

27  
21



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ACATLAN"



**"LA FECUNDIDAD EN CHIAPAS.  
APLICACION DE METODOS INDIRECTOS."**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**A C T U A R I O**

P R E S E N T A

**GUADALUPE PERLA SALCEDO MORFIN**

ASESOR: ACT. BEATRIZ ELENA ESCOBEDO DE LA PEÑA

NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO.

1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

***Gracias a Dios por  
ayudarme y permitirme  
llegar a cumplir esta  
nueva meta en mi vida.***

## **DEDICATORIAS**

### **A mis padres Ramón y Olimpia:**

*Porque gracias a su apoyo incondicional para seguir siempre adelante, he logrado llegar a cumplir una nueva meta más en mi vida.*

*Con todo mi amor este trabajo es para ustedes.*

### **A mi hermana Olimpia**

*Por todos los momentos compartidos y por demostrarme que siempre se puede hacer todo, a pesar de que existan dificultades.*

### **A mi hermano Rafael:**

*Por todos sus consejos para llegar a resolver mis situaciones.*

### **A mi Asesora Act. Beatriz Elena Escobedo de la Peña**

*Expreso mi testimonio de agradecimiento por la información proporcionada y por asesorarme para poder continuar en el camino de la superación académica, ya que sin su ayuda este trabajo no se hubiera podido realizar.*

### **Al Jurado y a todos los Profesores de la escuela:**

*Por guiarme en este largo camino del conocimiento, en el que cada día existe una nueva meta por alcanzar.*

### **A todas aquellas personas:**

*Que de alguna manera cooperaron para la realización de este trabajo.*

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE CHIAPAS</b> .....	4
1.1 Volumen y estructura de la población .....	4
1.2 Estado civil .....	7
1.3 Fecundidad .....	7
1.4 Anticoncepción .....	9
1.5 Mortalidad .....	10
1.6 Migración .....	12
1.7 Lengua indígena .....	13
1.8 Educación .....	14
1.9 Economía .....	16
1.10 Vivienda .....	21
<b>CAPÍTULO II COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE CHIAPAS</b> ..	23
2.1 Indicadores de la fecundidad .....	23
2.2 Uso de métodos anticonceptivos .....	26
<b>CAPÍTULO III APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS PARA OBTENER LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD</b> .....	29
3.1 Método directo .....	29
3.2 Métodos indirectos .....	30
3.2.1 Método Giorgio Mortara .....	30
3.2.2 Método William Brass .....	33
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	36
<b>CONCLUSIONES</b> .....	50
<b>ANEXOS</b> .....	53
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	57

## **INTRODUCCIÓN**

Al estudiar la materia de Demografía observé varios aspectos de la población que son relevantes para el Actuario cuando realiza un estudio de ésta, por ejemplo se puede analizar cuál es el estado de la población, conociendo el efectivo de la población, el estado civil, la localización geográfica, entre otras características que sirven para conocer las necesidades de la población y establecer metas que permitan mejorar la calidad de vida de los individuos.

En particular uno de los aspectos que la Demografía resalta, es el correspondiente al estudio de la fecundidad, ya que está estrechamente relacionado con el crecimiento de la población, así como también con la transición demográfica que pudiera presentarse en la misma población. Al iniciar un estudio de fecundidad se puede, por ejemplo, conocer primeramente, el número de niños nacidos vivos en una población, lo que nos serviría para conocer las necesidades tales como el lograr ofrecer los servicios de atención médica, proporcionar vivienda, educación entre otras.

México atraviesa por una fase importante de transición demográfica. Los fuertes descensos en la mortalidad y fecundidad experimentados en los años recientes, permiten caracterizar al país entre las naciones que pasan por un proceso de transición demográfica clásica. En lo que se refiere a fecundidad, ésta ha descendido considerablemente al pasar de niveles cercanos a los siete hijos por mujer en la década de los sesentas a valores levemente superiores a tres al inicio de la década de los noventa. Los cambios en el país no han sido homogéneos en todo su territorio, pues subsisten estados que se encuentran con un elevado nivel de fecundidad como la entidad de Chiapas, teniendo un nivel mayor a cuatro hijos por mujer, por tal motivo es considerada severamente rezagada en el proceso de descenso de la fecundidad, por lo que sería importante hacer un estudio en la entidad.

El presente trabajo pretende conocer cuál ha sido el comportamiento de la fecundidad en el estado de Chiapas empleando los principales indicadores de la fecundidad, establecidos en la materia de Demografía, y siendo la tasa global de fecundidad uno de los indicadores más representativos para medir

ésta, se aplicarán tres formas de obtenerla, el método directo y dos métodos indirectos, para ver cuál es la más viable con la finalidad de que se tengan más opciones para su cálculo, también se desea observar la posible influencia del grado de escolaridad alcanzado por la madre en la descendencia del número de hijos en base a la tasa global de fecundidad, con el propósito de ampliar el análisis.

Como ya se señaló anteriormente, entre uno de los indicadores más significativos para medir la fecundidad se encuentra la tasa global de fecundidad, que se puede medir de manera directa de acuerdo a la expresión común que se ha definido, empleando los nacimientos y la población femenina para cada uno de los grupos quinquenales. Sin embargo, uno de los principales problemas que existen en el campo de la demografía es la obtención de medidas confiables de fecundidad en países o zonas donde no se cuenta con la información necesaria o donde la que está no es confiable, por lo que la necesidad de llevar adelante el análisis demográfico en tales condiciones ha estimulado el desarrollo de técnicas, como lo es el empleo de métodos indirectos para obtener la tasa global de fecundidad, uno de ellos es el desarrollado por Giorgio Mortara, que ofrece la ventaja de ser utilizado cuando se posee información básica, requiriendo el número total de hijos nacidos vivos de mujeres en una determinada edad y el total de mujeres de la misma edad, ambos datos tomados de un censo o encuesta. Posteriormente el autor William Brass, hizo otro método basándose en el que fue establecido por Mortara, mejorando la estimación de los resultados. El método ofrece la posibilidad de procurar ajustar la tasa lo más exactamente posible a la realidad, corrigiendo errores.

La estructura del trabajo se explica a continuación.

En el primer capítulo, se presentan de manera general las características sociodemográficas de la población, siendo éstas el volumen y estructura, el estado civil, la fecundidad, los métodos anticonceptivos, la mortalidad, la migración, la lengua indígena, la educación, la economía y la vivienda, que permiten entender el comportamiento demográfico de la entidad; tomando como base de comparación a la República Mexicana, de manera que se pueda saber en qué condiciones se encuentra la entidad.

En el segundo capítulo, se da a conocer el comportamiento reproductivo en el estado de Chiapas, por medio de los principales indicadores de fecundidad, así como el uso de métodos anticonceptivos.

En el tercero, se desarrollan los pasos a seguir, en la obtención de la tasa global de fecundidad, para poder aplicar el método directo y los métodos indirectos, tanto del método Giorgio Mortara como de William Brass.

Finalmente en el cuarto capítulo, se presentan los resultados de la tasa global de fecundidad en el método directo y los métodos indirectos de Giorgio Mortara y de William Brass, que fueron aplicados al estado de Chiapas. También se muestran los resultados del método de William Brass, de las tasas obtenidas según el grado de escolaridad alcanzado de la madre. Todos los cálculos se realizaron para el año de 1990.

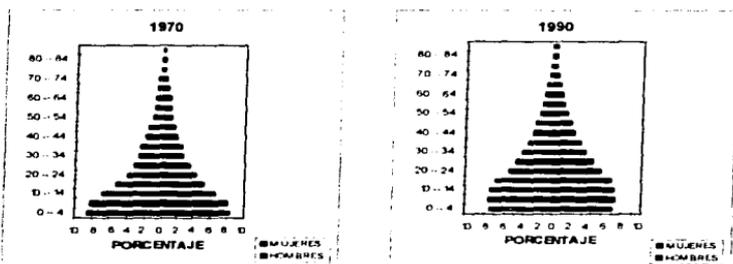
## I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE CHIAPAS.

En este capítulo se presentarán las principales características sociodemográficas del estado de Chiapas, ya que es importante conocerlas para entender el comportamiento demográfico de la entidad, tomando como base de comparación a la República Mexicana para saber en qué condiciones se encuentra la entidad.

### 1.1 Volumen y estructura de la población.

El crecimiento que ha tenido la población a nivel nacional ha descendido en años recientes, principalmente por la existencia de la baja de la fecundidad. Esta circunstancia se refleja en los cambios que se observan en la estructura de la población mexicana; en ella se aprecia un ligero y paulatino envejecimiento de la población, así como una disminución relativa de las nuevas generaciones que se evidencia por el angostamiento en la base de la pirámide de edades, que se puede observar en la gráfica 1.1.

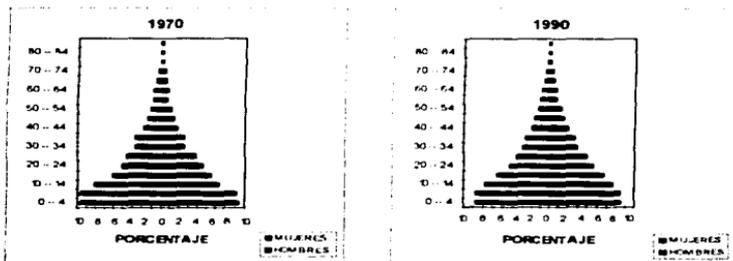
gráfica 1.1  
ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN MEXICANA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO.



FUENTE: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

De igual manera el estado de Chiapas se encuentra en un proceso de transición demográfica debido a que la mortalidad y la fecundidad han descendido, aunque se siguen presentando niveles elevados. A partir de las pirámides de edades el estado muestra una estructura por edad más joven que la observada para el país en su conjunto, presentando una mayor proporción de menores de 15 años debido a una alta fecundidad, como se muestra en la gráfica 1.2, en tanto que la población del país posee una base reducida ya que existe un mayor peso relativo de las personas en edad de trabajar (15 a 64 años).

gráfica 1.2  
ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL ESTADO DE CHIAPAS POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO.



FUENTE: CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984. CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN Y PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI CHIAPAS

En relación al número de habitantes en el estado de Chiapas, se observa un rápido crecimiento en la entidad. En 1970 el estado contaba con 1,569,053 habitantes ubicándose en el 12o. lugar, en 1980 con 2,084,717 se colocó en 11o. sitio y en 1990 con 3,203,915 habitantes, pasó a ocupar la 8a. posición nacional, registrando un mayor número de habitantes que los estados de Nuevo León, Oaxaca y Guerrero, quienes en la década pasada lo habían superado. En relación al gran total nacional, Chiapas aportó el 3.25% en 1970,

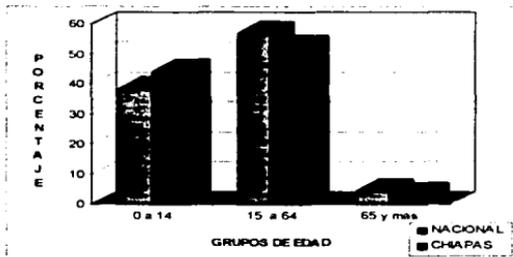
el 3.11% en 1980 y el 3.94% en 1990, lo que implica de manera representativa que casi 4 de cada 100 mexicanos habitan en el estado.

El incremento de la población en el estado de Chiapas para el periodo de 1970 a 1980 fue del 32.86%, lo que ubicó al estado en el 19o. lugar del país. En la década que va de 1980 a 1990 se tuvo un aumento del 53.69% en población, lo cual ubica al estado en el 2o. lugar en relación al contexto nacional.

Considerando los grandes grupos de edad en base a porcentajes de la población a nivel nacional el 38.3% tiene menos de 15 años, mientras que en Chiapas el porcentaje es de 44.2%, esta población básicamente demanda servicios educativos y de salud. Para el grupo de 15 a 64 años tanto a nivel nacional como estatal se concentra el mayor volumen de población presentando el 56.9% y 52.3% respectivamente, este grupo demanda prioritariamente empleo. El grupo de 65 años y más es el menos significativo respecto a la población total, el cual solicita servicios asistenciales principalmente, siendo de 4.2% el nacional y 3.1% en la entidad. La gráfica 1.3 muestra la distribución de los grupos de edad mencionados.

**gráfica 1.3**

**ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN A NIVEL NACIONAL Y ESTATAL, SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD, 1990.**



FUENTE: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

### 1.2 Estado civil.

La composición por estado civil de la población de 12 años y más en la entidad continúa presentando un mayor porcentaje de personas casadas o unidas, como se puede observar en el cuadro 1.1, lo que favorece el riesgo de experimentar o producir un embarazo, originando un efecto sobre el nivel y las tendencias de la fecundidad.

A nivel nacional también existe el predominio de personas que se encuentran casadas o unidas, mostrando el 53.50% de ellas en 1970 y el 53.20% en 1990.

CUADRO 1.1  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS SEGÚN ESTADO CIVIL  
EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970-1990

ESTADO CIVIL	1970	1980	1990
SOLTEROS	37.09	36.43	37.07
CASADOS O UNIDOS	57.18	58.21	56.74
SEPARADOS, VIUDOS O DIVORCIADOS	5.73	5.07	5.34

FUENTE: CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984, CONAPO Y PERFIL SOCIODEMOCRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI, CHIAPAS

### 1.3 Fecundidad.

La fecundidad de la población mexicana ha registrado modificaciones considerables durante la historia reciente. Después de permanecer en niveles elevados y en aumento ha descendido rápidamente en los últimos años. A partir de 1920 y por espacio de poco más de cinco décadas, México mantuvo niveles muy elevados y constantes, que fueron producto de la estabilidad y del desarrollo económico, además de las políticas de población, las cuales se volvieron explícitas en 1936. El objetivo fundamental de las leyes era preservar la soberanía nacional, tomando para ello como estrategia básica

repoblar el territorio, es por eso que las leyes procuraban el crecimiento natural de la población, fomentando el matrimonio y el aumento de la natalidad.

Al inicio de la década de los setentas la población pasó de 14.3 millones de habitantes en 1920 a 50 millones, con ello se consideraba que se aseguraba una cantidad suficiente de fuerza de trabajo para aprovechar los recursos naturales del país, superándose los temores de la pérdida de la soberanía nacional. Sin embargo, el crecimiento demográfico acelerado aunado a la presión de organismos internacionales, los cuales imponen restricciones a las naciones en cuanto a su crecimiento poblacional para el otorgamiento de préstamos, llevó al país a revertir sus políticas conforme a nuevas metas de desarrollo encaminadas a controlar la natalidad; en abril de 1972 se modificó radicalmente la política demográfica iniciando acciones específicas sobre paternidad responsable y planificación familiar. La nueva ley de Población es aprobada en 1973 para inicio legal de la planificación familiar, es así como se inicia el descenso de la fecundidad.

Las medidas que tomó el país para controlar la fecundidad, se vieron reflejadas en la tasa global de fecundidad<sup>1</sup>, la cual registró niveles cercanos a los 7 hijos por mujer en la década de 1960 -1970 pasando a valores levemente superiores a 3 al inicio de los años noventa. En el estado de Chiapas dicha tasa también ha disminuido, aunque su valor se situó por arriba del que se registró en el país

En el estado de Chiapas residían 1.6 millones de mujeres en 1990, de las cuales el 47.15% estaba en edad fértil (15 a 49 años). En el cuadro 1.2 se observa que en dicho grupo de edad casi una cuarta parte tenía entre 15 y 19 años (24.5%) y el 36.50% estaba entre los 20 y 29 años de edad, periodo dentro del cual se alcanza el mayor nivel de fecundidad. El peso de las mujeres jóvenes en la estructura se observa en el porcentaje de mujeres de cada grupo quinquenal de edad, el cual disminuye en forma constante en los siguientes grupos de edad.

---

<sup>1</sup> Expresa el número de hijos que tendría una mujer al final de su vida reproductiva.

El gran volumen de mujeres en edad fértil, así como la estructura joven de la población femenina, son considerados como dos elementos muy favorables para la fecundidad.

CUADRO 1.2  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN FEMENINA EN EDAD FÉRTIL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990

Grupos de edad	Chiapas
total	100
15 - 19	24.5
20 - 24	19.9
25 - 29	16.6
30 - 34	12.6
35 - 39	11.5
40 - 44	8.0
45 - 49	6.9

FUENTE: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO. XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 (INEGI, CHIAPAS)

#### 1.4 Anticoncepción.

Durante aproximadamente veinticinco años, se ha difundido ampliamente y de manera masiva la planificación familiar y el conocimiento de los métodos anticonceptivos que permiten regular la fecundidad de las mujeres.

De acuerdo a los datos de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, levantada en 1992 por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, en la actualidad a nivel nacional el porcentaje de mujeres en edad fértil que conoce al menos un método anticonceptivo, es del 95%; sólo un 5% de las mujeres en edad reproductiva no pudieron reconocer ningún método anticonceptivo. Este conocimiento, el cual al parecer continúa en aumento, no es homogéneo, ya que para el estado de Chiapas se tienen los porcentajes del 83.20% y el 16.8% respectivamente, lo que refleja la necesidad de una mayor difusión de los métodos.

En base a los tipos de métodos para controlar la fecundidad, el conocimiento de ellos por la población femenina de 15 a 49 años, también presenta

diferencias entre el país y la entidad, que se ven reflejados en el cuadro 1.3, mostrando un mayor porcentaje de conocimiento a nivel nacional, siendo los más conocidos las pastillas, la operación femenina, el dispositivo intrauterino o DIU, las inyecciones y en último lugar los preservativos. En el estado el conocimiento de medios para regular la fecundidad es significativamente menor teniendo en primer lugar las pastillas, posteriormente las inyecciones, la operación femenina, el dispositivo intrauterino y los preservativos. Siendo importante señalar que sólo el 45% en Chiapas conoce los preservativos, mientras que a nivel nacional se conoce el 79.9%.

CUADRO 1 3  
PORCENTAJE DE MUJERES DE 15 A 49 AÑOS QUE CONOCEN ALGÚN MÉTODO  
ANTICONCEPTIVO POR TIPO DE MÉTODO

Método	Nacional	Chiapas
Pastillas	91.8	77.0
Operación Femenina	86.7	71.5
Dispositivo Intrauterino	85.8	62.1
Inyecciones	85.0	72.6
Preservativos	79.9	45.0

FUENTE: ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA 1992. INEGI

### 1.5 Mortalidad.

La mortalidad, muchas veces usada como indicador de nivel de vida, ha mejorado en el estado, en particular la tasa de mortalidad infantil<sup>2</sup> ha descendido, ver cuadro 1.4, pasando de 99 en 1970 a 18.39 en 1990 en los niños, para el caso de las niñas pasó de 88.4 a 14.74 para los años mencionados.

La tasa bruta de mortalidad<sup>3</sup> también ha disminuido, como se muestra en el cuadro 1.5, al pasar de 11.3 en 1970 a 5.17 en 1990 lo que refleja el mejoramiento de los servicios de salud de la población.

<sup>2</sup> Se refiere al número de muertes de niñas y niños en el primer año de vida por cada mil nacidos vivos.

<sup>3</sup> Es el número de defunciones ocurridas, durante un periodo dado generalmente un año, por cada mil habitantes.

**CUADRO 1.4**  
**TASA DE MORTALIDAD INFANTIL EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970-1990**

AÑO	HOMBRES	MUJERES
1970	99.0	88.4
1980	80.4	54.5
1990	18.39	14.74

FUENTE CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984, CONAPO INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DEL SECTOR SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL 1893-1993, INEGI

La esperanza de vida<sup>4</sup> de los chiapanecos aumentó notablemente, ya que en 1970 era de 52 años, mientras que para 1990 se estimó en 66.4. Sin embargo, a pesar de estas mejoras en la sobrevivencia de la población del estado, todavía hay grandes logros por alcanzar. Tomando como referencia comparativa el promedio de años de vida del país en 1990, que se estimó en aproximadamente en 72.3 años, cada habitante de la entidad estaba viviendo 4.8 años menos que un mexicano en promedio.

**CUADRO 1.5**  
**TASA BRUTA DE MORTALIDAD EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970-1990**

AÑO	TASA BRUTA DE MORTALIDAD
1970	11.3
1980	8.2
1990	5.17

FUENTE CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984, CONAPO INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DEL SECTOR SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL 1893-1993, INEGI

<sup>4</sup> Número de años que se espera vivirá en promedio una persona al momento de su nacimiento, considerando la situación de mortalidad del momento, es decir, en función de las tasas de mortalidad por edad de un año determinado.

## **1.6 Migración.**

La migración en el estado de Chiapas durante las décadas de los setentas y ochentas se tuvo un comportamiento muy peculiar. Durante la primera se presentó un fuerte movimiento migratorio hacia la capital de la entidad, como resultado del impulso que tuvo la economía a partir del desarrollo del programa de construcción de la presa hidroeléctrica de Chicoasén. De la población total censada en el año de 1970, el 97.56% nació en la entidad, el 2.27% era nativa de otra entidad y el 0.18% había nacido en otro país.

Por otra parte durante la década de los ochentas, se presenta el fenómeno de inmigración de población proveniente de centroamérica, principalmente de Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Honduras. Un caso concreto son los refugiados guatemaltecos que se dirigían hacia la zona fronteriza de la selva lacandona, debido a los conflictos sociales que se presentaron en ese país; también se consolida la capital de la entidad como un importante polo de atracción al concentrarse aquí los principales servicios de salud, educación y fuentes de empleo. Asimismo durante esta década se acrecienta el flujo de inmigrantes centroamericanos, que se dirigen hacia los Estados Unidos, además del habitual flujo migratorio integrado por corrientes migratorias internas, oaxaqueños y guatemaltecos, que son trabajadores agrícolas temporales que se presentan en la región del Soconusco para la cosecha del café. De acuerdo al censo de 1980 se registró que el 92.08% de la población era nativa de la entidad, el 3.74% era nativa de otra entidad y el 0.11% había nacido en otro país y el 4.08% no especificó su lugar de nacimiento.

En 1990 del total de la población censada, el 95.3% eran nativos de la entidad, el 3.33% nació en otra entidad, el 0.97% nació en otro país y el 0.40% no especificó su lugar de nacimiento. De la población que nació fuera de la entidad sobresalen las personas provenientes de los estados de Tabasco (16.9%), Distrito Federal (12.5%), Veracruz (12.3%), Oaxaca (11.9%), Puebla (3.5%) y Estado de México (2.9%).

Por otro lado, el censo de 1990 reportó que los habitantes de cinco años y más que residían fuera de la entidad en el año de 1985 básicamente procedían del

Distrito Federal (18.4%), Tabasco (13.9%), Veracruz(13.1%), así como del extranjero (19.1%).

En términos generales las características de las personas que migran son las siguientes:

- 1) Trabajadores temporales que se dirigen principalmente a la región del Soconusco, estimándose entre 50 y 70 mil por año, aunque esta cifra puede ser mayor, que vienen a complementar la demanda de mano de obra para el cultivo, cosecha del café y plátano.
- 2) Los migrantes de paso, fundamentalmente hacia los Estados Unidos, que forman una especie de "población flotante" manifestando su impacto principalmente en las ciudades del estado y en las localidades fronterizas con Guatemala.
- 3) Los refugiados guatemaltecos.

Es importante señalar que los movimientos migratorios que se dan en la entidad repercuten en su dinámica demográfica, ya que influyen en las características que va presentando la población.

### **1.7 Lengua indígena.**

En el censo de 1990 se estimó que había más de cinco millones de personas mayores de cinco años que hablaban lenguas indígenas, es decir el 7.5% de la población total del país. La casi totalidad de esa población se sitúa en determinadas entidades entre las que se encuentra el estado de Chiapas, en el que el 26.4% de la población de 5 años y más declaró ser hablante de alguna lengua indígena. De esta población el 63.3% son bilingües, el 32% monolingües, registrándose el mayor porcentaje monolingüe del país. A pesar de esta situación ha ido en aumento el porcentaje de personas que además de hablar lenguas indígenas hablan también el español, como se puede ver en el cuadro 1.6.

A nivel nacional, Chiapas se encuentra en el cuarto lugar, después de Quintana Roo, como uno de los estados con mayor concentración de hablantes de lengua indígena. Las lenguas principales que se hablan en la entidad son el tzeltal (36.1%), tzotzil (31.7%), chol (16.0%), tojobal (5.0%), zoque (4.9%), kanjobal (1.4%), mame (1.2%), otras lenguas (0.9%) y un mínimo porcentaje de la población no especificó su lengua (2.9%).

**CUADRO 1 6**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS QUE HABLA ÚNICAMENTE LENGUAS INDÍGENAS EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970 - 1990**

Habla lengua indígena	1970	1980	1990
Población de 5 años y más	22.1	27.3	26.4
No habla español	51	44.73	32
Habla español	49	52.64	63.3
No especificado		2.63	4.7

FUENTE: CENSOS GENERALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DEL ESTADO DE CHIAPAS, 1970, 1980 Y 1990, INEGI

### **1.8 Educación.**

El estudio de la educación es importante, no sólo como indicador de nivel de vida, sino porque suele encontrarse asociado con otras variables igualmente significativas que resumen el grado de desarrollo socioeconómico de una población.

En el aspecto educativo se afirma que el estado de Chiapas no ha evolucionado lo suficiente, ya que en el año de 1990 se ubicó en el primer lugar con el mayor porcentaje en población de 15 años y más analfabeta, siendo del 30%, mientras que a nivel nacional fue de sólo el 12.4% lo que significa que ha existido un avance a nivel nacional pues dicho porcentaje en 1970 fue del 25.8%; a pesar de esta situación para el año de 1990 hubo un importante incremento de alfabetismo<sup>5</sup> tanto en los hombres como en las mujeres con respecto a los años de 1970 y 1980, en lo que respecta a sexos los hombres presentan un mayor porcentaje de alfabetismo que las mujeres como lo podemos ver en el cuadro 1.7.

<sup>5</sup> Se refiere a la población de 15 años y más que sabe leer y escribir un recado, en relación al total de la población en esa edad.

**CUADRO 1.7**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS POR SEXO SEGÚN**  
**CONDICIÓN DE ALFABETISMO EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970-1990**

CONDICIÓN DE ALFABETISMO	1970	1980	1990
<b>HOMBRES</b>	100	100	100
ALFABETAS	62.0	68.9	77.3
ANALFABETAS	38.0	31.1	22.4
NO ESPECIFICADO			0.3
<b>MUJERES</b>	100	100	100
ALFABETAS	47.2	54.9	62.1
ANALFABETAS	52.8	45.1	37.5
NO ESPECIFICADO			0.4
<b>TOTAL</b>	100	100	100
ALFABETAS	54.6	62.0	69.6
ANALFABETAS	45.4	38.0	30.0
NO ESPECIFICADO			0.4

FUENTE: CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVARIARIO 1984. CONAPO. PERFIL SOCIODEMOCRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI, DE CHIAPAS.

El porcentaje de población con instrucción postprimaria alcanzado hasta 1990 para el estado es muy bajo siendo de 22.8% en relación al nacional que es de 42.5%. Sin embargo, el nivel de instrucción se ha ido mejorando como se puede ver en el siguiente cuadro.

**CUADRO 1.8**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS POR NIVEL DE**  
**INSTRUCCIÓN EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970-1990**

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	1970	1990
SIN INSTRUCCIÓN	51.1	29.0
CON PRIM. INCOM.	37.7	31.0
CON PRIM. COMP.	6.3	13.8
CON INST. POSTPRIM	4.8	22.8
NO ESPECIFICADO		3.4

FUENTE: PERFIL SOCIODEMOCRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI, DE CHIAPAS.

En cuanto a la asistencia escolar de la población de 6 a 14 años en el estado de Chiapas, el censo registró en 1970 que el 44.4% de este grupo de edad asistió a la escuela. Para 1990 el porcentaje aumento a 71.3%, asimismo los datos censales indican que la asistencia escolar aumenta conforme avanza la edad, hasta llegar a los nueve años, en donde se presenta un máximo de 81.4% y a partir de los 10 años se inicia un descenso gradual de asistencia, llegando a tener el 55.2% a la edad de 14. A nivel nacional la asistencia escolar de la población de 6 a 14 años es de 85.8% de igual manera se incrementa conforme avanza la edad hasta llegar a un máximo de 93.1% a los nueve años, después desciende gradualmente hasta 69.5% a los 14 años.

### **1.9 Economía.**

Al conocer las características económicas de una población, se tiene una visión más amplia de ella. La información sobre la población económicamente activa es uno de los elementos esenciales para conocer el grado de desarrollo en una determinada región.

En 1990 del total de la población de 12 años y más, el 42.9% correspondió a la población económicamente activa<sup>9</sup>, a nivel nacional se tuvo el 43%.

Analizando la condición de actividad por sexo, en los últimos tres censos, se tiene que los hombres tienen un porcentaje mayor del 70% en la categoría de activos, mientras que las mujeres representan un porcentaje menor al 40%, que se puede observar en el cuadro 1.9.

Por lo que respecta a la población económicamente inactiva según tipo de inactividad, se destaca el grupo que se dedica a los quehaceres del hogar en el caso de las mujeres (con un 83%) y el de estudiantes para los hombres (con 63.3%) para el año de 1990.

---

<sup>9</sup>Se refiere a las personas de 12 años y más, de ambos sexos, dedicadas a la producción de bienes y servicios para el mercado; incluye no sólo a la población que efectivamente trabajaba en el período de referencia, sino también a aquellos que en ese período no trabajaban pero que declararon estar buscando empleo.

**CUADRO 1.9**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR SEXO SEGÚN**  
**CONDICIÓN DE ACTIVIDAD EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970-1990**

AÑO	CONDICIÓN DE ACTIVIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1970	ACTIVOS INACTIVOS NO ESPECIFICADO	43.7 56.3	73.7 26.3	13.6 86.4
1980	ACTIVOS INACTIVOS NO ESPECIFICADO	56.8 43.4	81.0 19.0	31.5 68.5
1990	ACTIVOS INACTIVOS NO ESPECIFICADO	42.9 55.4 1.7	74.5 24.0 1.5	11.7 86.4 1.8

FUENTE: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1990 (INEGI, DE CHIAPAS)

Según el sector de actividad económica<sup>7</sup>, la economía del estado se ha apoyado mayoritariamente en actividades primarias, que ocupan el 58.3% de su población activa en 1990, aunque el porcentaje de población que se dedica a dichas actividades ha descendido, como se puede ver en el cuadro 1.10, en tanto que las actividades del sector terciario han ido aumentando.

Chiapas cuenta con una escasa y poco desarrollada planta industrial, que es más bien artesanal. Su sector terciario es limitado, se trata de una entidad eminentemente rural. Su estructura urbana es concentrada en tres localidades que sobrepasan los 50 000 habitantes y dispersa, puesto que más del 97% del total de localidades tienen poblaciones inferiores a 1000 habitantes. A pesar de la capacidad exportadora de su producción (café, plátano, caña de azúcar y ganado entre otros) los beneficios económicos no se han traducido en desarrollo social para la mayor parte de la población de la entidad.

<sup>7</sup> Se consideran tres sectores de actividad que son el sector primario: Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca. El sector secundario: Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción. El sector terciario: comercio y servicios.

**CUADRO 1.10**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR**  
**DE ACTIVIDAD ECONÓMICA 1970-1990, CHIAPAS**

<b>AÑO</b>	<b>SECTOR PRIMARIO</b>	<b>SECTOR SECUNDARIO</b>	<b>SECTOR TERCIARIO</b>	<b>NO ESPECIFICADO</b>
1970	72.8	7.5	14.5	5.2
1980	57.4	6.3	13.1	23.2
1990	58.3	11.1	27.4	3.1

FUENTE: ESTADÍSTICAS VITALES COMPENDIO HISTÓRICO, 1893-1993, SECRETARÍA DE SALUD

En 1970 las principales actividades desarrolladas, que se observan en el cuadro 1.11, fueron la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, así como la industria de la transformación y el comercio.

**CUADRO 1.11**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y**  
**MÁS POR RAMA DE ACTIVIDAD EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970**

<b>RAMA DE ACTIVIDAD</b>	<b>1970</b>
Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca.	72.80.
Industria del Petróleo	0.05
Industria Extractiva.	0.15
Industria de Transformación.	5.31
Construcción.	1.76
Generación y Distribución de Energía Eléctrica.	0.24
Comercio .	4.77
Transportes.	1.24
Servicios .	7.00
Gobierno.	1.49
Insuficientemente Especificada	5.20
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, CHIAPAS 1970 INEGI.

En 1980 las actividades que más se desarrollaron fueron la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, los servicios comunales, sociales y personales, el comercio al por mayor y al por menor y las industrias manufactureras, como se puede apreciar en el cuadro 1.12.

CUADRO 1 12

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MÁS POR RAMA DE ACTIVIDAD EN EL ESTADO DE CHIAPAS . 1980.

RAMA DE ACTIVIDAD	1980
Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca	57.43
Explotación de Minas y Canteras	0.07
Industrias Manufactureras	3.48
Electricidad, Gas y Agua.	0.14
Construcción.	2.58
Comercio al por Mayor y al por Menor, Restaurantes y Hoteles	4.65
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	1.48
Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles, etc.	0.43
Servicios Comunales, Sociales y Personales	6.57
Actividades Insuficientemente Especificadas.	22.96
Desocupados, que no han trabajado .	0.21
TOTAL	100.0

FUENTE: CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984. CONAPO

En 1990 continuaron ejerciéndose básicamente las actividades de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, el comercio, los servicios comunales y sociales y las industrias manufactureras, como se muestra en el cuadro 1.13

Entre las ocupaciones principales en la última década se encuentran los trabajadores agropecuarios participando con el 58.12%, artesanos y obreros con el 8.83%, los comerciantes y dependientes con el 5.24%, oficinistas con el 4.28%. Las ocupaciones que sobresalen por ejercerse en menor proporción son las desempeñadas por funcionarios y directivos representadas con el 1.1%, inspectores y supervisores con el 0.3%, profesionales con el 1.1% y técnicos con 1.9%.

CUADRO 1.13

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MÁS POR RAMA DE ACTIVIDAD EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.

RAMA DE ACTIVIDAD	1990
Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca.	58.34
Minería	0.09
Extracción de Petróleo y Gas	0.22
Industrias Manufactureras.	5.93
Electricidad y Agua.	0.42
Construcción.	4.47
Comercio.	7.61
Transporte y Comunicaciones.	2.51
Servicios Financieros.	0.53
Administración Pública y Defensa.	2.87
Servicios Comunales y Sociales.	6.33
Servicios Profesionales y Técnicos.	0.78
Servicios de Restaurantes y Hoteles.	1.46
Servicios Personales y Mantenimiento	5.34
No especificado	3.11
TOTAL.	100.0

FUENTE: CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, CHIAPAS 1990 INEGI

La distribución de los ingresos que la población ocupada recibe por su trabajo muestra que el 19% no recibe ingresos, el 39.9% percibe menos de un salario mínimo (el salario mínimo en 1990 fue de 252 150 pesos mensuales), el 21.2% recibe de uno a dos salarios mínimos, el 8% más de dos salarios mínimos y menos de tres, el 4.1% de tres a cinco salarios mínimos, el 3.6% más de cinco salarios mínimos y el 4.2% no especificó su ingreso; lo que significa que existe un mayor porcentaje de población ubicada en la categoría de menos de un salario mínimo ocupando el primer lugar en dicha categoría a nivel nacional el estado de Chiapas en 1990.

### **1.10 Vivienda.**

El material empleado en la construcción de las viviendas es una característica útil para determinar las condiciones de vida de la población.

De acuerdo a los resultados censales, se tiene que en 1970 el material predominante en techos fue la de teja o similares (40.8%), seguida de techos de palma o similares (33.3%); para 1980 el material más utilizado continuó siendo la teja (33.99%), en menor proporción fue la lámina de asbesto o metálica (25.61%), la palma, tejamanil o madera (19.23%); en 1990 el material más usado ya no fue la teja (26.9%) sino la lámina de asbesto o metálica (36.2%).

En las paredes en 1970 el material más utilizado fue la madera (23.5%), el embarro (20.1%) y el adobe (18.7%); en 1980 la madera siguió predominando mostrando un ligero aumento (24.06%), otros materiales que también se estaban usando fueron el tabique, tabicón o similares (21.80%), el adobe (17.96%), el embarro o bajareque (16.95%) y el carrizo, bambú o palma (10.55%); para 1990 el material que más se había utilizado cambió por el tabique, ladrillo o block, piedra o cemento (37.1%) y en segundo término la madera (25.3%).

En cuanto a pisos se refiere, en 1970 el piso de tierra predominó en la entidad (69.5%) y en menor medida se tuvo otro tipo de material (30.5%); en 1980 igualmente la mayoría de los pisos eran de tierra (59.9%), en segundo término fue el cemento o firme (30.4%); para 1990 la presencia de los pisos de tierra (48.7%) ha disminuido, aunque la mayoría son así, seguidos por el cemento o firme (44.6%).

Los materiales utilizados en las viviendas de la entidad han presentado variaciones como lo señalan los porcentajes anteriormente citados. Es importante considerar que los materiales utilizados en una vivienda principalmente están determinados por las condiciones del clima que existan en la región.

En el último censo, a nivel nacional los materiales sólidos, considerándose como tales el tabique, ladrillo, block, piedra o cemento, tanto en techos como

en paredes eran del 51.4% y 69.5% respectivamente, el porcentaje de viviendas con pisos diferentes a los de tierra fue del 79.9%.

En lo que respecta a la disponibilidad de los servicios de la vivienda, se puede ver en el cuadro 1.14 una mayor cobertura, encontrándose un incremento más alto en la energía eléctrica. Los servicios que influyen en la salud de la población y que se consideran importantes son la existencia de sistemas de drenaje y agua entubada; en Chiapas aún no se tiene un avance importante en la disponibilidad de estos servicios, ya que en 1990 el porcentaje de disponibilidad de agua entubada fue de 58.4% y a nivel nacional de 79.4%. Por lo que respecta al drenaje fue de 41.2% y 63.6% respectivamente.

CUADRO 1.14  
VIVIENDAS PARTICULARES SEGÚN DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS EN EL ESTADO DE  
CHIAPAS 1970-1990.

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS	1970	1980	1990
CON AGUA ENTUBADA	37.9	43.6	58.4
CON DRENAJE	22.8	24.5	41.2
CON ENERGÍA ELÉCTRICA	30.8	42.4	66.9

FUENTE: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI, DE CHIAPAS

Después de conocer la situación sociodemográfica del estado de Chiapas, se procederá a estudiar la fecundidad de su población.

## II. COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE CHIAPAS.

La fecundidad hace referencia al resultado efectivo del proceso de reproducción humana, el cual está relacionado con las condiciones educativas, sociales y económicas, las que ya fueron consideradas en el capítulo anterior, que rodean a la mujer y a su pareja. En el presente capítulo se dará a conocer el comportamiento reproductivo en el estado de Chiapas por medio de los principales indicadores de fecundidad, así como el uso de métodos anticonceptivos.

Existen indicadores que sintetizan el nivel y la tendencia de los patrones de fecundidad en una población. Los estudios sobre fecundidad consideran a las mujeres en edad fértil, 15 a 49 años, para estudiar el comportamiento reproductivo, pues son ellas las que están expuestas al riesgo de concebir y tener hijos. A continuación se presentarán los principales indicadores de la fecundidad.

### 2.1 Indicadores de la fecundidad.

La tasa de natalidad llamada también tasa bruta de natalidad<sup>8</sup> (TBN), indica el número de nacidos vivos por 1000 habitantes en un determinado año, en la entidad, dicha tasa ha disminuido, sin embargo en 1990 se presenta un aumento de la natalidad, como se puede ver en el siguiente cuadro, pero no significa que no se ha seguido controlando la fecundidad de las mujeres, sino que debe considerarse que la tasa puede producir distorsiones que pudieran surgir debido a las diferentes distribuciones por edad y sexo en la población total.

CUADRO 1.15  
TASAS BRUTAS DE NATALIDAD DE CHIAPAS

entidad/ TBN	1970	1980	1990
Chiapas	39.8	36.9	38.92

FUENTE CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984. CONAPO NATALIDAD ESTADÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS VOLUMEN II, DISCO 2. INEGI, 1994

<sup>8</sup> Se calcula dividiendo el número de nacimientos vivos ocurridos en un área en un periodo determinado, por lo general un año, por la población estimada a mitad del periodo para esa misma área.

La tasa global de fecundidad<sup>9</sup>, la cual expresa el número de hijos que tendría una mujer al final de su vida reproductiva, ha disminuido en el estado pasando de 5.35 en 1970 a 4.81 en 1990. Las tasas específicas<sup>10</sup> de fecundidad han presentado cambios considerables, en la última década el mayor aporte a la fecundidad total lo hicieron, las mujeres de 20 a 24, siendo superior al de las mujeres de 25 a 29 las que anteriormente tenían la mayor contribución.

CUADRO 1.16  
TASAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDAD Y TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD DEL ESTADO  
DE CHIAPAS, 1970-1990

Grupo de edad	1970	1980	1990
15-19	0.1116	0.0979	0.1435
20-24	0.2554	0.2112	0.2608
25-29	0.2667	0.2437	0.2357
30-34	0.2138	0.2122	0.1772
35-39	0.1582	0.1469	0.1039
40-44	0.0485	0.0836	0.0377
45-49	0.0162	0.0498	0.0040
TGF	5.35	5.23	4.814

FUENTE: CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984, CONAPO NATALIDAD ESTADÍSTICAS SOCIODEMGRÁFICAS VOLUMEN II. DISCO 2. INEGI, 1994

<sup>9</sup> Se obtiene de la suma de las tasas específicas de fecundidad. Si éstas corresponden a grupos quinquenales la suma deberá multiplicarse por cinco.

<sup>10</sup> Resultan de dividir los nacimientos vivos de madres a una determinada edad x entre las mujeres de esa misma edad.

Otro indicador es la tasa bruta de reproducción<sup>11</sup> (TBR), que se interpreta como el número de hijas que en promedio tendría cada mujer, considerando que sus años de reproducción transcurrieran conforme a las tasas específicas de fecundidad observadas en el año bajo estudio. Dicha tasa ha descendido en la entidad al pasar de 2.61 en 1970 a 2.35 en 1990.

CUADRO 1 17  
TASAS BRUTAS DE REPRODUCCIÓN EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1970-1990

Tasa	1970	1980	1990
TBR	2.61	2.55	2.35

FUENTE: CHIAPAS DEMOGRÁFICO BREVIARIO 1984, CONAPO NATALIDAD ESTADÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS VOLUMEN II, DISCO 2, INEGI, 1994

En cuanto al promedio de hijos por mujer<sup>12</sup> se puede apreciar en el cuadro 1.18, que aumenta sistemáticamente, lo cual es de esperarse, pues a mayor edad hay mayor número de hijos. En el estado de Chiapas se tiene que para el grupo de 15 a 49 años fue de 6.3 en 1970 y 5.7 en 1990, reflejándose una reducción. Considerando el total de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 años y más, se tiene un promedio de 3.1 y 2.7 hijos por mujer para los años mencionados.

<sup>11</sup> Se calcula con la relación  $TBR = 0.4878 * TGF$  donde TGF es la tasa global de fecundidad y 0.4878 es la proporción de niñas nacidas vivas, el cual se obtiene de la consideración de nacen 205 hombres por cada 100 mujeres ( $0.4878 = 100/205$ ).

<sup>12</sup> Resulta de dividir el total de hijos nacidos vivos declarados por las mujeres que han tenido hijos, entre el total de mujeres de 15 a 49 años.

**CUADRO 1.18**  
**PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPOS DE EDAD DE LA MUJER EN 1970 Y 1990.**

Grupos de edad	CHIAPAS	
	CHIAPAS	
	1970	1990
15-19	0.3	0.3
20-24	1.7	1.4
25-29	3.4	2.7
30-34	4.6	3.8
35-39	5.6	4.7
40-44	6.0	5.3
45-49	6.3	5.7
50 Y MÁS	5.8	5.5
TOTAL	3.1	2.7

FUENTE: PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990 INEGI, CHIAPAS

### **2.2 Uso de métodos anticonceptivos.**

El uso de métodos anticonceptivos afecta el comportamiento de la fecundidad, pues ayuda a disminuir el número de hijos de las mujeres. El uso de métodos anticonceptivos en el estado de Chiapas es bajo. De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica de 1992, el 49.9% de la población femenina unida es usuaria de algún tipo de método de planificación, mientras que a nivel nacional se tiene el 63.1%.

La encuesta refleja que del total de mujeres en edad fértil, menos de la mitad (42.8%) han utilizado alguna vez métodos anticonceptivos. De éstas 21.1% ha dejado de hacerlo y 78.9% son usuarias activas.

En el estado los métodos más utilizados entre las mujeres de 15 a 49 años que conocen algún método anticonceptivo son: el ritmo con 29.4%, pastillas con 24.7%, la operación femenina con 22.4% y las inyecciones con 14.9%.

En el cuadro 1.19 se observa que el uso de métodos modernos<sup>13</sup> de carácter no definitivo y que permite regular el espaciamiento de los hijos es bajo para el estado, podemos ver que las pastillas, las inyecciones y el dispositivo intrauterino tienen porcentajes muy bajos.

CUADRO 1.19  
CHIAPAS: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS MUJERES DE 15 A 49 AÑOS QUE CONOCEN  
ALGÚN MÉTODO ANTICONCEPTIVO SEGÚN CONDICIÓN DE USO

Método	Han usado	No han usado
Ritmo	29.4	70.6
Pastillas	24.7	75.3
Operación femenina	22.4	77.6
Inyecciones	14.9	85.1
Dispositivo intrauterino	11.5	88.5
Retiro	8.2	91.8
Preservativos	7.4	92.6
Óvulos, jaleas y diafragma	3.6	96.4
Otros	17.3	82.7

FUENTE: ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA 1992. INEGI

Del total de mujeres de 15 a 49 años que al momento de la encuesta declararon estar utilizando algún método anticonceptivo, 47.4% manifestó haberse practicado la operación femenina, 30.6% dijo estar utilizando algún método moderno y 19.3% estar empleando métodos tradicionales, ver cuadro 1.20. Es importante señalar que las pastillas, han sido a través de los años los métodos más populares entre la población, sin embargo se ha observado que los métodos quirúrgicos tienden a tener mayor aceptación, así lo señala el programa de planificación familiar de Chiapas.

<sup>13</sup> Son métodos modernos: la operación femenina y masculina, el DIU (Dispositivo Intrauterino), los hormonales y los métodos de barrera. Dentro de los tradicionales están: el ritmo, el retiro, temperatura basal y el uso de hierbas o tés.

Por otra parte, el uso de métodos tradicionales en la entidad es de casi el 20%, este hecho se ve afectado por la heterogeneidad cultural y socioeconómica del estado, ya que estas condiciones determinan en gran medida la aceptación del uso de anticonceptivos.

CUADRO 1.20  
CHIAPAS: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS MUJERES DE 15 A 49 AÑOS QUE SON  
USUARIAS ACTUALES DE MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS, SEGÚN MÉTODO 1992.

Método	Porcentaje
Operación femenina	47.7
Tradicionales	19.3
Pastillas	13.6
Inyecciones	9.2
Dispositivo intrauterino	7.8
Otros	2.7

FUENTE: ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA 1992, INEGI

El uso de métodos anticonceptivos depende de una gran cantidad de circunstancias, entre las que se encuentran la relación de pareja, la aceptación que se tenga de utilizar un determinado método, los valores entre ciertos sectores de la población que se expresan en sus ideales reproductivos, el poder acceder fácilmente a las instituciones proveedoras de anticonceptivos. Por lo que sería importante averiguar cómo influyen dichas circunstancias en el uso de los métodos.

Después de conocer el comportamiento de la fecundidad en la entidad y la situación del uso de métodos anticonceptivos, se procederá a estudiar la metodología para medir la fecundidad.

### III. APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS PARA OBTENER LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD.

Para analizar a la fecundidad se hará uso de dos tipos de métodos, directo e indirectos, utilizando para dicho análisis la tasa global de fecundidad. En este capítulo se desarrollarán los pasos a seguir en los métodos para obtener la tasa mencionada.

#### 3.1 Método directo.

La tasa global de fecundidad es una importante medida de la fecundidad, ya que relaciona los nacimientos de forma más aproximada con el grupo de edad-sexo susceptible de dar a luz (es decir, las mujeres comprendidas entre los 15 y 49 años de edad). Con esto se eliminan las distorsiones que pudieran surgir debido a las diferentes distribuciones por edad y sexo en la población total, lo que ocurre con la tasa bruta de natalidad.

Para poder entender qué representa la tasa global de fecundidad de un cierto año se expresa que indica el número total de niños que una mujer tendría si su fecundidad efectiva a través de toda su vida fuera la misma que la de las mujeres en ese año, es decir, si experimentara las tasas de fecundidad de ese año para las mujeres de 15 años, para las mujeres de 16 años, etc., hasta llegar a la edad de 49 años. La tasa responde lo más exactamente posible a ¿cuántos hijos están teniendo hoy en día las mujeres?.

Para calcular la tasa global de fecundidad se requieren los nacimientos vivos clasificados por grupos quinquenales de edad de la madre y la población femenina también clasificada por grupos quinquenales, primero se calculan las tasas específicas de fecundidad para cada uno de los grupos quinquenales de edad, posteriormente se suman las tasas específicas de fecundidad y se multiplican por cinco de la manera siguiente:

$$TEF_x^{x+4} = \frac{N_x^{x+4}}{PF_x^{x+4}}$$

Donde:

$TEF_x^{x+4}$  es la tasa específica de fecundidad para el grupo quinquenal entre la edad  $x$  y  $x+4$ .

$N_x^{x+4}$  es el número de nacimientos provenientes de madres que se encuentran

entre la edad  $x$  y  $x+4$  en un determinado año .

$PF_x^{x+4}$  = la población femenina, estimada a mitad del periodo, que se encuentra entre la edad  $x$  y  $x+4$ .

$$TGF = 5 * (TEF_{15}^{19} + TEF_{20}^{24} + TEF_{25}^{29} + TEF_{30}^{34} + TEF_{35}^{39} + TEF_{40}^{44} + TEF_{45}^{49})$$

Donde:

TGF = es la tasa global de fecundidad

### 3.2 Métodos indirectos.

Los diversos métodos de estimación que usan la información sobre hijos nacidos vivos se originan en la propuesta original de Giorgio Mortara, quien ideó un procedimiento de estimación basado en una sola observación transversal que utiliza el concepto de cohorte sintética para obtener la tasa global de fecundidad. Posteriormente los métodos desarrollados por Brass se basan en las ideas originales de Mortara, con propuestas que mejoran considerablemente el resultado de las estimaciones.

A continuación se explicarán los dos métodos creados por los autores mencionados.

#### 3.2.1 Método Giorgio Mortara.

En base a la información básica disponible sobre los datos censales referentes a la población femenina clasificada por grupos quinquenales de edad y a el número de hijos nacidos vivos también clasificados por grupos quinquenales de edad de la madre es posible aplicar el método de estimación de la tasa global de fecundidad creado por Giorgio Mortara<sup>14</sup>

El método lleva implícita la aceptación de tres supuestos:

- a) El comportamiento de la fecundidad por edad permanece constante en el tiempo, con lo cual las mujeres más jóvenes repiten la experiencia de la fecundidad tenida por las mujeres de mayor edad cuando eran jóvenes.

---

<sup>14</sup> Zulma C. Camisa, Introducción al estudio de la fecundidad, Celade, San José Costa Rica, 1975.

- b) La población en estudio puede asimilarse a una población cerrada, es decir, que sus efectivos varían por natalidad y mortalidad exclusivamente. De existir movimientos migratorios, ellos no deberían presentar características diferenciales en relación con la fecundidad de las mujeres.
- c) En cada edad la fecundidad de las mujeres sobrevivientes no se diferencia de la fecundidad de las mujeres fallecidas.

Estos supuestos no siempre se cumplen estrictamente en la población en estudio, principalmente si ésta corresponde a un área o a un sector de población dentro de un país. Sin embargo, los resultados obtenidos constituyen una estimación que de ser posible permitirá la comparación con otras estimaciones obtenidas a partir de otras fuentes o de lo contrario valdrá como estimación aproximada.

Explicación del método:

a) Sean PF y HNV las dos variables necesarias para la aplicación del método donde:

$PF_{x:t}$  = población femenina que está entre la edad  $x$  y  $x+4$ .

$HNV_{x:t}$  = número de hijos nacidos vivos por edad de la madre, la cual cuenta con una edad entre  $x$  y  $x+4$ .

b) Se divide cada una de las variables  $HNV_{x:t}$  entre  $PF_{x:t}$  para obtener el factor  $\frac{HNV_{x:t}}{PF_{x:t}}$  el cual corresponde al promedio de hijos nacidos vivos por edad de la madre, dicho promedio va aumentando pues a mayor edad de la madre mayor será el número de hijos nacidos vivos.

c) Se grafica  $\frac{HNV_{x:t}}{PF_{x:t}}$  tomando el eje de abscisas como el de los grupos quinquenales de edad y el eje de las ordenadas como el promedio de hijos nacidos vivos por edad de la madre; esto significa que cada uno de los valores representados, que por construcción indican la fecundidad media acumulada hasta la fecha del censo para una cierta cohorte, pasa a ser considerada como

la fecundidad acumulada que correspondería a una cohorte única en cada etapa de su período fértil. Cada valor de  $\overline{HNV}_x^{x+4}$  corresponde a un punto de la ordenada perteneciente a la edad central de cada intervalo de edad, con excepción del valor correspondiente al grupo de 15 - 19 que se representa a la edad 18 por entender que ésta representa mejor la fecundidad del grupo.

d) Se anotan los valores que se observan en la gráfica de  $\overline{HNV}_x^{x+4}$  que corresponden al límite inferior de cada grupo quinquenal del eje de las abscisas, se denominarán por  $FA_x$ , es decir fecundidad acumulada hasta la edad  $x$ . Se tendrá en cuenta que después de los 45 años la fecundidad es baja y después de los 50, es prácticamente nula, por lo cual a partir de este valor, la curva debe hacerse paralela al eje de las abscisas. Por otra parte, es probable que el error que puede cometerse con un ajuste más o menos arbitrario hacia el final del período fértil no tenga un efecto importante en la obtención del nivel de fecundidad de la población.

e) Se procede a desacumular la fecundidad acumulada para obtener las tasas quinquenales de fecundidad (TQ). Para ello se efectúan las diferencias siguientes:  $FA_{25} - FA_{15} = TQ_{15}^{19}$ ,  $FA_{30} - FA_{25} = TQ_{25}^{29}$ , .....  $FA_{45} - FA_{40} = TQ_{40}^{44}$ .

f) Se dividen las tasas quinquenales de fecundidad por la amplitud del intervalo para obtener las tasas anuales medias de fecundidad (TAM) para cada grupo de edad, de las que se deriva la tasa global de fecundidad. Esto es:  
 $TQ_{15}^{19}/5 = TAM_{15}^{19}$ , .....  $TQ_{40}^{44}/5 = TAM_{40}^{44}$ .

g) Se suman las tasas anuales medias de fecundidad y se multiplican por cinco, obteniendo así la tasa global de fecundidad.

Es necesario hacer notar que se considerará que para la edad menor de 15 años no hubo nacimientos de hijos nacidos vivos y por ello se le asignará el cero como resultado a dicho punto para la fecundidad acumulada a edad 15.

### 3.2.2 Método William Brass.

Para aplicar el método de William Brass<sup>15</sup> se necesitan los siguientes datos:

- $HNV_{i,t}$  = El número total de hijos nacidos vivos clasificados por grupos quinquenales de edad de la madre .
- $N_{i,t}$  = El número de nacimientos registrados en el año anterior al censo clasificados por grupos quinquenales de edad de la madre .
- $PF_{i,t}$  = El número total de mujeres en cada grupo quinquenal de edad .

Lo que hace el método es ajustar las tasas observadas de fecundidad por edades, éstas se calculan previamente como lo indica el método, que se supone representan el verdadero patrón de la fecundidad, de acuerdo con el nivel de fecundidad indicado por la paridez media de mujeres, obteniendo así tasas ajustadas de fecundidad específicas por edad y la tasa global de fecundidad ajustada, las que una vez ajustadas proporcionarán una mejor estimación de la verdadera fecundidad reciente.

Los pasos son los siguientes:

a) Primeramente se obtiene lo que se denomina fecundidad actual ( $f_i$ ), dividiendo los nacimientos entre las mujeres por grupos quinquenales quedando la expresión de la siguiente forma:

$$f_i = \frac{N_{i,t}}{PF_{i,t}}$$

b) Las mujeres aparecen clasificadas según la edad al momento del censo en lugar de estar clasificadas según la edad al nacimiento de los hijos. Se considera en estos casos que en promedio las madres tenían medio año menos de edad al momento de tener los hijos. Es por ello que una vez calculadas las tasas  $f_i$  se pasa a los valores  $f_i$  que incluyen la corrección que tiene en cuenta el desplazamiento de la edad. Brass realizó la corrección de la siguiente manera.

$$f_i = f_i + \delta f_i$$

$$\delta f_1 = (f_1 + f_2)/20$$

$$\delta f_2 = (f_3 - f_1)/20$$

$$\delta f_3 = (f_4 - f_2)/20$$

---

<sup>15</sup> Zulma C. Camisa, Introducción al estudio de la fecundidad, Celade, San José Costa Rica, 1975.

$$\delta f_4 = (f_5 - f_3)/20$$

$$\delta f_5 = (f_6 - f_4)/20$$

$$\delta f_6 = (f_7 - f_5)/20$$

$$\delta f_7 = (f_6 - f_7)/20$$

c) Posteriormente se obtiene la tasa global de fecundidad a partir de las  $f$  que serán denominadas como fecundidad actual.

d) Se dividen los hijos nacidos vivos (HNV<sup>14</sup>) entre la población femenina PF<sup>14</sup>, para obtener la paridez media  $P_i$ .

e) El método se basa en adoptar las series de datos, las partes que probablemente son más confiables:

- la estructura de la fecundidad por edad derivada de las tasas de fecundidad actual y

- la paridez media de las mujeres de 20 a 24 años (valor P2) aceptando que puede ser utilizado como un buen indicador del nivel de la fecundidad.

Con estos dos supuestos el desarrollo de la técnica Brass conduce a obtener un factor de corrección de los valores  $f$  que los haga coherentes con el nivel dado por P2.

f) Se calcula la fecundidad acumulada denotada por  $\phi$ , a partir de los valores  $f_i$  hasta el límite inferior de cada grupo quinquenal, mediante la siguiente expresión. Considerando que  $\phi$  para el primer grupo quinquenal es cero.

$$\phi_i = 5 \cdot \sum_{j=0}^{i-1} f_j$$

g) Es necesario pasar los valores obtenidos en el punto anterior de la fecundidad acumulada hasta la edad central de cada intervalo quinquenal de edad. Los resultados se designarán por  $F_i$  y representarán la fecundidad acumulada media que por construcción son equivalentes a los valores  $P_i$ , con la diferencia de que los valores  $F_i$  son obtenidos a partir de los datos referentes a la fecundidad actual.

Para obtener la fecundidad acumulada media, se toma la fecundidad acumulada hasta el límite inferior más la parte proporcional de la fecundidad del periodo reproductivo de la siguiente forma:

$$F_i = \phi + k \cdot f_i$$

Brass propone un modelo teórico de fecundidad, disponiendo de una tabla para tomar los multiplicadores  $k$ . Para entrar en la tabla, es necesario obtener la razón  $f_1/f_2$  que permite obtener los valores  $k_1, k_2$  y  $k_3$ , y la edad media de la fecundidad denotada por  $m^{16}$  que permite calcular  $k_4, k_5, k_6$  y  $k_7$ . Generalmente los valores  $f_1/f_2$  y  $m$  que se obtienen para la población en estudio no coinciden con los incluidos en la tabla, por lo que se deben calcular los valores  $k_i$  interpolando linealmente.

h) Se obtienen los valores de  $P_i/F_i$ , los cuales son comparables ya que se refieren al número medio de hijos, tomando el valor de  $P_2/F_2$  para multiplicarlo por cada una de las tasas de fecundidad y obtener la tasa global de fecundidad ajustada. Por lo general se espera que los valores  $P_i/F_i$  sean iguales a uno o muy cercano, de lo contrario se deberá considerar si el método es aplicable o no.

Es importante considerar que en el método al referirse a los nacimientos registrados se está suponiendo que son equivalentes a los ocurridos en el año anterior al censo, el método señala esta sugerencia, para obtener la fecundidad actual.

Después de haber estudiado la metodología se procederá a calcular la tasa global de fecundidad en cada uno de los métodos.

---

<sup>16</sup> La edad media de la fecundidad se obtiene de la siguiente manera:  $m = \frac{\sum_{i=1}^7 l_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^7 f_i}$

donde  $l_i$  es la edad media del  $i$ ésimo intervalo de edades y  $f_i$  es la tasa de fecundidad actual de un grupo quinquenal.

#### IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Finalmente en este capítulo se realizarán las estimaciones de la tasa global de fecundidad en el método directo y los métodos indirectos de Giorgio Mortara y William Brass para el estado de Chiapas. También se mostrarán los resultados del método de William Brass, de las tasas obtenidas según el grado de escolaridad alcanzado de la madre.

##### Método directo.

En el método directo se realizaron los cálculos utilizando la población femenina del censo de 1990 y la información de los nacimientos se generó a partir del disco compacto de las estadísticas sociodemográficas. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO 1.21  
TASAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDAD Y TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD EN EL ESTADO DE  
CHIAPAS, 1990

Grupo de edad	1990
15-19	0.1435
20-24	0.2608
25-29	0.2357
30-34	0.1772
35-39	0.1039
40-44	0.0377
45-49	0.0040
TGF	4.814

FUENTE: NATALIDAD ESTADÍSTICAS SOCIODEMGRÁFICAS VOLUMEN II, DISCO 2, INEGI, 1994

La tasa global de fecundidad de la entidad fue de 4.81, teniendo el grupo de veinte a veinticuatro años de edad la tasa más alta.

##### Método Giorgio Mortara.

Posteriormente se aplicó el método de Giorgio Mortara en el estado de Chiapas en 1990, para el que se necesitó la población femenina clasificada por grupos quinquenales y el número de hijos nacidos vivos también clasificados por grupos quinquenales, los que se presentan en el cuadro 1.22.

CUADRO 1.22  
 DATOS NECESARIOS PARA OBTENER LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD EN  
 EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.

EDAD	PF	HNV
15--19	185550	48866
20--24	150710	211666
25--29	125892	345781
30--34	95150	359040
35--39	87017	412117
40--44	60615	319413
45--49	52241	298293
50--54	39016	219886

FUENTE: XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1990. INEGI, CHIAPAS

El siguiente paso fue graficar las edades centrales de cada grupo quinquenal, con excepción del primer grupo para el cual se tomó la edad 18, y el promedio de hijos nacidos vivos, también se consideró la edad de 15 años con un promedio de cero hijos nacidos vivos. Los datos se muestran a continuación.

CUADRO 1.23  
 DATOS NECESARIOS PARA GRAFICAR EN EL MÉTODO GIORGIO MORTARA, CHIAPAS 1990.

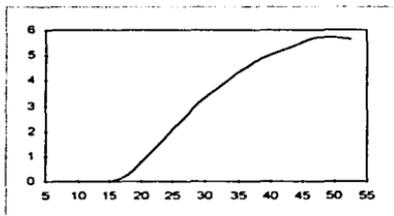
EDAD	$HNV_{x-4}^{x+4}$
15	0
18	0.263358
22.5	1.404459
27.5	2.746648
32.5	3.77341
37.5	4.736052
42.5	5.269537
47.5	5.70994
52.5	5.63579

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Generando así la gráfica siguiente, donde se observaron los valores para los límites inferiores de cada intervalo.

gráfica 1.4

PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR MUJER EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Una vez que se graficaron los datos, se tomaron los valores para proceder a obtener las tasas desacumuladas y las tasas anuales medias, de las que finalmente se obtuvo la tasa global de fecundidad que se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO 1.24

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE GIORGIO MORTARA A LOS DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN DE CHIAPAS (1990), SOBRE EL NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS TENIDOS POR LAS MUJERES.

Chiapas 1990 edad	valores observados	grupos de edad	tasas desacumuladas	tasas anuales medias
15	0			
20	0.7	15 - 19	0.70	0.140
25	2	20 - 24	1.30	0.260
30	3.25	25 - 29	1.25	0.250
35	4.2	30 - 34	0.95	0.190
40	4.85	35 - 39	0.65	0.130
45	5.4	40 - 44	0.55	0.110
50	5.5	45 - 49	0.10	0.020
total				1.1
TGF				5.5

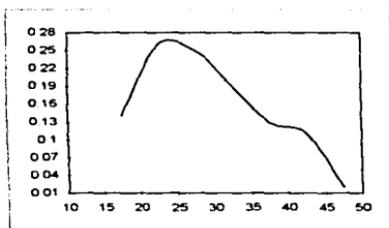
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Comparando los resultados de los métodos, el resultado que se obtiene es considerablemente diferente, ya que se obtiene una tasa de 5.5 en el método de Giorgio Mortara, mientras que en el método directo fue de 4.81; esto indica que el método de Mortara no presentó resultados confiables que se pueden deber a que los supuestos para aplicar el método no se cumplieron, se debe estudiar si en realidad la fecundidad de las mujeres sobrevivientes fue igual a la de las mujeres fallecidas en cada edad, así como también si la población en estudio se asimilaba a una población cerrada.

Al graficar las tasas anuales medias de fecundidad vemos que su distribución no es buena.

gráfica 1.5

TASAS ANUALES MEDIAS DE FECUNDIDAD



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Lo que se puede decir del método es que es un método que no posee exactitud, ya que al graficar los hijos nacidos vivos donde se considera que se tiene la interpretación de que se trata de una curva de acumulación, fecundidad media acumulada, para una cierta cohorte y al momento de observar los valores leídos en la gráfica, los resultados obtenidos dependerán de la escala de la gráfica que se haya utilizado.

**Método William Brass.**

Los datos requeridos son la población femenina, el total de hijos nacidos vivos y los nacimientos en el año anterior al censo, éstos se muestran a continuación.

CUADRO 1 25  
DATOS NECESARIOS PARA OBTENER LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD EN EL

Chiapas	ESTADO DE CHIAPAS		
	población femenina	total de hijos nacidos vivos	nacimientos
15 - 19	185550	48886	8761
20 - 24	150710	211666	15154
25 - 29	125892	345781	11289
30 - 34	95150	359040	6131
35 - 39	87017	412117	3544
40 - 44	60615	319413	1036
45 - 49	52241	298293	234

FUENTE: XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990, INEGI, CHIAPAS NACIMIENTOS REGISTRADOS 1989, REGISTRO CIVIL ESTADO DE CHIAPAS

Primero se obtuvo la tasa global de fecundidad actual, como se muestra en el cuadro siguiente.

CUADRO 1.26  
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE WILLIAM BRASS PARA ESTIMAR LA FECUNDIDAD ACTUAL Y LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD

grupo de edad	orden del gpo edad	población femenina	nacimientos	edad al nacimiento	tasa de fecundidad actual fi	grupo de edad	$c^i$ fi	tasa de fecundidad actual Fi
15 - 19	1	185550	19688	14.5 - 18.5	0.106	15 - 19	0.016404	0.12251
20 - 24	2	150710	33455	19.5 - 23.5	0.222	20 - 24	0.004964	0.22695
25 - 29	3	125892	25857	24.5 - 28.5	0.205	25 - 29	-0.003365	0.20203
30 - 34	4	95150	14719	29.5 - 33.5	0.155	30 - 34	-0.005082	0.14963
35 - 39	5	87017	9063	34.5 - 38.5	0.104	35 - 39	-0.005171	0.09898
40 - 44	6	60615	3108	39.5 - 43.5	0.051	40 - 44	-0.004484	0.04679
45 - 49	7	52241	756	44.5 - 48.5	0.014	45 - 49	0.001840	0.01631

SUMA 0.863

TGF 4.31598523

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Al observar las tasas específicas de fecundidad la tasa más alta fue la del grupo de veinte a veinticuatro años, al igual que en el método de directo y la tasa global de fecundidad fue de 4.316, valor que se aproxima al del método directo.

A continuación se calcularon las tasas ajustadas, que proporcionarán una mejor referencia de la fecundidad en el estado de Chiapas para el año de 1990, requiriendo para ello la paridez media.

CUADRO 1 27  
CÁLCULO DE LA PARIDEZ MEDIA EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.

gpo de edad	orden del gpo edad	pop femenina	total de HNV	Paridez media
15 - 19	1	185550	48886	0 283
20 - 24	2	150710	211866	1 404
25 - 29	3	125892	345781	2 747
30 - 34	4	95150	359040	3 773
35 - 39	5	87017	412117	4 736
40 - 44	6	60615	319413	5 270
45 - 49	7	52241	298293	5 710

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

El cálculo de las tasas ajustadas se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 1 28  
CÁLCULO DE LOS VALORES  $P_i/F_i$

grupo de edad	tasas de fecundidad actual $F_i$	suma $\phi$	multiplicadores $k_i$	$F_i \cdot \phi = k_i F_i$	$P_i/F_i$	tasas ajustadas de fecundidad
15 - 19	0.12251	0	2.4898	0.305	0.86374	0.1351
20 - 24	0.22695	0.613	2.9093	1.273	1.10343	0.2503
25 - 29	0.20203	1.747	3.046	2.363	1.16252	0.2228
30 - 34	0.14963	2.757	3.1397	3.227	1.16925	0.1650
35 - 39	0.09898	3.506	3.2845	3.831	1.23635	0.1092
40 - 44	0.04679	4.000	3.6084	4.169	1.26389	0.0516
45 - 49	0.01631	4.234	4.6274	4.310	1.32484	0.0180

suma 0.9520  
TGF 4.760

$$f1/f2 = 0.540$$

$$m = 27.47059$$

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

Como el valor de  $P2/F2$  (1.103) es cercano a uno entonces se pueden ajustar las tasas de fecundidad, en base a este valor se realizó el ajuste. Brass explica que cuando los valores obtenidos  $P1/F1$  son mayores a uno podría deberse a una omisión sistemática en la información de los nacimientos, pero cualquiera que fuese la causa de la aparente omisión, el factor  $P2/F2$  por el que se deben multiplicar las tasas, según lo sugiere Brass, pretende eliminar el error de omisión, además debe considerarse que los otros datos utilizados pudieran tener errores.

Teniendo las tasas ajustadas podemos ver que el grupo más fecundo se mantuvo en el grupo de veinte a veinticuatro años y que la tasa global de fecundidad fue de 4.760, valor que se acerca más al del método directo.

#### ***Método William Brass.***

##### ***Basado en el grado de escolaridad de la madre.***

Se ha confirmado que las mujeres con mayor educación tienen preferencia por familias pequeñas, espacian más el nacimiento de sus hijos y finalizan su vida reproductiva con una menor descendencia por el hecho de que empiezan a controlar su fecundidad más jóvenes. En cambio, las mujeres menos escolarizadas carecen de herramientas y habilidades para decidir libre e informadamente sobre la descendencia que desean.

El método de Brass también se aplicó en base al grado de escolaridad de las mujeres, considerado los siguientes grupos de clasificaciones: sin instrucción primaria, primaria incompleta y primaria completa y más.

Los datos para el grupo sin instrucción primaria son los que se muestran en el cuadro 1.29.

CUADRO 1.29

DATOS NECESARIOS PARA OBTENER LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD PARA EL GRUPO SIN INSTRUCCIÓN PRIMARIA EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.

Chiapas	población femenina	total de hijos nacidos vivos	nacimientos
15 - 19	29767	14000	7311
20 - 24	35253	69289	12083
25 - 29	39873	138502	11050
30 - 34	33139	153005	7237
35 - 39	36562	202108	5231
40 - 44	28932	170110	1985
45 - 49	27581	169368	555

FUENTE: XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990, INEGI, CHIAPAS. NACIMIENTOS REGISTRADOS 1989, REGISTRO CIVIL ESTADO DE CHIAPAS.

Después se obtuvo la tasa global de fecundidad actual, como se muestra en el cuadro siguiente.

CUADRO 1.30

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE WILLIAM BRASS PARA ESTIMAR LA FECUNDIDAD ACTUAL Y LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD

grupo de edad	orden del gpo. edad	población femenina	nacimientos	edad al nacimiento	tasa de fecundidad actual fi	grupo de edad	$\hat{q}^2$ fi	tasa de fecundidad actual fi
15 - 19	1	29767	7311	14.5 - 18.5	0.246	15 - 19	0.029418	0.27503
20 - 24	2	35253	12083	19.5 - 23.5	0.343	20 - 24	0.001576	0.34433
25 - 29	3	39873	11050	24.5 - 28.5	0.277	25 - 29	-0.006218	0.27091
30 - 34	4	33139	7237	29.5 - 33.5	0.218	30 - 34	-0.006703	0.21168
35 - 39	5	36562	5231	34.5 - 38.5	0.143	35 - 39	-0.007489	0.13558
40 - 44	6	28932	1985	39.5 - 43.5	0.069	40 - 44	-0.006147	0.06246
45 - 49	7	27581	555	44.5 - 48.5	0.020	45 - 49	0.002424	0.02255

SUMA 1.323

TGF 6.612681

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Al observar las tasas específicas de fecundidad la tasa más alta fue la del grupo de veinte a veinticuatro años, la tasa global de fecundidad fue de 6.613, valor que era de esperarse puesto que se trata del grupo que no tiene

Instrucción primaria, todas las tasas por grupos quinquenales de edad fueron mayores a las que se obtuvieron para el estado de Chiapas anteriormente.

A continuación se calcularon las tasas ajustadas, para considerar la posibilidad de que proporcionarán una mejor referencia de la fecundidad en el grupo que no tuvo instrucción primaria en el estado de Chiapas para el año de 1990, requiriendo para ello la paridez media.

CUADRO 1.31  
CÁLCULO DE LA PARIDEZ MEDIA EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.

gpo de edad	orden del gpo edad	pob femenina	Total HNV.	Paridez media
15 - 19	1	29767	14000	0.470
20 - 24	2	35253	69289	1.965
25 - 29	3	39873	138502	3.474
30 - 34	4	33139	153005	4.617
35 - 39	5	36562	202108	5.528
40 - 44	6	28932	170110	5.880
45 - 49	7	27581	169368	6.141

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

El cálculo de las tasas ajustadas se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 1.32

CÁLCULO DE LOS VALORES  $P_i/F_i$

grupo de edad	tasas de fecundidad actual $f_i$	suma $\phi$	multiplicadores $k_i$	$F_i = \phi \cdot k_i \cdot f_i$	$P_i/F_i$	tasas ajustadas de fecundidad
15 - 19	0.27503	0	2.974	0.818	0.57501	0.225521
20 - 24	0.34433	1.375	2.965	2.396	0.82030	0.282348
25 - 29	0.27091	3.097	3.079	3.931	0.88366	0.222147
30 - 34	0.21168	4.451	3.1702	5.122	0.90135	0.173578
35 - 39	0.13558	5.510	3.3353	5.962	0.92719	0.111178
40 - 44	0.06246	6.188	3.7761	6.423	0.91533	0.051219
45 - 49	0.02255	6.500	4.8699	6.610	0.92904	0.018488
				suma		1.08448
				TGF		5.422399

$f_1/f_2 = 0.799$

$m = 26.49355$

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

Como el valor de  $P_2/F_2$  (0,820) no es lo suficientemente cercano a uno entonces no se pueden ajustar las tasas de fecundidad, el método señala que

P2/F2 debe ser igual a uno o muy cercano, existiendo posiblemente malas declaraciones de la información, sin embargo, al hacer el ajuste se obtiene una tasa global de fecundidad de 5.42, que es una tasa muy diferente de la obtenida anteriormente (6.613).

Los datos para el grupo con primaria incompleta son los que se muestran en el cuadro 1.33.

CUADRO 1.33

DATOS NECESARIOS PARA OBTENER LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD PARA EL GRUPO CON PRIMARIA INCOMPLETA EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.

Chiapas	población femenina	total de hijos nacidos vivos	nacimientos
15 - 19	53711	18570	6064
20 - 24	42316	74322	9729
25 - 29	37313	115243	7483
30 - 34	29993	121454	4414
35 - 39	27663	135320	2718
40 - 44	17999	97752	861
45 - 49	14845	86866	150

FUENTE. XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990, INEGI, CHIAPAS NACIMIENTOS REGISTRADOS 1989, REGISTRO CIVIL ESTADO DE CHIAPAS

Después se obtuvo la tasa global de fecundidad actual, como se muestra en el cuadro siguiente.

CUADRO 1.34

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE WILLIAM BRASS PARA ESTIMAR LA FECUNDIDAD ACTUAL Y LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD

grupo de edad	orden del gpo edad	población femenina	nacimientos	edad al nacimiento	tasa de fecundidad actual fi	grupo de edad	$\hat{\sigma}^2$ fi	tasa de fecundidad actual fi
15 - 19	1	53711	6064	14.5 - 18.5	0.113	15 - 19	0.017141	0.13004
20 - 24	2	42316	9729	19.5 - 23.5	0.230	20 - 24	0.004382	0.23430
25 - 29	3	37313	7483	24.5 - 28.5	0.201	25 - 29	-0.004137	0.19641
30 - 34	4	29993	4414	29.5 - 33.5	0.147	30 - 34	-0.005115	0.14205
35 - 39	5	27663	2718	34.5 - 38.5	0.098	35 - 39	-0.004967	0.09329
40 - 44	6	17999	861	39.5 - 43.5	0.048	40 - 44	-0.004407	0.04343
45 - 49	7	14845	150	44.5 - 48.5	0.010	45 - 49	0.001887	0.01199

SUMA 0.852

TGF 4.25753

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

Al observar las tasas específicas de fecundidad la tasa más alta fue la del grupo de veinte a veinticuatro años, la tasa global de fecundidad fue de 4.258, valor que es menor al del grupo sin instrucción primaria, todas las tasas por grupos de edad son menores que las del grupo anterior.

A continuación se calcularon las tasas ajustadas, para considerar la posibilidad de que proporcionarán una mejor referencia de la fecundidad en el grupo que con primaria incompleta en el estado de Chiapas para el año de 1990, requiriendo para ello la paridez media.

CUADRO 1.35  
CÁLCULO DE LA PARIDEZ MEDIA EN EL ESTADO DE CHIAPAS. 1990.

gpo de edad	orden del gpo edad	pop femenina	total HNV	Paridez media
15 - 19	1	53711	18570	0.346
20 - 24	2	42316	74322	1.758
25 - 29	3	37313	115243	3.089
30 - 34	4	29993	121454	4.049
35 - 39	5	27663	135320	4.892
40 - 44	6	17999	97752	5.431
45 - 49	7	14845	86866	5.852

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA.

El cálculo de las tasas ajustadas se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 1.36

CÁLCULO DE LOS VALORES  $P_i/F_i$

grupo de edad	tasas de fecundidad actual $F_i$	suma $\phi$	multiplicadores $k_i$	$F_i = \phi + k_i F_i$	$P_i/F_i$	tasas ajustadas de fecundidad
15 - 19	0.13004	0	2.5245	0.328	1.05316	0.1717
20 - 24	0.23430	0.650	2.9129	1.333	1.31791	0.3093
25 - 29	0.19641	1.822	3.0481	2.420	1.27607	0.2593
30 - 34	0.14205	2.804	3.1557	3.252	1.24520	0.1875
35 - 39	0.09329	3.514	3.101	3.823	1.27963	0.1231
40 - 44	0.04343	3.980	3.6915	4.141	1.31159	0.0573
45 - 49	0.01199	4.198	4.7616	4.255	1.37532	0.0158

suma 1.1240  
TGF 5.619939

$$11/2 = 0.555$$

$$m = 27.0734$$

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Como el valor de P2/F2 (1.318) no es lo suficientemente cercano a uno entonces no se pueden ajustar las tasas de fecundidad, existiendo posiblemente malas declaraciones de la información, sin embargo, al hacer el ajuste se obtiene una tasa global de fecundidad de 5.62, que es una tasa muy diferente de la obtenida anteriormente (4.26).  
 Los datos para el grupo con primaria completa y más son los que se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO 1 37  
 DATOS NECESARIOS PARA OBTENER LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD PARA EL GRUPO DE PRIMARIA COMPLETA Y MÁS EN EL ESTADO DE CHIAPAS. 1990.

Chiapas	población femenina	total de hijos nacidos vivos	nacimientos
15 - 19	97835	14745	5872
20 - 24	68723	60849	10838
25 - 29	44252	78685	6739
30 - 34	28442	70264	2764
35 - 39	19027	56560	923
40 - 44	10681	35684	202
45 - 49	6987	26356	32

FUENTE: XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990. INEGI. CHIAPAS. NACIMIENTOS REGISTRADOS 1989. REGISTRO CIVIL ESTADO DE CHIAPAS.

Después se obtuvo la tasa global de fecundidad actual, como se muestra en el cuadro siguiente.

CUADRO 1 38  
 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE WILLIAM BRASS PARA ESTIMAR LA FECUNDIDAD ACTUAL Y LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD

grupo de edad	orden del gpo edad	población femenina	nacimientos	edad al nacimiento	tasas de fecundidad actual fi	grupo de edad	$\delta^2 fi$	tasas de fecundidad actual Fi
15 - 19	1	97835	5872	14.5 - 18.5	0.060	15 - 19	0.010888	0.07091
20 - 24	2	68723	10838	19.5 - 23.5	0.158	20 - 24	0.004613	0.16232
25 - 29	3	44252	6739	24.5 - 28.5	0.152	25 - 29	-0.003026	0.14926
30 - 34	4	28442	2764	29.5 - 33.5	0.097	30 - 34	-0.005189	0.09199
35 - 39	5	19027	923	34.5 - 38.5	0.049	35 - 39	-0.003913	0.04480
40 - 44	6	10681	202	39.5 - 43.5	0.019	40 - 44	-0.002197	0.01872
45 - 49	7	6987	32	44.5 - 48.5	0.005	45 - 49	0.000717	0.00530

SUMA 0.541

TGF 2.705427

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

De igual manera, al obtener las tasas específicas de fecundidad la tasa más alta fue la del grupo de veinte a veinticuatro años, la tasa global de fecundidad fue de 2.705, valor que es menor al del grupo con primaria incompleta, las tasas para los grupos quinquenales de edad fueron considerablemente menores a las calculadas en el grupo anterior, debido a que en este caso se trata del grupo de mujeres que concluyeron tanto la primaria como de aquellas que continuaron estudiando.

A continuación se calcularon las tasas ajustadas, para considerar la posibilidad de que proporcionarán una mejor referencia de la fecundidad en el grupo con primaria completa y más en el estado de Chiapas para el año de 1990, requiriendo para ello la paridez media.

CUADRO 1.39  
CÁLCULO DE LA PARIDEZ MEDIA EN EL ESTADO DE CHIAPAS, 1990.

gpo de edad	orden del gpo edad	pop femenina	total HNV.	Paridez media
15 - 19	1	97835	14745	0.151
20 - 24	2	68723	60849	0.885
25 - 29	3	44252	78685	1.778
30 - 34	4	28442	70264	2.470
35 - 39	5	19027	56560	2.973
40 - 44	6	10681	35684	3.341
45 - 49	7	6987	26356	3.772

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El cálculo de las tasas ajustadas se muestra en el cuadro 1.40.

CUADRO 1.40

CÁLCULO DE LOS VALORES  $P_i/F_i$

grupo de edad	tasas de fecundidad actual $F_i$	suma $\phi$	multiplicadores $k_i$	$F_i \cdot \phi = k \cdot F_i$	$P_i/F_i$	tasas ajustadas de fecundidad
15 - 19	0.07091	0	2.2422	0.159	0.94797	0.0764
20 - 24	0.16232	0.355	2.8812	0.822	1.07689	0.1748
25 - 29	0.14926	1.166	3.0306	1.818	1.09864	0.1608
30 - 34	0.09199	1.912	3.1365	2.201	1.12243	0.0991
35 - 39	0.04460	2.372	3.3338	2.521	1.17911	0.0480
40 - 44	0.01672	2.595	3.771	2.658	1.25673	0.0180
45 - 49	0.00530	2.679	4.8657	2.705	1.39466	0.0057
				suma		0.5827
				TGF		2.913745

$f1/f2 = 0.437$

$m = 26.52306$

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Como el valor de  $P2/F2$  (1.077) si es cercano a uno entonces se pueden ajustar las tasas de fecundidad, y en base a este valor se realizó el ajuste. Teniendo las tasas ajustadas podemos ver que el grupo más fecundo se mantuvo en el grupo de veinte a veinticuatro años y que la tasa global de fecundidad fue de 2.9137, valor muy cercano al anterior (2.7054).

## **CONCLUSIONES**

El estado de Chiapas se encuentra en condiciones que lo describen como una entidad rezagada en relación con la situación nacional que se tiene, a pesar de que ha existido un mejoramiento en el nivel de vida de su población.

Como se observó en el primer capítulo el estado muestra una estructura por edad más joven que la presentada a nivel nacional, en él prevalecen las personas casadas o en unión libre lo que favorece a la fecundidad, se caracteriza por tener una población muy heterogénea sobresaliendo los grupos que hablan diversas lenguas indígenas, la entidad presenta el primer lugar con el mayor porcentaje de población analfabeta. La economía del estado se basa principalmente en actividades que corresponden al sector primario, el cual a pesar de contar con los suficientes recursos naturales, no ha reflejado un desarrollo social para la mayor parte de la población en la entidad. La disponibilidad de servicios en las viviendas es deficiente, ello implica que el progreso de la salud de la población no se vea favorecido. Aunque la esperanza de vida en la entidad aumentó, sigue siendo menor a la que se registró en la República Mexicana, por lo que se debe apoyar a la población para que mejore sus condiciones de vida.

De acuerdo con el objetivo planteado el comportamiento de la fecundidad en la entidad mostró cambios al observarse su descenso, los indicadores así lo manifestaron excepto la tasa bruta de natalidad, la cual registró un aumento debido a efectos en la estructura por edad. El mayor aporte al total de la fecundidad lo hicieron las mujeres de 20 a 24 años, siendo superior a las del grupo de 25 a 29 años, las cuales de manera consistente venían mostrando la más alta fecundidad.

La segunda parte del objetivo era analizar los métodos y al tener la información se aplicaron los tres métodos citados en el capítulo tercero, de donde se pueden afirmar las siguientes consideraciones:

- 1.- Cuando se tengan los datos que establece el método directo será más recomendable obtener la tasa de esta manera.

- 2.- El método de William Brass será más viable si no se cuenta con la información, ofreciendo la posibilidad de poder ajustar la tasa.
- 3.- En el método Giorgio Mortara los supuestos difícilmente se cumplirán en su totalidad, por lo que es más sensible a errores.
- 4.- La tasa del método de Giorgio Mortara fue 14.25% más elevada que la del método directo, mientras que la tasa del método directo fue 1.13% más elevada que la del método de William Brass, lo que refleja que la menor diferencia de los métodos indirectos con el método directo, fue esta última citada.

Los resultados de las tasas se muestran en el siguiente cuadro.

RESULTADO DE LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD EN EL ESTADO DE CHIAPAS , 1990.

Método directo	Método Giorgio Mortara	Método William Brass
4 814	5.5	4.760

La fecundidad está relacionada con múltiples variables, para estudiarla se eligió a la educación, aplicando el Método de William Brass a los grupos clasificados por el grado de escolaridad de la madre, donde se observó en el capítulo cuarto que la fecundidad varía de manera considerable según el nivel educativo de las mujeres. Aquellas sin instrucción primaria tienen una descendencia de más del doble de hijos que aquellas que corresponden al grupo de primaria completa y más, por lo que en base al objetivo planteado si se afirma que existe influencia del grado de escolaridad de la madre en la descendencia del número de hijos, el método lo mostró. En cuanto a los ajustes de las tasas, solamente se corrigió la tasa para el grupo de primaria completa y más, lo que muy posiblemente significa que las mujeres con mayor educación declaran mejor la información.

Los resultados de la tasa global de fecundidad obtenidos en base al grado de escolaridad para el método de William Brass, se sintetizan de la siguiente manera.

RESULTADO DE LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD, SEGÚN EL GRADO DE ESCOLARIDAD EN EL MÉTODO DE WILLIAM BRASS, CHIAPAS 1990.

Grado de escolaridad	Tasa
Sin instrucción primaria	6 813
Primaria incompleta	4 258
Primaria completa y más	2 914

Fue notable ver en el capítulo dos que el uso de métodos anticonceptivos es bajo en la entidad al compararlo con el existente a nivel nacional, por lo que sería importante analizar en estudios posteriores el porqué se presenta esta situación, considerando los factores que posiblemente influyen en el uso, entre los que se encuentran el aspecto cultural de la población. Sin embargo, no se debe dejar de tomar en cuenta el derecho básico de todas las parejas a decidir libre y responsablemente el número de hijos, disponiendo de la información y formación necesaria para poder actuar en base a una decisión personal, aunque se decreten leyes que promuevan el control de la fecundidad imponiendo acciones a las parejas para evitar ejercer sus ideales reproductivos.

Es preciso lograr que la mujer pueda ejercer el derecho a disfrutar el más alto nivel posible de salud durante todo su ciclo vital en pie de igualdad con el hombre y que el número de hijos que tengan ambos sean deseados con responsabilidad, pues un niño tiene derecho a vivir en condiciones favorables que no vayan en perjuicio de su desarrollo como individuo y de su desempeño como educando. Debe existir prudencia en las parejas para decidir en qué momento van a tener hijos, ya que se debe tener la capacidad de poder cumplir con el bienestar físico y mental de cada uno de los integrantes que formen su familia.

## **ANEXOS**

## **DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD**

El estado de Chiapas se localiza al Sureste de la República Mexicana. Tiene una superficie de 75,634 km<sup>2</sup>, lo que corresponde a un 3.89% del territorio nacional, teniendo el octavo lugar a nivel nacional por su extensión; limita al norte con Tabasco, al sur con el Océano Pacífico, al este con la República de Guatemala, y al Oeste con los estados de Oaxaca y Veracruz. Su división política está integrada por 111 municipios y para fines de planeación se agrupó al estado en nueve regiones socioeconómicas que son: Centro, Altos, Fronteriza, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Soconusco e Istmo-Costa.

El estado posee una amplia diversidad de riquezas y entornos naturales. Planicies costeras, tierras altas, valles y selva constituyen el mosaico de sistemas ecológicos con zonas de climas diversos y suelos fértiles, flora diversa y hábitat de una extensa fauna con gran variedad de especies. A ello se suma parte de los importantes mantos petrolíferos que se extienden desde los vecinos estados de Campeche y Tabasco.

Por lo que respecta a orografía, el estado se forma por tres provincias fisiográficas: la cordillera centroamericana que se inicia en los límites con el estado de Oaxaca, se prolonga por la costa hasta la frontera de Guatemala. Esta cordillera incluye la Sierra Sur de Chiapas en la cual se eleva, sobre la línea fronteriza, el volcán Tacaná, con una altura de más de 4 kilómetros.

Otra provincia es la Sierra de Chiapas y Guatemala, con una altitud de 500 y 600 metros sobre el nivel del mar, en ésta se encuentran los altos de Chiapas con alturas importantes que llegan hasta los 3 mil metros y declives escarpados con presencia de cañones como el Sumidero.

Las montañas del norte también se localizan en esta provincia, donde se ubica el volcán Chichónal. Al oriente se encuentra la Selva Lacandona.

La tercera provincia fisiográfica es la Llanura Costera del Golfo Sur.

Las principales elevaciones son: volcán Tacaná con 4,100 msnm (metros sobre el nivel del mar), cerro mozotal con 3,050 msnm, cerro tzontehuitz con 2,910 msnm, cerro chamuleto con 2,630 msnm, cerro tres picos con 2,550 msnm, cerro blanco con 2,550 msnm y el cerro la bandera con 2,450 msnm.

Tratándose de hidrografía se dice que Chiapas puede considerarse como una entidad altamente privilegiada. Sólo en la vertiente del pacífico existen más de 40 ríos, entre los que destacan el Suchiate, el Cahuacán y el Coatán. No obstante, el Grijalva es el río principal. Originario de Guatemala, se interna en el estado de Chiapas con el nombre de río San Miguel, y sigue su curso por el valle central, uniéndose con otros ríos y corrientes menores. Su importancia económica para el estado y para el país se debe a las tres grandes presas hidroeléctricas construidas (la Angostura, Malpaso y Chicoasén) que satisfacen una porción significativa de la demanda energética nacional.

Otros ríos notables en el estado son el Usumacinta, el Lacantún y el Tulijá. Los dos mayores ríos de Chiapas el Grijalva y el Usumacinta, forman un mismo sistema en territorio del estado de Tabasco, vertiendo su caudal en el Golfo de México.

La ubicación geográfica, los diferentes relieves, la amplitud de sus cuencas hidrológicas y las disparidades en la intensa precipitación pluvial, determinan una climatología sumamente variada en el estado. Así se registra un clima predominante de cálido subhúmedo con lluvias en verano, este tipo de clima se presenta en el 35.16% de la superficie estatal, en las regiones Centro, Frailesca, Costa, Soconusco y Selva.

El clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano se presenta en el 24.25% de la superficie estatal, principalmente en las regiones Costa, Centro, Norte, Selva y Altos.

En la región selva se presenta también el clima cálido húmedo con lluvias todo el año. El clima semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano se localiza en partes de las regiones Soconusco, Sierra, Frailesca, Altos Selva. La temperatura media por región va de cero a más de 40 grados centígrados.

En este marco geográfico se refleja, evidentemente, la rica variedad florística de la entidad, con más de 25 000 especies, en ella existe el 40% de las plantas registradas en el país, el 36% de los mamíferos, el 34% de los reptiles y anfibios, el 66% de las aves, el 20% de los peces de agua dulce y el 80% de las mariposas. En la entidad se dan los más variados cultivos tradicionales y comerciales, entre los que destacan el maíz, frijol, café, algodón y cacao.

En la entidad, la actividad minera se reduce a la explotación de unos cuantos yacimientos de caliza y yeso en los municipios de Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corzo y Pijijiapan.

El estado de Chiapas presentó, históricamente, la particularidad de haberse situado fuera del eje fundamental de la colonización española, eje alrededor del cual se articuló el territorio nacional hasta bien entrado el siglo XIX, por lo que el desarrollo de los espacios socioeconómicos, dentro de la formación social regional, tuvo aspectos muy específicos.

Durante la época de la conquista española en el año de 1518 Juan de Grijalva, inicia su expedición por el río que lleva su apellido. Ésta fue la ruta que lo condujo a Chiapas, haciendo las primeras exploraciones del territorio. Se considera de importancia señalar que siempre existió una constante lucha entre los españoles e indígenas; los primeros eran dueños de las tierras por la fuerza y los segundos aportaban la mano de obra para la producción.

La lejanía de la ciudad de México y la inexistencia de ricos minerales preciosos llevó a la consolidación, en ella, de la forma de producción de la población indígena asentada en estos lugares antes de la llegada de los españoles. De esta manera, la entidad ha operado, por el espacio de los siglos, como zona de refugio de grupos étnicos dominados, en un esfuerzo infructuoso por salvaguardar sus formas habituales de producción y sus prácticas culturales habituales.

En los años de 1523 a 1531, Chiapas era administrada por el Ayuntamiento de la ciudad de México; después esta provincia perteneció a la capitanía General de Guatemala, por lo que ante la independencia de México se planteó la disyuntiva de que Chiapas perteneciera a este país o a Guatemala. Finalmente el 12 de septiembre de 1824 fue declarada la anexión de la provincia de Chiapas a la nación mexicana; para tal efecto se llevo a cabo una votación para determinar el destino de la provincia, en la que 96 829 habitantes votaron por la anexión a México y 60 400 por la agregación a las provincias centroamericanas, es así como Chiapas pasó a formar parte del territorio mexicano.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo Nacional de Población, Chiapas Demográfico Breviario, México, Conapo, 1984.
2. Consejo Nacional de Población, Estudio Sociodemográfico del Estado de Chiapas, México, Conapo, 1982.
3. Consejo Nacional de Población, Panorama Estatal de Población 1991 Gobierno del Estado de Chiapas, México, Conapo, 1992.
4. Dirección General de Registro Nacional de Población e Identificación Personal, Nacimientos Registrados 1989 Registro Civil Estado De Chiapas.
5. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Censo General de Población y Vivienda, Chiapas 1970, México, Inegi, 1972.
6. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Censo General de Población y Vivienda, Chiapas 1990, México, Inegi, 1992.
7. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Chiapas Perfil Sociodemográfico XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, México, Inegi, 1992.
8. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica Chiapas 1992 Panorama Sociodemográfico, México, Inegi, 1993.
9. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Estados Unidos Mexicanos Perfil Sociodemográfico XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, México, Inegi, 1992.

10. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Información Estadística del Sector Salud y Seguridad Social 1893-1993 cuaderno no. 8, México, Inegi, 1993.
11. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, La Mujer Mexicana: Un Balance Estadístico al Final del siglo XX, México, Inegi, 1995.
12. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Mujeres y Hombres en México, México, Inegi, 1997.
13. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Natalidad Estadísticas Sociodemográficas Volumen II Disco 2, México, Inegi, 1994.
14. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Perfil Estadístico de la Población Mexicana, México, Inegi, 1995.
15. Secretaría de Salud, Estadísticas Vitales Compendio Histórico 1893-1993, México, Secretaría de Salud, 1993.
16. Secretaría de Salud, Dirección General de Salud Reproductiva, Información Prioritaria en Salud Reproductiva, México, Secretaría de Salud, 1996.
17. Secretaría de Salud, Dirección General de Planificación Familiar, Programa de Planificación Familiar 1993, México, Secretaría de Salud, 1993.
18. Orozco Zuarth Marco A., Síntesis de Chiapas, México, 1994.
19. Population Reference Bureau Inc., Guía Rápida de Población, 1991.
20. Welti Chanes Carlos, La fecundidad en México, México, Inegi, 1994.
21. Zulma C. Camisa, Introducción al estudio de la fecundidad, San José Costa Rica, Celade serie B No. 1007, 1975.