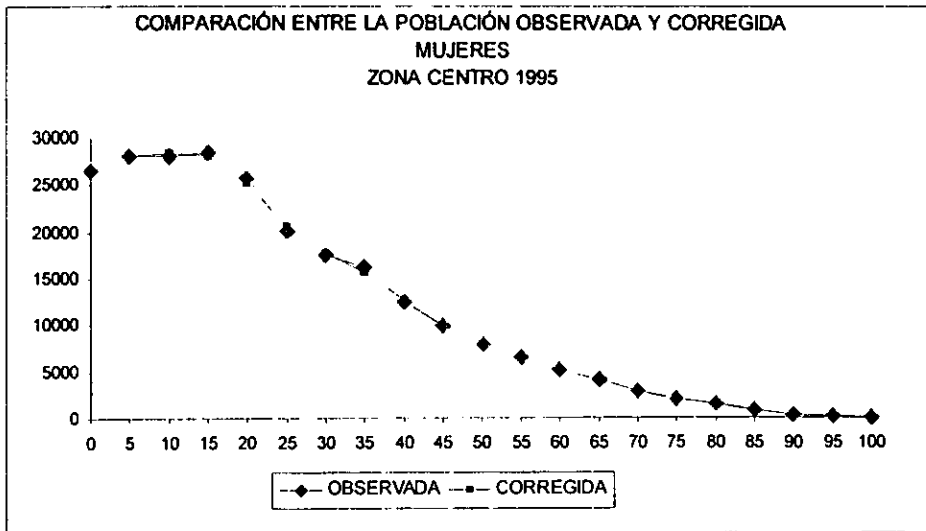
GRÁFICA 3.5.2-NH



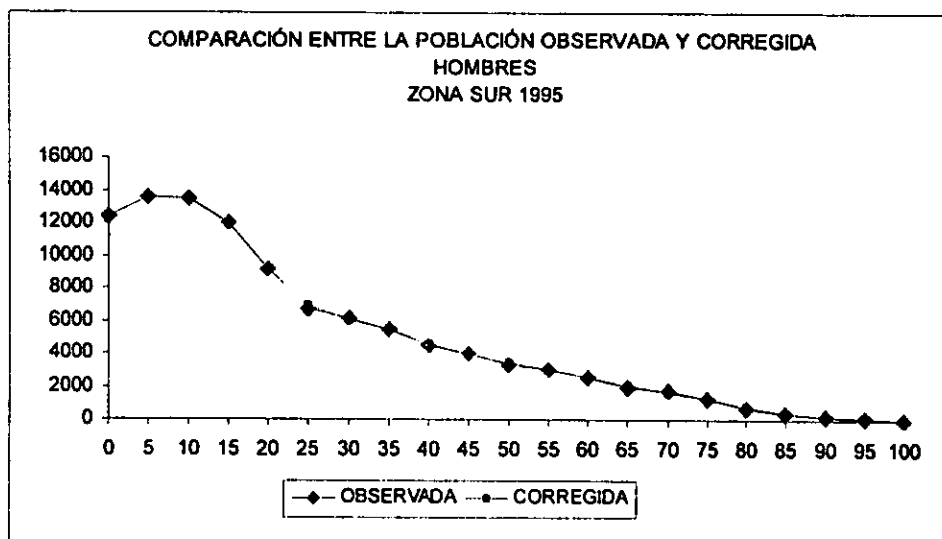
GRÁFICA 3.5.2-NM



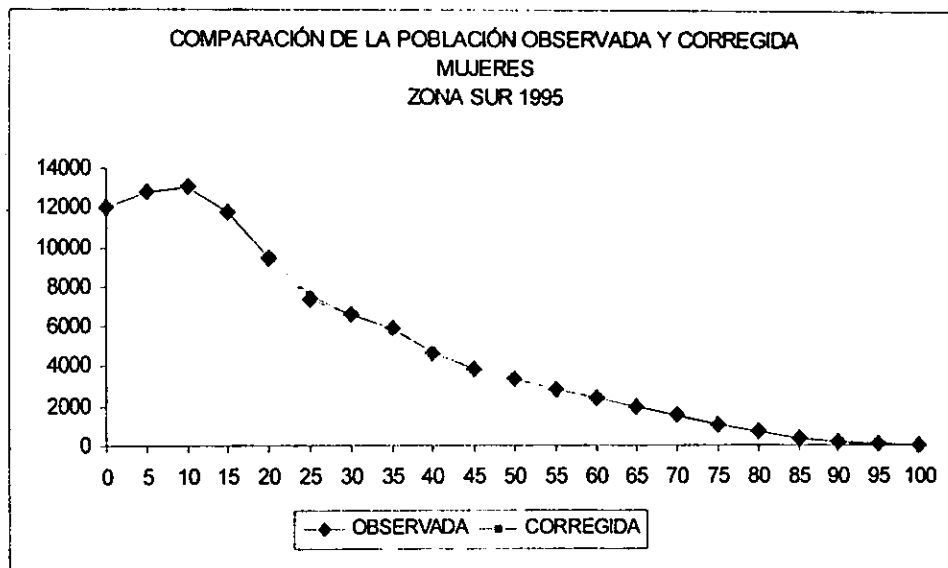
GRÁFICA 3.5.2-CH



GRÁFICA 3.5.2-CM



GRÁFICA 3.5.2-SH



GRÁFICA 3.5.2-SM

3.6 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN CENSADA Y AJUSTADA AL 30 DE JUNIO DEL AÑO CENSAL¹⁸

Para tener los denominadores de las tasas de mortalidad, es necesario la estimación de la población a mitad del año, es decir, al 30 de junio del año censal.

Una tasa de mortalidad para el grupo quinquenal de edades cumplidas entre x y $x+4$ se define como la división del número de defunciones registradas en el año censal y los años-persona vividos por la cohorte en estudio (en este caso el evento origen es el estar vivo a edad exacta x) entre las edades x y $x+4$ cumplidos.

Los años-persona son las unidades de tiempo, medida en años que aportó cada individuo de la cohorte en cuanto a los años vividos entre las edades x y $x+4$ años cumplidos.

Dado que difícilmente se tendrán estadísticas vitales que permitan estimar los años-persona vividos siguiendo la definición de manera puntual, se utiliza la hipótesis de distribución uniforme o linealidad de las defunciones, lo que es válido para todos los grupos de edad excepto el primero (0 - 4 años cumplidos).

Ya que los años-persona vividos se pueden estimar con la población al 30 de junio del año considerado, es necesario proyectar la estructura por edad de la población censada del día en que fue censada al 30 de junio del año censal.

Supongamos que se tiene la población P_0 origen, en el año inicial que llamaremos cero. Un año después tendremos P_1 que será igual a P_0 más un

¹⁸ Se debe utilizar la población corregida para el cálculo de las tasas de crecimiento y obviamente para las proyecciones.

porcentaje de P_0 , el cual denotaremos con r , y que comunmente se llama tasa de crecimiento.

Así:

$$P_1 = P_0 + P_0r = P_0(1 + r)$$

Supóngase r constante en el tiempo, entonces:

$$\begin{aligned} P_2 &= P_1 + P_1r = P_1(1 + r) \\ &= P_0(1 + r)(1 + r) = P_0(1 + r)^2 \end{aligned}$$

Como podemos observar, la población t años después en función de la población origen P_0 , guarda la relación:

$$P_t = P_0(1 + r)^t$$

Demostración por inducción matemática.

Para $t=1$

$$P_1 = P_0 + P_0r = P_0(1 + r)^1$$

Suponemos que es válido para $t = k$ (hipótesis de inducción)

$$P_k = P_0(1 + r)^k$$

Lo demostramos para $t = k+1$:

$$\begin{aligned} P_{k+1} &= P_k + P_k r = P_k (1 + r) \\ &= P_0 (1 + r)^k (1 + r) = P_0 (1 + r)^{k+1} \end{aligned}$$

El problema que ahora tenemos es el de estimar la tasa de crecimiento r . Para ello tomamos la información en cuanto al total de la población censada en dos censos sucesivos.

Sea P_t la población total censada en el primer censo y P_{t+n} la población total censada en el segundo censo; n en el caso de México es aproximadamente igual a 10.

Conociendo P_t , P_{t+n} y n aplicamos la relación obtenida bajo la hipótesis de r constante en el tiempo y despejamos su valor, es decir:

$$P_{t+n} = P_t (1 + r)^n$$

Entonces

$$\left[\frac{P_{t+n}}{P_t} \right]^{1/n} = (1 + r)$$

finalmente:

$$r = \left[\frac{P_{t+n}}{P_t} \right]^{1/n} - 1$$

Una vez estimado el valor de la tasa de crecimiento r podemos proyectar la estructura por edad de la población censada, esto al 30 de junio del año censal.¹⁹

Tal como se definió anteriormente, la tasa de crecimiento de 1990 a 1995 estaría dada por:

$${}_5r_x = \left[\frac{{}_5P_x^{5-11-95}}{{}_5P_x^{12-03-90}} \right]^{1/t} - 1$$

Si calculamos la tasa de crecimiento media anual femenina para el grupo quinquenal 25-29 de la zona centro tendríamos que:

$${}_5r_{25-29} = \left[\frac{{}_5P_{25-29}^{5-11-95}}{{}_5P_{25-29}^{12-03-90}} \right]^{1/5.65} - 1$$

Note que para obtener t se cuentan los días del 12-03-90 al 5-11-95 y se dividen entre 365, es decir, $t = 2,063/365 = 5.65$

Entonces:

$$\begin{aligned} {}_5r_{25-29} &= \left(\frac{20,540}{16,699} \right)^{1/5.65} - 1 \\ &= 0.0373 \end{aligned}$$

¹⁹ Mina Valdés, Alejandro (1992). "Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad", Facultad de Ciencias, UNAM.

Ahora, para calcular la proyección de la población al 30-06-90 se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} {}_5\hat{P}_{x,x+4}^{30-06-90} &= {}_5P_{x,x+4}^{12-03-90} (1+{}_5r_x)^t \\ {}_5\hat{P}_{25-29}^{30-06-90} &= {}_5P_{25-29}^{12-03-90} (1+{}_5r_{25-29})^t \\ &= 16,699 (1+0.0373)^{110/365} \\ &= 16,884 \end{aligned}$$

y para la proyección de la población al 30-06-95²⁰ se tiene que:

$$\begin{aligned} {}_5\hat{P}_{x,x+4}^{30-06-90} &= {}_5P_{x,x+4}^{5-11-95} (1-{}_5r_x)^t \\ {}_5\hat{P}_{25-29}^{30-06-90} &= {}_5P_{25-29}^{5-11-95} (1-{}_5r_{25-29})^t \\ &= 20,540 (1-0.0373)^{110/365} \\ &= 20,268 \end{aligned}$$

²⁰ Nótese que la tasa de crecimiento media anual es negativa porque se realiza una retrosección.

3.6.1 ZONA NORTE

GRUPO	30-JUN-90		30-JUN-95		30-JUN-95	
	TASA MASCULINA	TASA FEMENINA	PROY. MASCULINA	PROY. FEMENINA	PROY. MASCULINA	PROY. FEMENINA
0 - 4 AÑOS	-0,0122	-0,0091	13546	12952	12738	12373
5 - 9 AÑOS	-0,0107	-0,0124	14629	14139	13863	13283
10 - 14 AÑOS	-0,0128	-0,0154	14681	14180	13767	13122
15 - 19 AÑOS	-0,0068	-0,0085	12115	11797	11707	11302
20 - 24 AÑOS	0,0123	0,0050	8389	8598	8916	8815
25 - 29 AÑOS	0,0178	0,0082	6281	6699	6860	6979
30 - 34 AÑOS	0,0106	0,0097	5637	5932	5943	6225
35 - 39 AÑOS	0,0157	0,0156	5092	5292	5504	5717
40 - 44 AÑOS	0,0200	0,0143	4406	4488	4864	4817
45 - 49 AÑOS	0,0130	0,0090	3940	3881	4203	4059
50 - 54 AÑOS	0,0093	0,0101	3505	3330	3670	3501
55 - 59 AÑOS	0,0170	0,0190	2944	2690	3202	2955
60 - 64 AÑOS	0,0251	0,0250	2416	2192	2734	2480
65 - 69 AÑOS	0,0290	0,0208	1890	1776	2180	1968
70 - 74 AÑOS	0,0213	0,0133	1429	1373	1588	1467
75 - 79 AÑOS	0,0059	0,0082	1037	1021	1068	1063
80 - 84 AÑOS	0,0055	0,0119	672	680	691	722
85 - 89 AÑOS	0,0178	0,0194	356	360	389	396
90 - 94 AÑOS	0,0057	0,0024	154	148	159	150
95 - 99 AÑOS	0,0431	0,0604	79	57	97	76
100 Y MAS AÑOS	-0,0625	-0,0807	35	36	26	24

TABLA 3.6.1

3.6.2 ZONA CENTRO

GRUPO	30-JUN-90		30-JUN-95		30-JUN-95	
	TASA MASCULINA	TASA FEMENINA	PROY. MASCULINA	PROY. FEMENINA	PROY. MASCULINA	PROY. FEMENINA
0 - 4 AÑOS	0,0079	0,0036	26742	26165	27820	26635
5 - 9 AÑOS	0,0051	0,0040	28335	27527	29064	28086
10 - 14 AÑOS	0,0007	-0,0019	29148	28718	29255	28452
15 - 19 AÑOS	0,0141	0,0101	25968	26708	27845	28080
20 - 24 AÑOS	0,0395	0,0324	19637	21320	23824	24999
25 - 29 AÑOS	0,0430	0,0373	15313	16884	18886	20268
30 - 34 AÑOS	0,0319	0,0342	13696	14737	16017	17429
35 - 39 AÑOS	0,0359	0,0431	12074	12552	14395	15487
40 - 44 AÑOS	0,0410	0,0478	9939	9883	12142	12473
45 - 49 AÑOS	0,0371	0,0408	8174	7940	9801	9690
50 - 54 AÑOS	0,0344	0,0364	6702	6502	7931	7771
55 - 59 AÑOS	0,0385	0,0413	5277	5150	6371	6300
60 - 64 AÑOS	0,0394	0,0394	4175	4211	5061	5105
65 - 69 AÑOS	0,0371	0,0355	3265	3344	3916	3979
70 - 74 AÑOS	0,0326	0,0317	2473	2518	2901	2942
75 - 79 AÑOS	0,0260	0,0277	1765	1837	2005	2105
80 - 84 AÑOS	0,0260	0,0377	1105	1196	1255	1438
85 - 89 AÑOS	0,0254	0,0390	594	683	674	826
90 - 94 AÑOS	0,0395	0,0112	224	310	271	328
95 - 99 AÑOS	0,0608	0,0750	93	109	124	157
100 Y MAS AÑOS	-0,1435	-0,1028	46	70	21	40

TABLA 3.6.2

3.6.3 ZONA SUR

GRUPO	30-JUN-90		30-JUN-95			
	TASA MASCULINA	TASA FEMENINA	PROY. MASCULINA	PROY. FEMENINA	PROY. MASCULINA	PROY. FEMENINA
0 - 4 AÑOS	-0,0067	-0,0025	12816	12208	12395	12056
5 - 9 AÑOS	0,0052	0,0003	13223	12817	13568	12837
10 - 14 AÑOS	0,0004	-0,0010	13452	13052	13477	12988
15 - 19 AÑOS	0,0108	0,0078	11235	11254	11852	11700
20 - 24 AÑOS	0,0323	0,0214	7752	8475	9082	9421
25 - 29 AÑOS	0,0363	0,0269	5746	6543	6864	7469
30 - 34 AÑOS	0,0330	0,0321	5093	5559	5988	6506
35 - 39 AÑOS	0,0362	0,0371	4487	4791	5356	5745
40 - 44 AÑOS	0,0345	0,0306	3813	4008	4514	4659
45 - 49 AÑOS	0,0255	0,0200	3402	3457	3858	3816
50 - 54 AÑOS	0,0213	0,0229	3041	2941	3378	3293
55 - 59 AÑOS	0,0290	0,0295	2569	2431	2963	2810
60 - 64 AÑOS	0,0252	0,0262	2185	2078	2474	2364
65 - 69 AÑOS	0,0191	0,0260	1831	1698	2013	1930
70 - 74 AÑOS	0,0291	0,0259	1456	1307	1680	1485
75 - 79 AÑOS	0,0306	0,0179	1061	970	1233	1060
80 - 84 AÑOS	0,0171	0,0114	680	654	741	692
85 - 89 AÑOS	0,0174	0,0131	364	354	397	378
90 - 94 AÑOS	0,0215	0,0220	150	154	167	172
95 - 99 AÑOS	0,0560	0,0153	62	78	81	85
100 Y MAS AÑOS	-0,0191	-0,0568	29	31	26	23

TABLA 3.6.3

CAPÍTULO 4

MIGRACIÓN

4.1 MIGRACIÓN

Se define como migración a un traslado de una zona definitoria a otra (o un traslado de una distancia mínima especificada) que se ha hecho durante un intervalo de migración determinado y que ha implicado un cambio de residencia.

4.2 MIGRANTE

Un migrante es una persona que ha trasladado su lugar de residencia habitual de una zona definitoria de la migración a otra (o que se ha trasladado a una distancia mínima especificada) por lo menos una vez durante el intervalo de migración.

4.3 INTERVALO DE MIGRACIÓN

El intervalo puede ser definido (por ejemplo, un año, cinco años, diez años, el periodo intercensal) o indefinido (por ejemplo, la duración de la vida de la población viviente en una fecha determinada). Cuando los datos se refieren a un intervalo definido, podemos decir que miden la migración de plazo fijo o de periodo, y distinguirlos así de los datos sobre la migración que se produce durante todo el periodo de la vida de una población o de los datos

basados en el último lugar de residencia y carentes de referencia temporal determinada.

4.4 ZONA DE ORIGEN (SALIDA)

Desde el punto de vista de la migración, la zona desde la cual se hace el traslado es la zona de origen. Desde el punto de vista de los migrantes, la zona de origen puede ser:

- a) La zona de residencia al comienzo del intervalo de la migración, o
- b) La zona de residencia a partir de la cual se hizo el último traslado.

4.5 ZONA DE DESTINO (ENTRADA)

Desde el punto de vista de la migración, la zona en que un traslado termina es la zona de destino. Desde el punto de vista de los migrantes, la zona de destino es la zona de residencia al fin del intervalo de migración.

4.6 CORRIENTES MIGRATORIAS

Una corriente migratoria es el número total de traslados hechos durante determinado intervalo de migración, procedentes de una misma zona de origen y encaminados a una misma zona de destino. En la práctica, generalmente es un conjunto de migrantes que tienen una zona de origen común y una zona de destino común.

4.7 INMIGRANTE INTERNO

Un inmigrante interno es una persona que entra en una zona definitiva de la migración cruzando su límite desde un punto situado fuera de ella pero dentro de un mismo país. Debe distinguirse del inmigrante externo, que es un

migrante internacional que entra en una zona desde un lugar situado fuera del país.

El número de inmigrantes internos en un intervalo de migración suele ser menor que el número de inmigraciones internas durante el mismo intervalo, puesto que una misma persona puede hacer más de una inmigración interna durante el periodo.

4.8 EMIGRACIÓN INTERNA

Un emigrante interno es una persona que sale de una zona definitiva de la migración cruzando su límite hacia un punto situado fuera de ella pero dentro de un mismo país. Debe distinguirse del emigrante externo, que es un migrante internacional que sale para otro país cruzando un límite internacional.

En una zona determinada, el número de emigrantes internos en un intervalo de migración suele ser menor que el número de emigraciones internas durante el mismo periodo, ya que una persona puede hacer más de una migración interna durante ese periodo.

El emigrante interno será tenido por tal sólo si vive fuera de la zona de origen al fin del intervalo o muere fuera de ella antes del fin del intervalo.

4.9 MIGRACIÓN BRUTA

Los datos relativos a todos los traslados o todos los migrantes, dentro de la definición de migración que se emplee, se refiere a una migración bruta. Con respecto a una zona determinada, la suma de inmigración y la emigración internas, o de los inmigrantes y los emigrantes internos, es el movimiento migratorio.

4.10 MIGRACIÓN NETA

La expresión migración neta se refiere al saldo de los traslados en direcciones opuestas. Con respecto a una zona determinada, es la diferencia entre la inmigración y la emigración internas. Si la inmigración interna es mayor que la emigración interna, la ganancia neta de población de la zona puede clasificarse como *inmigración interna neta* y tiene signo positivo. En el caso contrario, ha habido *emigración interna neta*, que tiene signo negativo.²¹

4.11 SERIES DE UNA TABLA DE MORTALIDAD

La importancia de los cocientes o probabilidades radica en que constituyen la base para elaborar tablas sintéticas que suelen describir de manera muy sugestiva los fenómenos demográficos estudiados. Los elementos que integran una tabla de mortalidad son:

- l_x Número de personas (sobrevivientes) que, de un grupo inicial dado (l_0) alcanzan exactamente una determinada edad x .²²
A l_0 se le llama el r dix de la tabla, el cual generalmente toma el valor de 100,000.
- $d_{(x,x+n)}$ Número de personas del grupo inicial que mueren después de cumplir la edad x y antes de cumplir la edad $x+n$.
- ${}_nq_x$ Probabilidad para los sobrevivientes que acaban de cumplir x años de edad, de fallecer antes de la edad $x+n$.

²¹ Naciones Unidas (1972), "Métodos de medición de la migración interna".

²² La función l_x es una función decreciente ya que va disminuyendo por las bajas naturales que produce la muerte.

MIGRACIÓN

El valor de l_1 (sobrevivientes a edad exacta uno, en ausencia del fenómeno de migración) se estima a partir de la diferencia entre l_0 y d_0 (defunciones a edad cumplida cero años), estas últimas a su vez se obtienen despejando su valor del cociente o probabilidad de muerte ${}_1q_0 = \frac{d_0}{l_0}$

entonces $d_0 = (l_0) ({}_1q_0)$.

Para obtener el resto de los valores de l_{x+n} se sigue el mismo procedimiento, es decir, empleándose las relaciones:

$$l_{x+n} = l_x - d_{(x,x+n)}$$

donde:

$$d_{(x,x+n)} = l_x \cdot nq_x$$

${}_nL_x$ Representa los años-persona vividos entre las edades exactas x y $x+n$ y también las personas vivas a edad cumplida x años.

Si suponemos que las muertes están igualmente distribuidas en todo el año, el número L_x puede considerarse aproximadamente igual al de $l_{x+0.5}$ personas que tienen exactamente la edad $x+0.5$

$$L_x = l_{x+0.5}$$

Evidentemente, la hipótesis hecha equivale a admitir que L_x es igual al número de personas que tenían exactamente x años de edad, menos la mitad de los fallecidos en el año.

MIGRACION

$$\begin{aligned}
 {}_1L_x &= l_x - \frac{d_{(x,x+1)}}{2} \\
 &= l_x - \frac{(l_x - l_{x+1})}{2} = \frac{l_x + l_{x+1}}{2} \\
 &= l_{x+1} + \frac{d_{(x,x+1)}}{2} = l_{x+1} + \frac{(l_x - l_{x+1})}{2} \\
 {}_1L_x &= \frac{l_x + l_{x+1}}{2}
 \end{aligned}$$

La tasa de mortalidad a la edad x , se describe:

$${}_1m_x = \frac{d_{(x,x+1)}}{L_{(x,x+1)}} = \frac{d_{(x,x+1)}}{l_x - \frac{d_{(x,x+1)}}{2}}$$

$${}_1m_x = \frac{l_x \cdot {}_1q_x}{l_x - \frac{l_x \cdot {}_1q_x}{2}} = \frac{{}_1q_x}{1 - \frac{{}_1q_x}{2}}$$

$${}_1m_x = \frac{2 \cdot {}_1q_x}{2 - {}_1q_x}$$

En caso de que se trate de grupos quinquenales²³ se tendrá que:

$${}_5L_x = 5 \frac{l_x + l_{x+5}}{2} \quad \text{y} \quad {}_5m_x = \frac{{}_5q_x}{5 - \left(\frac{5}{2}\right) {}_5q_x}$$

²³ Una tabla abreviada de mortalidad es aquella que se refiere a grupos quinquenales.

La serie T_x es necesaria para estimarla serie de las esperanzas de vida a edad x , e_x . Los valores de T_x se obtienen simplemente acumulando los valores de los años-persona vividos a partir de la edad x y hasta la última edad considerada de la tabla de vida (w).

Numéricamente el valor de T_x es:

$$T_x = \sum_{i=x}^w {}_nL_x \quad \text{para } n = 1,4,5,10,15,\dots$$

$$i = 0,1,5,10,\dots$$

La esperanza de vida a edad exacta x , resume el impacto de la mortalidad por edad y se define como el número de años-persona vividos acumulados por personas vivas a edad exacta x , es decir divididos por los sobrevivientes a edad x .

Así, la esperanza de vida a edad x se estima con la siguiente relación:

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

$S \left(\begin{smallmatrix} x, x+5 \\ x+5, x+10 \end{smallmatrix} \right)$ Probabilidad de sobrevivir del grupo $(x, x+5)$ al grupo $(x+5, x+10)$ se define por:

$$S \left(\begin{smallmatrix} x, x+5 \\ x+5, x+10 \end{smallmatrix} \right) = \frac{{}_5L_{x+5}}{{}_5L_x} \quad S \left(\begin{smallmatrix} 0-1 \\ 1-4 \end{smallmatrix} \right) = \frac{{}_4L_1}{4({}_1L_0)} \quad S \left(\begin{smallmatrix} 1-4 \\ 5-9 \end{smallmatrix} \right) = \frac{{}_5L_5}{\frac{5}{4}({}_4L_1)} \quad 24$$

²⁴ Mina Valdés, Alejandro (1992), "Elaboración y utilidad de una tabla abreviada de mortalidad", Facultad de Ciencias, UNAM.

MIGRACIÓN

4.11.1 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD HOMBRES 1992.5²⁵

EDAD	m(x)	d(x)	q(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	0,04689	4689	0,04862	100000	96433	0,95109	7086000	70,86
1	0,00839	800	0,00211	95311	379114	0,99279	6989567	73,33
5	0,00186	176	0,00037	94511	472118	0,99817	6610453	69,94
10	0,0018	170	0,00036	94336	471254	0,99782	6138335	65,07
15	0,00256	241	0,00051	94166	470225	0,99698	5667082	60,18
20	0,00348	326	0,0007	93924	468806	0,99631	5196856	55,33
25	0,00391	366	0,00078	93598	467074	0,99533	4728050	50,51
30	0,00544	507	0,00109	93232	464891	0,9939	4260976	45,7
35	0,00676	627	0,00136	92725	462057	0,99136	3796085	40,94
40	0,01053	970	0,00212	92098	458065	0,98637	3334027	36,2
45	0,01676	1527	0,00338	91128	451822	0,97759	2875962	31,56
50	0,02815	2522	0,00571	89601	441698	0,96376	2424140	27,05
55	0,04457	3881	0,00912	87079	425691	0,94367	1982442	22,77
60	0,06865	5712	0,01422	83198	401710	0,91249	1556752	18,71
65	0,10776	8350	0,02278	77486	366556	0,85657	1155042	14,91
70	0,1834	12680	0,04038	69136	313982	0,75683	788486	11,4
75	0,31636	17860	0,07516	56456	237631	0,4992	474504	8,4
80	1	38596	0,16294	38596	236873	0	236873	6,14

TABLA 4.11.1

²⁵ Mina Valdés, Alejandro, "Tabla Abreviada de Mortalidad Hombres 1992.5", mimeo.

4.11.2 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MUJERES 1992.5²⁶

EDAD	$m(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$l(x)$	$L(x)$	$S(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,03652	3652	0,03758	100000	97222	0,98211	7626994	76,27
1	0,00608	585	0,00152	96348	383833	0,99485	7529772	78,15
5	0,00098	94	0,0002	95763	478580	0,99911	7145939	74,62
10	0,0008	76	0,00016	95669	478154	0,99901	6667359	69,69
15	0,00117	112	0,00023	95593	477682	0,99853	6189205	64,75
20	0,00177	169	0,00035	95480	476981	0,99802	5711523	59,82
25	0,0022	210	0,00044	95312	476035	0,9975	5234542	54,92
30	0,00279	266	0,00056	95102	474847	0,99681	4758507	50,04
35	0,00359	341	0,00072	94837	473331	0,9954	4283660	45,17
40	0,0056	530	0,00112	94496	471155	0,99301	3810330	40,32
45	0,00837	787	0,00168	93966	467864	0,98898	3339175	35,54
50	0,01369	1276	0,00276	93179	462707	0,983	2871311	30,81
55	0,02035	1870	0,00411	91904	454843	0,9728	2408604	26,21
60	0,03419	3078	0,00696	90034	442472	0,95207	1953781	21,7
65	0,06216	5405	0,01283	86955	421263	0,90868	1511288	17,38
70	0,12242	9983	0,02608	81550	382792	0,82505	1090025	13,37
75	0,23482	16805	0,05321	71567	315821	0,55344	707233	9,88
80	1	54761	0,13991	54761	391413	0	391413	7,15

TABLA 4.11.2

²⁶ Mina Valdés, Alejandro, "Tabla Abreviada de Mortalidad Mujeres 1992.5", mimeo.

4.12 ESTIMACIÓN DE LA MIGRACIÓN INTERNA

Una de las aplicaciones de la tabla de mortalidad es la estimación de la migración interna por grupos quinquenales de edad existente entre dos censos sucesivos.

Supongamos que tenemos grupos quinquenales de edad al 30 de junio del año de los dos censos sucesivos (dicha población debe ser evaluada y corregida).

La notación de ambas estructuras es:

$P_{x,x+4}^{30.06,t}$ Población censal en el año t , evaluada, corregida y proyectada al 30 de junio de dicho año censal, con edades cumplidas entre x y $x+4$ años.

$P_{x,x+4}^{30.06,t+10}$ Población censal en el año $t+10$, evaluada, corregida y proyectada al 30 de junio de dicho año censal, con edades cumplidas entre x y $x+4$ años.

Supóngase tener construidas las tablas de mortalidad para los años censales t y $t+10$, de estas tablas tomamos la serie de los años-persona vividos, los que denotamos:

${}_5L'_x$ Años-persona vividos de la población de la tabla de mortalidad elaborada para el año censal t , de personas en edades cumplidas x y $x+4$ o exactas $x,x+5$ años.

${}_5L_x^{t+10}$ Años-persona vividos de la población de la tabla de mortalidad elaborada para el año censal $t+10$, de personas en edades cumplidas x y $x+4$ o exactas $x, x+5$ años.

La probabilidad de que las personas $P_{x,x+4}^{30.06.t}$ sobrevivan al año $t+10$ es $\frac{{}_5L_{x+10}^{t+10}}{{}_5L_x^t}$, ya que en el numerador de esta probabilidad están las personas de la tabla de mortalidad que en el año censal $t+10$ tenían entre $x+10$ y $x+14$ años cumplidos, en el denominador las personas que en el año censal t , en la tabla de mortalidad tenían entre x y $x+14$ años cumplidos.

Así, una estimación de la población $\hat{P}_{x+10,x+14}^{t+10}$ será:

$$\hat{P}_{x+10,x+14}^{t+10} = P_{x,x+4}^{30.06.t} \left(\frac{{}_5L_{x+10}^{t+10}}{{}_5L_x^t} \right)$$

lo que representa a la población que de no haber movimientos migratorios se tendría en el año $t+10$, con edades cumplidas $x+10, x+14$ años.

Otro supuesto es que las tablas de mortalidad reflejan el impacto de la mortalidad de los nativos como de los no nativos de la población analizada, es decir, que no haya diferencial en el impacto de la mortalidad en ambas poblaciones.

Además de probabilidades obtenidas de tabla realmente reflejan los niveles que en esos diez años han prevalecido en la población estudiada.

MIGRACIÓN

Debido a que además de estar expuestos a morir los $P_{x,x+4}^{30.06.t}$ en los siguientes diez años, también están expuestos a salir de su entidad (emigrar) o a que se incorporen personas de esas edades a la entidad (inmigrantes).

Denotemos a los emigrantes e inmigrantes de la siguiente manera:

$E_{(x,x+14)}^{t,t+10}$ Emigrantes entre las edades cumplidas x y $x+14$ en los dos años cumplidos y que modifican el efectivo $P_{x+10,x+14}^{30.06.t+10}$

$I_{(x,x+14)}^{t,t+10}$ Inmigrantes que se incorporaron entre las edades cumplidas x y $x+14$ en los diez años cumplidos entre los dos años censales y que modifican el efectivo $P_{x+10,x+14}^{30.06.t+10}$

Por lo que se tiene que:

$$P_{x+10,x+14}^{30.06.t+10} = P_{x,x+4}^{30.06.t} \frac{{}_5L_{x+10}^{t+10}}{{}_5L_x^t} - E_{(x,x+14)}^{t,t+10} + I_{(x,x+14)}^{t,t+10}$$

Se define a la diferencia $I_{(x,x+14)}^{t,t+10} - E_{(x,x+14)}^{t,t+10}$ como el saldo neto migratorio entre personas de edades cumplidas x y $x+14$ años ($M(x,x+14)$).

Sustituyendo los valores de $\hat{P}_{x+10,x+14}^{30.06.t+10}$ y $M(x,x+14)$ se obtiene:

$$P_{x+10,x+14}^{30.06.t+10} = \hat{P}_{x+10,x+14}^{30.06.t+10} + M(x,x+14)$$

MIGRACIÓN

y finalmente se despeja el valor de $M(x, x+14)$:

$$M(x, x+14) = P_{x+10, x+14}^{30.06, t+10} - \hat{P}_{x+10, x+14}^{30.06, t+10}$$

Lo que nos da una adecuada estimación de la migración interna (saldos netos migratorios) entre la población comprendidas en las edades cumplidas x y $x+14$ años en los diez años (entre el 30 de junio del año t y el 30 de junio del año $t+10$).

Nótese que si ahora estimáramos a la población $P_{x, x+14}^{30.06, t}$ a partir de la población $P_{x+10, x+14}^{30.06, t+10}$ se tendría:

$$P_{x, x+14}^{30.06, t} = P_{x+10, x+14}^{30.06, t+10} \frac{{}_5L_x^t}{{}_5L_{x+10}^{t+10}} + E_{(x, x+14)}^{t, t+10} - I_{(x, x+14)}^{t, t+10}$$

para diferenciar el $M(x, x+14)$ con el que aquí se obtiene, aquí lo denotaremos como $M'(x, x+14)$. El primero se le nombra como prospectivo y el segundo como retrospectivo.

Por tanto:

$$P_{x, x+14}^{30.06, t} = \hat{P}_{x, x+14}^{30.06, t} - M'(x, x+14)$$

MIGRACIÓN

Donde:

$$\hat{P}_{x,x+4}^{30.06,t} = P_{x+10,x+14}^{30.06,t} \frac{{}_5L'_x}{{}_5L_{x+10}}$$

y

$$M'(x, x + 14) = I'_{(x,x+14)}{}^{t,t+10} - E'_{(x,x+14)}{}^{t,t+10}$$

y despejando $M'(x,x+14)$ se obtiene, el saldo neto migratorio retrospectivo:

$$M'(x, x + 14) = \hat{P}_{x,x+4}^{30.06,t} - P_{x,x+4}^{30.06,t}$$

De cumplirse todas las hipótesis antes señaladas, $M(x,x+14) = M'(x,x+14)$, es decir, la forma de cálculo, prospectivo y retrospectivo, del saldo neto migratorio por grupos de edades cumplidas arrojan los mismos resultados.

En la práctica, difieren $M(x,x+14)$ y $M'(x,x+14)$, aunque en general de manera mínima, por lo que se toma como saldo neto migratorio el promedio aritmético de ellos, es decir:

$$M^*(x, x + 14) = \frac{M(x, x + 14) + M'(x, x + 14)}{2} \quad 27$$

²⁷ Mina Valdés, Alejandro (1992), "Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad". Facultad de Ciencias. UNAM.

MIGRACIÓN

Por ejemplo:

Si tomamos como referencia el grupo quinquenal 20-24 femenino de la zona norte se realiza lo siguiente:

Para estimar la población al 30-06-95 se tiene que:

$$\hat{P}_{x+5,x+9}^{30-06-95} = \left(\frac{{}_5L_{x+5}}{{}_5L_x} \right) P_{x,x+4}^{30-06-90}$$

entonces

$$\hat{P}_{20-24}^{30-06-95} = \left(\frac{{}_5L_{20}}{{}_5L_{15}} \right) P_{15-19}^{30-06-90}$$

$$\hat{P}_{20-24}^{30-06-95} = \left(\frac{476981}{477682} \right) 11797$$

$$= 11779.68 \approx 11780$$

y para el saldo neto migratorio sería:

$$M(x,x+4) = P_{x+5,x+9}^{30-06-95} - \hat{P}_{x+5,x+9}^{30-06-95}$$

$$M\left(\begin{smallmatrix} 15-19 \\ 20-24 \end{smallmatrix}\right) = P_{20,24}^{30-06-95} - \hat{P}_{20,24}^{30-06-95}$$

$$= 8815 - 11780$$

$$= -2965$$

MIGRACIÓN

4.12.1 CÁLCULO DE LA POBLACIÓN MASCULINA ESTIMADA PARA 30-06-95

EDAD	30-JUN-90 HOMBRES			30-JUN-95 HOMBRES			sL_{x+s} / sL_x	POB. ESTIMADA 30-06-95		
	NTE.	CENTRO	SUR	NTE.	CENTRO	SUR		NTE.	CENTRO	SUR
0-4	13546	26742	12816	12738	27820	12395				
5-9	14629	28335	13223	13863	29064	13568	0,99279	13448	26549	12724
10-14	14681	29148	13452	13767	29255	13477	0,99817	14602	28283	13199
15-19	12115	25968	11235	11707	27845	11852	0,99782	14649	29084	13423
20-24	8389	19637	7752	8916	23824	9082	0,99698	12078	25890	11201
25-29	6281	15313	5746	6860	18886	6864	0,99631	8358	19564	7723
30-34	5637	13696	5093	5943	16017	5988	0,99533	6252	15241	5719
35-39	5092	12074	4487	5504	14395	5356	0,99390	5603	13613	5062
40-44	4406	9939	3813	4864	12142	4514	0,99136	5048	11970	4448
45-49	3940	8174	3402	4203	9801	3858	0,98637	4346	9804	3761
50-54	3505	6702	3041	3670	7931	3378	0,97759	3852	7991	3326
55-59	2944	5277	2569	3202	6371	2963	0,96376	3378	6459	2931
60-64	2416	4175	2185	2734	5061	2474	0,94367	2778	4980	2424
65-69	1890	3265	1831	2180	3916	2013	0,91249	2205	3810	1994
70-74	1429	2473	1456	1588	2901	1680	0,85657	1619	2797	1568
75-79	1037	1765	1061	1068	2005	1233	0,75683	1082	1872	1102
80-84	672	1105	680	691	1255	741	0,99681	1034	1759	1058

TABLA 4.12.1

MIGRACIÓN

4.12.2 CÁLCULO DE LA POBLACIÓN FEMENINA ESTIMADA PARA 30-06-95

EDAD	30-JUN-90 MUJERES			30-JUN-95 MUJERES			$\frac{g_{L-x+5}}{g_{Lx}}$	POB. ESTIMADA 30-06-95		
	NTE.	CENTRO	SUR	NTE.	CENTRO	SUR		NTE.	CENTRO	SUR
0-4	12952	26165	12208	12373	26635	12056				
5-9	14139	27527	12817	13283	28086	12837	0,99486	12885	26030	12145
10-14	14180	28718	13052	13122	28452	12988	0,99911	14126	27502	12806
15-19	11797	26708	11254	11302	28080	11700	0,99901	14166	28690	13039
20-24	8598	21320	8475	8815	24999	9421	0,99853	11780	26669	11237
25-29	6699	16884	6543	6979	20268	7469	0,99802	8581	21278	8458
30-34	5932	14737	5559	6225	17429	6506	0,99750	6682	16842	6527
35-39	5292	12552	4791	5717	15487	5745	0,99681	5913	14690	5541
40-44	4488	9883	4008	4817	12473	4659	0,99540	5268	12494	4769
45-49	3881	7940	3457	4059	9690	3816	0,99302	4457	9814	3980
50-54	3330	6502	2941	3501	7771	3293	0,98898	3838	7852	3419
55-59	2690	5150	2431	2955	6300	2810	0,98300	3273	6391	2891
60-64	2192	4211	2078	2480	5105	2364	0,97280	2617	5010	2365
65-69	1776	3344	1698	1968	3979	1930	0,95207	2087	4009	1978
70-74	1373	2518	1307	1467	2942	1485	0,90868	1614	3039	1543
75-79	1021	1837	970	1063	2105	1060	0,82505	1133	2077	1078
80-84	680	1196	654	722	1438	692	1,23935	1265	2277	1202

TABLA 4.12.2

MIGRACIÓN

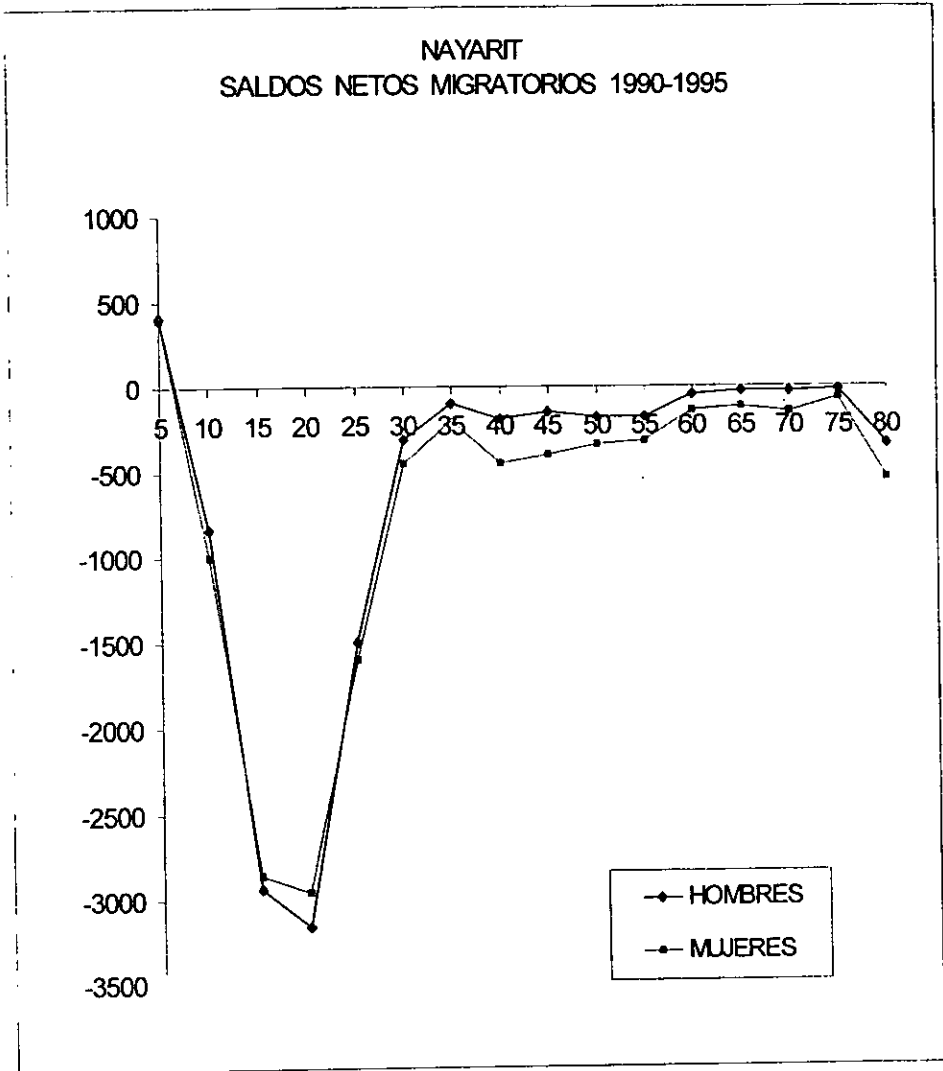
4.13 SALDOS NETOS MIGRATORIOS DE NAYARIT 1990-1995²⁸

EDAD	HOMBRES			MUJERES		
	NTE.	CENTRO	SUR	NTE.	CENTRO	SUR
5	415	2515	844	398	2056	692
10	-835	972	278	-1004	950	182
15	-2942	-1239	-1571	-2864	-610	-1339
20	-3162	-2066	-2119	-2965	-1670	-1816
25	-1498	-678	-859	-1602	-1010	-989
30	-309	776	269	-457	587	-21
35	-99	782	294	-196	797	204
40	-184	172	66	-451	-21	-110
45	-143	-3	97	-398	-124	-164
50	-182	-60	52	-337	-81	-126
55	-176	-88	32	-318	-91	-81
60	-44	81	50	-137	95	-1
65	-25	106	19	-119	-30	-48
70	-31	104	112	-147	-97	-58
75	-14	133	131	-70	28	-18
80	-343	-504	-317	-543	-839	-510
TOTAL	-9572	1003	-2622	-11210	-60	-4203

TABLA 4.3

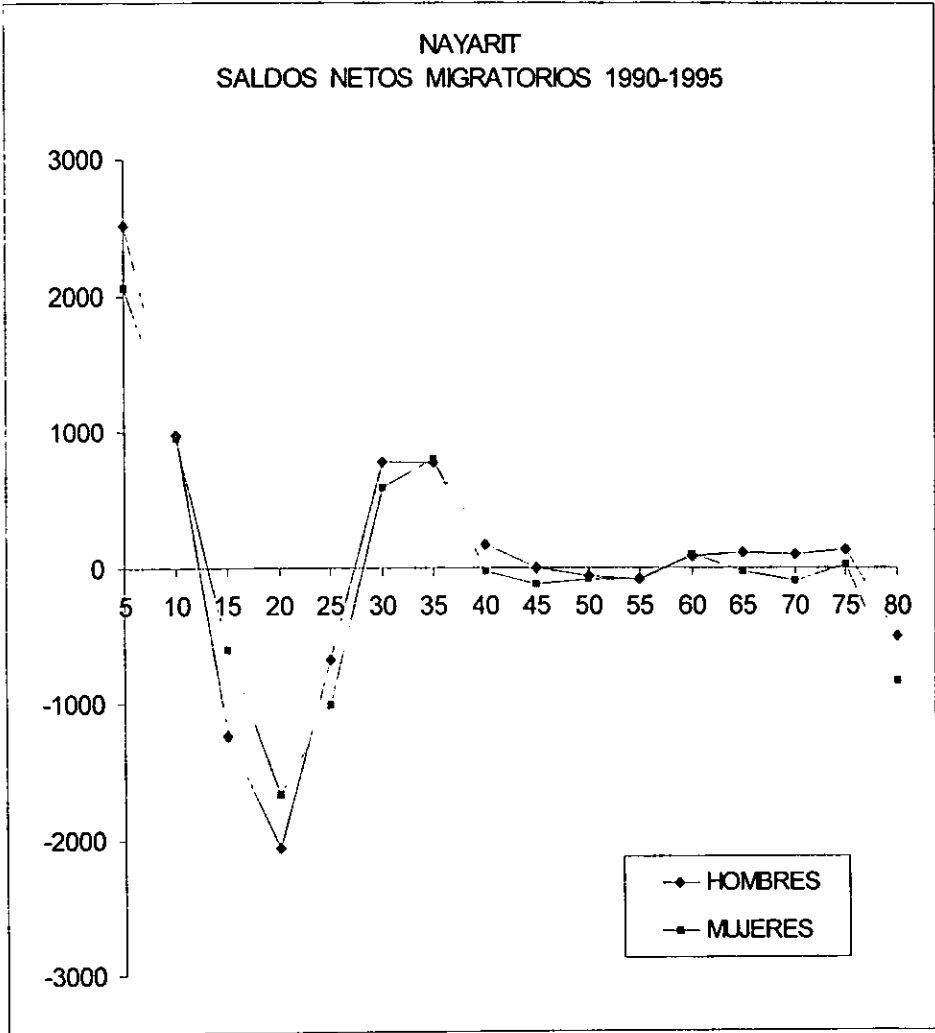
²⁸ El saldo neto migratorio se calculó con el método prospectivo.

4.13.1 ZONA NORTE



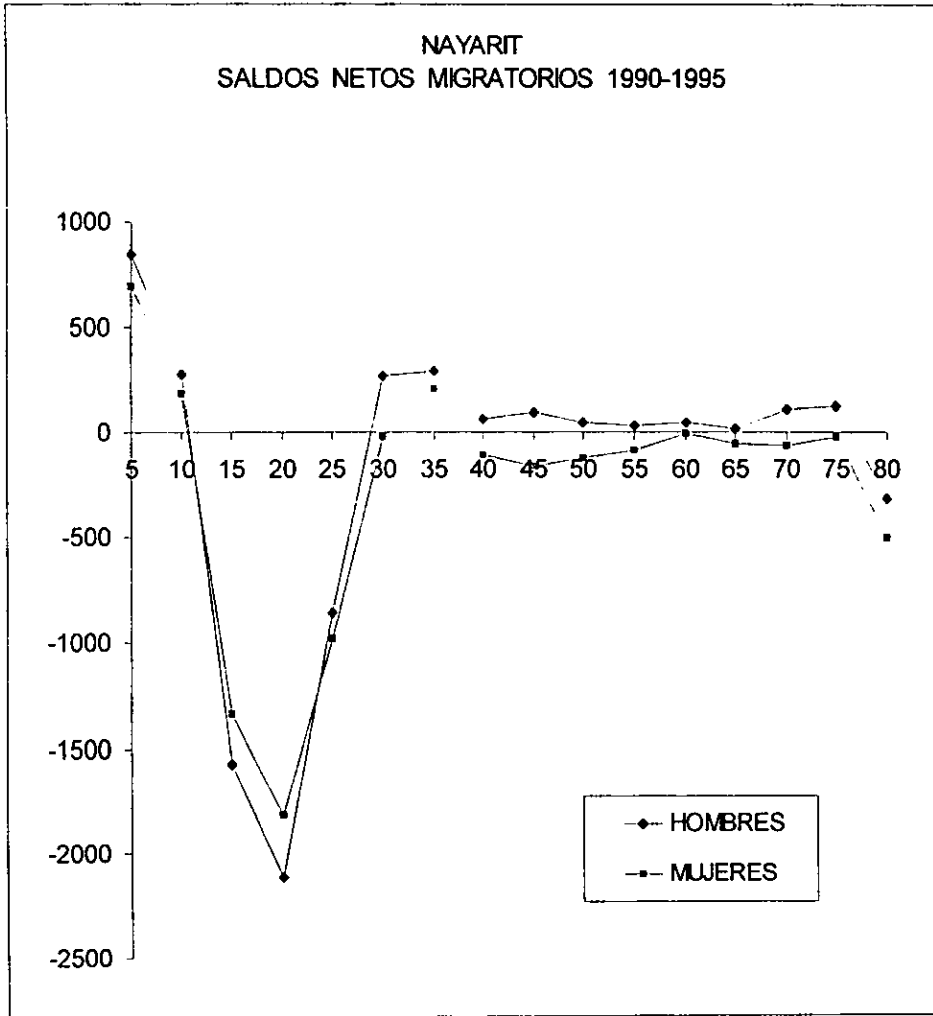
GRÁFICA 4.13.1

4.13.2 ZONA CENTRO



GRÁFICA 4.13.2

4.13.3 ZONA SUR



GRÁFICA 4.13.3

MIGRACIÓN

En la GRÁFICA 4.13.1 se puede observar en la zona norte una total emigración de la población, acentuándose ésta entre las edades de 10 a 30 años tanto en hombres como en mujeres; a partir de los 30 años, la emigración es más elevada para el sexo femenino.

Para la GRÁFICA 4.13.2 se nota una marcada salida de la población de los 15 a los 25 años sobretodo en hombres; de los 30 a los 45 hay entrada de población y de los 60 a los 75 tienden a emigrar las mujeres, contrastando esto con la población masculina.

En la GRÁFICA 4.13.3 al igual que en la zona norte, la población emigra de los 15 a los 25 años; a partir de los 30 hay inmigración masculina, en cambio, las mujeres emigran a partir de los 40.

En resumen, se nota una clara salida de la población en cada zona desde los 15 a los 25, al parecer emigran a estados colindantes como Sinaloa y Guadalajara.

CONCLUSIONES

Es de gran importancia, realizar estudios de movimientos migratorios para la planeación económica de una región, ya que éstos influyen en la estructura de la población.

Al llevarse a cabo las estimaciones del fenómeno de migración, debe considerarse que no son precisas, es decir, se tiene un margen de error pues muchos elementos utilizados para la investigación están fuera del alcance del investigador, como la mala declaración de la edad o supuestos utópicos como: supuestos de población lineal o ausencia de migración.

La población de Nayarit es fundamentalmente agrícola, sin embargo, el proceso de urbanización y educación también va creciendo pues la producción y comercialización del tabaco y la caña de azúcar han contribuido a que los campesinos se vuelvan obreros, teniendo así, un salario fijo que mejora sus condiciones de vida.

Nayarit es un estado en el cual su población tiene un alto índice de emigración entre los 15 y los 25 años de edad, además de que al parecer la población de la zona norte emigra a estados colindantes o a la capital del estado, esto hace que sea la zona más afectada por el movimiento de emigración; las otras zonas (centro y sur) tienen inmigrantes entre las edades 30 y 40, como no existe emigración en estas edades podría pensarse que se debe al fenómeno de nupcialidad.

En resumen, Nayarit es un estado con una pronunciada emigración, (principalmente en la zona norte) esto podría significar que la población emigrante (sobre todo joven) se dirige a Sinaloa para finalmente llegar a Estados Unidos, aunque no se descarta que también se dirijan a las grandes urbes como Guadalajara para probar suerte.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Leguina, Joaquín; Fundamentos de Demografía.
Ed. Siglo XXI, primera edición, Madrid, 1973.

- 2.- Pressat, Roland; El análisis demográfico.
Ed. Fondo de Cultura Económica, primera reimpresión, 1967.

- 3.- Livi-Bacci, Massimo; Introducción a la Demografía.
Ed. Ariel, S.A. Barcelona, 1993.

- 4.- SEGOB y Gobierno del estado de Nayarit; Los municipios de Nayarit.
Colección: Enciclopedia de los municipios de México, 1988.

- 5.- Naciones Unidas; Departamento de Asuntos Económicos y Sociales
Métodos de medición de la migración interna.
No.VI, Nueva York, 1972.

- 6.- Mina Valdés, Alejandro; Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad.
Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1992.

- 7.- Mina Valdés, Alejandro; Curso básico de Demografía.
Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1996.

8.- INEGI; Nayarit, Censo 95 de Población y Vivienda, Resultado Definitivos Tabulados Básicos.

México, 1996.

9.- INEGI; Nayarit Resultados Definitivos Tabulados Básicos XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

México, 1991.

10.- Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación; Compendio histórico estadísticas vitales 1893-1993.

Ed. Secretaría de Salud, México, 1993.

11.- Diccionario enciclopédico.

Ed. Grijalbo, Barcelona, 1986.