



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

DISEÑO DE MUESTREO PARA UN ESTUDIO SOCIODEMOGRAFICO EN TRES CONTEXTOS SOCIOECONOMICOS EN CHIAPAS.

T E S I S
Que para obtener el Título de
A C T U A R I O
P r e s e n t a
Carlomagno de Jesús Guillén Navarro



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

Director de Tesis:
Act. Francisco Sánchez



885982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

Diseño de muestreo para un estudio sociodemográfico en tres contextos socioeconómicos en Chiapas.

realizado por Carlomagno de Jesús Guillén Navarro

con número de cuenta 9251944-0 , pasante de la carrera de Actuario

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Act. Francisco Sánchez Villarreal

Propietario

Act. María Aurora Valdez Michell

Propietario

Act. Víctor Manuel Solís Nájera

Suplente

Act. Laura Miriam Querol González

Suplente

Act. Ma. Susana Barrera Ocampo

Consejo Departamental de Matemáticas.
M. en C. José Antonio Flores Díaz

Agradezco Dios y lo que implica por concederme la vida
y una segunda oportunidad.

A Gloria y Leopoldo mis padres por la paciencia,
tolerancia, cariño y su apoyo incondicional.

A mis hermanas Dafne, Nayely y Lourdes,
por estar cuando más las necesito.

A Georgina, "mi complemento"; por permitir ser
tan heterogéneos entre nosotros y tan homogéneos
como pareja, la mejor manera de estratificar mi
vida; gracias por tu apoyo incondicional.
Infinitamente te amo.

A la Familia Sánchez Ramírez por su comprensión.
A todos los sobrinos.

A todos los amigos cuyos nombres comienzan con
las letras A a la Z; gracias por su amistad

Índice

Introducción	1
Capítulo 1	
1.1 Generalidades	3
1.2 Problemas de la investigación	4
1.3 Objetivos de la investigación	4
Objetivos Generales	
Objetivos Específicos	
1.4 Costo por cuestionario	6
1.5 Operacionalización de conceptos de la investigación	6
Capítulo 2	
2.1 Características socioeconómicas y demográficas del estado de Chiapas	9
2.2 Características socioeconómicas y demográficas de los municipios considerados en el estudio	10
2.3 Los Estratos.	13
2.3.1 Número de estratos	14
2.3.2 Formación de los estratos	15
2.4 Cobertura geográfica de la encuesta	23
2.4.1 Unidades de observación	23
2.4.2 Población muestreada	24
Capítulo 3	
3.1 Metodología de muestreo	25
3.1.1 Tamaño de la muestra	26
3.1.2 Afijación Proporcional	27
3.2 Justificación	30
3.3 Estimación del tamaño de la muestra con afijación proporcional	30
3.4 Esquema de selección	36
3.4.1 Etapas para seleccionar las viviendas	36
3.4.2 Procedimiento de selección de las viviendas	37
3.5 Errores de muestreo	37
3.6 Discusión metodológica	38
Conclusiones	41
Anexos	45
Anexo I: Marco teórico de la investigación “Desarrollo, Políticas de Población y Bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas”	

Anexo II: Demostraciones.

- II.i Teorema: Si se ignoran los términos en $1/N_h$, relativamente a la unidad $V_{opt} < V_{prop} < V_{m.r.s.}$, donde la afijación óptima es para n fijo, o sea con $n_h \propto N_h S_h$.
- II.ii Determinación del tamaño de muestra con afijación proporcional para el estimador de la media poblacional.
- II.iii Determinación del tamaño de la muestra empleando diferentes tipos de afijación.
- II.iv Dificultades prácticas de adoptar el Método de Afijación de Neyman.

Anexo III: Cuadros

- III.1 Regiones
- III.2 Municipios
- III.3 Ejidos
- III.4 Croquis de los ejidos estudiados

Glosario

Bibliografía

Introducción.

Este trabajo procura construir un medio para la aplicación de los conocimientos sobre métodos prácticos de muestreo, fundamentos teóricos y las fórmulas de trabajo necesarias, de tal manera que toda la experiencia recogida durante el desarrollo del mismo sirva como modelo para futuros diseños de muestras probabilísticas en estudios sociales, de salud, entre otros.

El objetivo principal del trabajo consiste en establecer los procedimientos básicos para determinar el tamaño de la muestra que arroje los mejores resultados, bajo una precisión y confianza dadas.

El problema a resolver es el de precisar el número de encuestas necesarias para obtener información confiable sobre el nivel de bienestar de las mujeres de 30 a 49 años de edad con hijos nacidos vivos, miembros de los hogares que residen habitualmente en viviendas particulares que pertenecen a tres contextos socioeconómicos diferentes, constituidos por ejidos de cuatro municipios de Chiapas (Bella Vista, Chicomuselo, Suchiate y Tapachula, objetivo general del Proyecto de Investigación "*Desarrollo, Políticas de Población y Bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas*"¹), mediante el empleo de métodos de muestreo probabilístico, particularmente *Muestreo Aleatorio Estratificado*.

El trabajo está organizado en tres capítulos.

En el primer capítulo se incluyen la justificación del uso del muestreo probabilístico, los problemas, objetivos y la operacionalización de los conceptos, buscándose comprender la finalidad de determinar el tamaño de la muestra.

En el segundo capítulo se definen los estratos; se determina el número y se describen cada uno de ellos, es decir, se presentan los aspectos sociodemográficos tanto de las localidades consideradas en el estudio, como de los municipios a los que pertenecen, así como características demográficas del estado de Chiapas. La cobertura geográfica de la encuesta y las unidades de muestreo también se incluyen. Es preciso aclarar que para obtener los datos a nivel comunidad, se

¹ Proyecto de Investigación de la División de Población y Salud de El Colegio de la Frontera Sur, bajo la dirección de Austreberta Nazar Beultespacher M.C., M en C.; 1998.

realizaron un promedio de 12 entrevistas a personajes clave (personas de interés político, social y cultural de cada comunidad) al interior de las comunidades estudiadas.

Los aspectos metodológicos relacionados con la determinación y selección de la muestra, se analizan en el capítulo tres. Se presenta el procedimiento para determinar el tamaño de la muestra, justificando teóricamente la aplicación de un *muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional*, concluyéndose con el alcance y las limitaciones de la investigación.

La descripción de ciertos materiales de apoyo en la elaboración del trabajo, está incluida en la sección de *Anexos*, que contiene el marco teórico de la investigación “Desarrollo, Políticas de Población y Bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas”, los cuadros estadísticos elaborados para la construcción del marco de muestreo y algunas demostraciones que se consideran importantes para una justificación matemática. Se anexa además un *glosario* de los conceptos empleados con mayor frecuencia durante la investigación.

Capítulo 1

"Un problema correctamente planteado está parcialmente resuelto, a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria"

Ackoff, 1953.

1.1 Generalidades

Por lo general resulta virtualmente imposible estudiar a todos los individuos que integran una población dado el caso de realizar un censo cuyos costos son elevados y los procedimientos largos. Este imperativo económico ha estado presente siempre, pero no es hasta 1934, cuando se publicó lo que puede considerarse como el primer trabajo científico sobre muestreo de poblaciones finitas, titulado "Dos aspectos del método representativo, el muestreo estratificado y la selección intencional", del profesor Jerzy Neyman en la revista de la *Royal Statistical Society* de Londres².

Para justificar el uso de esta técnica, se mencionan, diversas razones prácticas: *mayor rapidez* en la recolección y resumen de los datos; *mayor posibilidad y flexibilidad* respecto a la información que pueda obtenerse; *mayor exactitud*, ya que al reducir el volumen de trabajo se puede emplear personal capacitado y en estas condiciones será factible la supervisión cuidadosa del trabajo de campo y del procesamiento de los datos³ y lo más determinante el *ahorro de recursos*⁴; esto es, a partir de ella se obtendrán: costos reducidos, ya que como los datos se obtienen únicamente de una pequeña fracción de la población, los gastos son menores que los que se realizarían si se llevara a cabo un censo.

Por lo tanto, al aplicar muestreo probabilístico, se necesitan menos recurso humanos, materiales y financieros.

² AZORIN POCH, F. (1972); *Curso de muestreo y aplicaciones*; 1ª. Reimpresión; Aguilar; España; pg. 12.

³ COCHRAN, W. G. (1996); *Técnicas de muestreo*; 12ª. reimpresión; Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V.; México; pg. 20.

1.2 Problemas de la investigación

El problema al cual se pretende dar solución en esta tesis es a la determinación del tamaño de muestra de la investigación “Desarrollo, Políticas de Población y Bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas”. Como parte del problema deben de tenerse claros los conceptos de precisión y confianza. Por precisión entendemos el alejamiento máximo que el investigador está dispuesto a permitir entre el estimador y el parámetro correspondiente. De acuerdo con este concepto, la confiabilidad se define como el grado de seguridad de que la precisión se cumpla, el cual se mide en términos de probabilidad.

Así mismo, es necesario estimar los costos involucrados en el diseño muestral si es que existen, mediante una función de costos, dicha función debe incluir los costos que no dependen del tamaño de la muestra (costos fijos) y los costos que sí dependen de dicho tamaño (costos variables).

Por último se requiere conocer ciertos parámetros de la población, como la varianza y el tamaño de la población (para poblaciones finitas). Cuando se desconoce el valor de la varianza se puede determinar en base a la experiencia de estudios anteriores, a partir de una muestra preliminar o especificando un valor aproximado de la varianza mediante el conocimiento que se tenga sobre la forma de la distribución y el rango de variación de los valores de la variable bajo estudio.

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivos Generales

1. Describir los requerimientos necesarios para la determinación del tamaño de la muestra.
2. Simplificar la selección de las unidades de muestreo, la localización y la enumeración de las unidades escogidas, así como la distribución y supervisión del trabajo de campo⁵.

⁴ SILVA AYCAGUER, L. C. (1993); *Muestreo para la investigación en Ciencias de la Salud*; Ediciones Diaz de Santos, S. A.; España; pg. 2.

⁵ PANDURANG, V. y P. V. SUKHATME (1953); *Sampling theory of surveys with applications*; Iowa State College Press., Ames., Iowa e Indian Society of Agricultural Statistics; New Delhi; tr. Española de A. M. FLORES y J. N. DE PASCUAL (1956); *Teoría de encuestas por muestreo con aplicaciones*; Fondo de Cultura Económica; México; pg. 84.

Objetivos Específicos

1. Determinar cual es el tamaño óptimo de la muestra aplicando muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional y bajo una precisión y confiabilidad dada, es decir, especificar el número de viviendas particulares habitadas a encuestar necesarias para “establecer cuáles son los beneficios que existen a nivel individual y colectivo de limitar o no el tamaño de la familia y lo que representa para las mujeres en términos de bienestar, en regiones de elevada pobreza, sujetas a intensos programas de planificación familiar”⁶, como lo son los ejidos *Emiliano Zapata, Piedra Labrada, Conquista Campesina, Congregación Reforma, Joaquín Miguel Gutiérrez y Veinte de Noviembre*.
2. Especificar los estratos, de tal manera que se conformen lo más homogéneos posibles dentro de ellos y lo más heterogéneos entre ellos, “a fin de obtener una muestra que tenga en sí una variabilidad similar a la de la población”⁷; ya que la mayor precisión al estratificar “deriva del hecho de que los estratos sean homogéneos”⁸.
3. Elaborar un *marco de muestreo* que simplifique la localización de todas las unidades de muestreo y a partir de él, seleccionar una muestra aleatoria simple independiente dentro de cada estrato, “de tal manera que las observaciones elegidas en un estrato no dependan de las que se han elegido en otro estrato”⁹.

Se supone que la manera más eficiente para conocer la probabilidad de selección de las unidades de muestreo es seleccionándolas a partir de las viviendas particulares habitadas. Esta probabilidad queda determinada por medio de la elaboración de un croquis de las comunidades estudiadas que indica el número de viviendas habitadas. De tal manera que “en cada extracción, el proceso debe otorgar la misma oportunidad de selección a todos y cada una de las viviendas al interior de cada estrato”¹⁰.

⁶ NAZAR BEUTELSPACHER, A. (1998); *Desarrollo, Políticas de Población y bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas*; Proyecto de Investigación; El Colegio de la Frontera Sur; México; pg. 7.

⁷ SILVA; op. cit.; pg. 61.

⁸ RAJ, Des (1979); *La Estructura de los elementos por muestreo*; 1ª. Edición; Fondo de Cultura Económica; México; pg. 39-41.

⁹ SCHEAFFER, R. L., MENDENHALL, W. y W. OTT (1986); *Elementary survey sampling*; Third edition; PWS Publishers; USA., tr. G. RENDÓN SÁNCHEZ y J. R. GOMEZ AGUILAR (1987); *Elementos de muestreo*; Grupo Editorial Iberoamericano; México; pg. 81.

¹⁰ COCHRAN; op. cit.; pg. 41.

1.4 Costo por cuestionario

El valor promedio del costo por cuestionario se estimó a través de estudios anteriores recientes; así como por la experiencia del investigador. Los costos de muestreo son aproximadamente iguales de un estrato a otro; se estimó un costo de \$100.00 por cada cuestionario.

1.5 Operacionalización de conceptos de la investigación¹¹

Desarrollo socioeconómico comunitario.

Se definió a partir de las relaciones sociales de producción y dentro de éstas:

1. División genérica del trabajo (participación remunerada de las mujeres en la producción).
2. Destino de la producción (comercialización y autoconsumo).

Planificación familiar.

Se presentó a la población como una alternativa, que la población puede incorporar o no como parte de sus estrategias de vida. Se consideró su efecto sobre el bienestar a partir del hecho de limitar o no el tamaño de la familia.

Se dividió a la población de cada comunidad en tres grupos:

1. Familias que no limitaron el tamaño de la familia.
2. Familias que limitaron el tamaño de su familia:
 - con uno a tres hijos
 - con cuatro a seis hijos.
 - con más de seis hijos.

Limite en el tamaño de la familia.

Se hizo con base en los siguientes criterios:

1. Cuando la mujer declaró el deseo explícito de no tener más hijos, independientemente del o los métodos que utilizó para lograrlo.
2. Cuando la mujer entrevistada o su pareja fueron sometidos a esterilización quirúrgica.

Bienestar familiar.

Se consideraron aquellos aspectos que desde la política de población se esperaron como beneficio ante el hecho de limitar o no el tamaño de la familia, independientemente de la percepción de bienestar de los integrantes de la familia (medición objetiva). Incluyó:

1. Economía (ingresos totales, compra/venta de propiedades muebles, inmuebles o animales, miembros de la familia incorporados a las actividades productivas).
2. Salud (estado nutricional de las mujeres y de los niños menores de cinco años, síndrome depresivo en las mujeres).
3. Relaciones de pareja (cambio en el estado marital=separación, divorcio, abandono, nueva pareja por parte del esposo o compañero, participación del esposo en las actividades domésticas).
4. Educación (incorporación al sistema educativo formal y grado de estudio de los hijos e hijas, así como las expectativas sobre ellos y ellas).

Bienestar individual de las mujeres.

Se consideraron tanto las condiciones objetivas como la valoración de éstas por parte de las mujeres. En este caso específico, se consideraron como un elemento de bienestar el hecho de desarrollar actividades en que puedan expresarse las capacidades o potencialidades personales (apropiación de opciones). Se analizaron la concordancia entre la medición del bienestar objetivo y la valoración que de éste hagan las mujeres bajo el siguiente esquema:

		Valoración de las actividades	
		POSITIVO	NEGATIVO
Desarrollo de actividades	SI	BIENESTAR	DISONANCIA (Identidad genérica/materna)
	NO	ADAPTACIÓN (Identidad genérica/materna)	MALESTAR

Criterios de selección de las comunidades.

¹¹ NAZAR (1998); op. cit.; pp. 10-11.

a) Definición de pequeñas localidades:

- Población de 100 a 4999 habitantes
- Por actividad principal de la población económicamente activa ocupada de 12 a 65 años (de las poblaciones seleccionadas previamente por su tamaño).

b) Criterios para diferenciar los tres contextos (estratos):

- Por población ocupada según situación en el trabajo (solamente de las comunidades cuya actividad principal sea el sector primario).

c) Criterio operativo:

- Por facilidad de acceso:
 - + Por transporte
 - + Por posibilidad o permiso de entrar a la comunidad

Diseño del instrumento.

El instrumento constó de dos secciones: un cuestionario familiar y un cuestionario individual.

Cuestionario familiar	Cuestionario individual
1. Cédula de identificación	1. Datos generales de la mujer: edad, escolaridad, trabajo remunerado, ocupación, prácticas religiosas y estado civil. Con inclusión de la temporalidad de las distintas actividades.
2. Estructura y composición familiar (parentesco)	2. Historia de embarazos: incluirá además, datos sobre anticoncepción, lactancia y edad de unión, así como expectativas sobre el número de hijos y si ha limitado o no el tamaño de la familia.
3. Actividades productivas familiares	3. Actividades de las mujeres -- en el ámbito extradoméstico.
4. Escolaridad y ocupación de cada uno de los miembros de la familia.	4. Salud de las mujeres y de --- sus hijos: morbilidad percibida y estado nutricional
5. Ingresos familiares.	5. Relaciones de pareja
6. Propiedades.	

Capítulo 2

“Antes de seleccionar la muestra, la población debe ser dividida en partes llamadas *unidades de muestreo o unidades*. Estas deben cubrir la totalidad de la población y no traslaparse en el sentido de que todo elemento de la población pertenezca a una y solamente a una unidad”

Luis Carlos Silva Aycaguer, 1993.

2.1 Características socioeconómicas y demográficas del estado de Chiapas

La población total en el estado de Chiapas era de 3'584,786 habitantes en 1995; y el 27.9% de la población se concentraba en seis municipios. Tuxtla Gutiérrez (10.77%), Tapachula (6.83%), San Cristóbal de Las Casas (3.26%), Comitán de Domínguez (2.66%), Villaflores (2.23%), Palenque (2.18%).

En noviembre de 1995 se registraron 20,102 localidades en el estado y de éstas 4,332 (21.55%) tenían de 100 a 4,999 habitantes, representando el 55.55% de la población total de Chiapas, es decir, 1,991,168 habitantes¹².

Sector de actividad.

La distribución de la población ocupada en los distintos sectores económicos, determina la orientación económica del estado. La distribución porcentual de la población por sector de actividad fue: para el sector primario de 58.34% en 1990 y se redujo a 49.47% en 1995; en el sector secundario se mantuvo casi constante, elevándose ligeramente de 11.13% en 1990 a 13.96% en 1995; para el sector terciario de 27.43% en 1990 a 36.34% en 1995.

Respecto a la participación de la población por sexo en 1990, se observó que la actividad de las mujeres se concentró en actividades de sector terciario (65.4%); mientras que los hombres lo hicieron en el sector primario (60.5%). La distribución de la población ocupada por sector de actividad según tamaño de localidad, mostró que en las localidades pequeñas (con menos de 15,000 habitantes) hubo un predominio de las actividades agropecuarias, 70.0% en el sector primario, 10.0% en el secundario y 20.0% en el terciario; por el contrario en las localidades más

¹² INEGI (1995); *Chiapas, Perfil Sociodemográfico*; México; pp. 5-6.

grandes (de 15,000 habitantes y más), 73.0% se ubicaron en el sector terciario, 24.0% en el secundario y 3.0% en el primario¹³.

2.2 Características socioeconómicas y demográficas de los municipios considerados en el estudio

Municipio de Bella Vista

Bella Vista registró en 1995 un total de 16,803 habitantes, 8,607 hombres y 8,196 mujeres; la población se consideró rural y tenían un total de 72 localidades (Cuadro 8)¹⁴.

Sector de actividad y actividades económicas

El 24.3% de su población fue económicamente activa y sólo un 7.0% desocupada (el 23.6% es población económicamente activa ocupada); se dedican principalmente a las actividades primarias. (Cuadros 24 y 25)¹⁵.

En 1990, se produjeron un promedio de 4,000 toneladas de maíz y 37,020 QQ¹⁶ de café al año, además de frutas como pera, manzana, durazno, granadilla, naranja, plátano, aguacate, zapote, mandarina y papaya; la apicultura produce 9 toneladas de miel y la silvicultura explota el cedro y el guanacastle. Prácticamente no existen las actividades secundarias y terciarias.

En 1983, la superficie municipal se encontraba dividida en nueve ejidos y/o comunidades agrarias, entre ellos; Bella Vista, Emiliano Zapata, Los Cimientos, Las Chicharras, Las Tablas, El Pacayal y Las Nubes. (Cuadro 21)¹⁷.

¹³ INEGI (1995); op. cit.; pg. 40.

¹⁴ INEGI (1995); op. cit.

¹⁵ INEGI (1990); XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. SIMBAD.

¹⁶ QQ significa quintales.

Municipio de Chicomuselo

Chicomuselo registró en 1995 un total de 26,392 habitantes, 51.4% hombres y 48.6% mujeres¹⁸; se consideró un municipio eminentemente rural¹⁹ porque existían un total 201 localidades (de las cuales 50 tenían de 100 a 4,999 habitantes, es decir, se incluyeron en el estudio). (Cuadro 8).

Sector de actividad y actividades económicas

En 1995, el 82.7% de la población ocupada se dedicó al sector primario, lo que denota una escasa diversificación económica y por tanto un precario desarrollo de las potencialidades del municipio (Cuadro 24). La tasa de participación económica para 1990 fue de 76.6% en hombres y 5.8% en mujeres²⁰.

El municipio es abastecedor de maíz, frijol, café, cacahuate y ganado vacuno y bovino, así como de maderas: cedro, nogal, fresno y pino. Las actividades secundarias prácticamente no existen, mientras que las terciarias que incluyen comercios, transportes y otros servicios se hallan localizadas en la cabecera municipal.

Tres cuartas partes de la superficie municipal es de propiedad ejidal mientras que el resto corresponde a propiedades privadas²¹.

Municipio de Suchiate

En 1995 se registró 28,498 habitantes en Suchiate, 49.4% hombres y el 50.6% mujeres. Existe un fuerte flujo de población flotante por su condición de municipio fronterizo. Se registraron 148 localidades, y 23 de ellas tenían entre 100 y 4,999 habitantes²².

¹⁷ GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Bella Vista*, Diagnóstico Municipal; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983; Plan Chiapas

¹⁸ INEGI (1995); *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo I*; Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda 1995; México.

¹⁹ Comunidades que tiene de 1 a 2999 habitantes (INEGI, 1990).

²⁰ INEGI (1990); op. cit.

²¹ GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Chicomuselo*, Diagnóstico Municipal; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983; Plan Chiapas.

Sector de Actividad y actividades económicas

Para 1990, 25.6% de la población total en el municipio pertenece a la población económicamente activa; 56.8% se dedica a actividades primarias. La condición fronteriza del municipio hace que el comercio ocupe el segundo lugar entre las ocupaciones con un 32.9% (Cuadros 24 y 25)²³.

En 1980, se dedicaron 9,973 has a la agricultura, de las que 4,035 se destinaron a los cultivos básicos y el resto a la fruticultura, siendo el plátano, el principal producto. Otras 6,000 has fueron ocupadas por pastizales para la cría de ganado bovino. Hay que mencionar que el municipio cuenta con 18 Km. de litoral, además de ríos y esteros idóneos para la pesca, aunque se carece de la infraestructura necesaria para que la producción pesquera sea a gran escala. Las actividades secundarias no son relevantes, existiendo solamente mano de obra para la industria de la construcción.

Hay en el municipio 10,000 has de propiedad privada y 9,518 has de propiedad ejidal, de las cuales, 7,119 están parceladas; existen 15 ejidos y 837 ejidatarios (Cuadro 21). El resto se distribuye entre las propiedades comunales, la federales, estatales y municipales²⁴.

Municipio de Tapachula

La cabecera municipal en 1990, concentró el 51.0% de la población total y constituye la segunda zona urbana más grande de Chiapas por el número de habitantes. La cabecera municipal es también cabecera regional.

En 1995 se registró un total de 244,855 habitantes, 119,390 hombres y 125,465 mujeres²⁵. Al aumento de la población causado por la natalidad debe sumarse la inmigración de extranjeros sobre todo centroamericanos que se concentran principalmente en la cabecera municipal.

²² INEGI (1995); op. cit.

²³ INEGI (1990); op. cit.

²⁴ GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Suchiate*, Diagnóstico Municipal; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983; Plan Chiapas.

²⁵ INEGI (1995); op. cit.

Sector de actividad y actividades económicas

La población dedicada a actividades agrícolas en 1990 representó el 30.6% de la población económicamente activa (28.9% de la población total), no es tan abundante debido a la presencia de la ciudad de Tapachula que es un centro comercial de primer orden, lo que se refleja en el hecho de que la suma de las personas dedicadas a actividades terciarias como el comercio, servicios comunales y transporte, represente el 54.2% de la misma población económicamente activa (Cuadro 25).

En la producción agrícola destacan el mango²⁶, plátano²⁷, maíz, sorgo, café, marañón y la soya, mientras que en la ganadería los bovinos predominan²⁸; la pesca es de gran importancia (en Puerto Madero existe una escuela de capacitación pesquera). Las actividades en el municipio se encuentran muy diversificadas sobre todo las primarias y terciarias, éstas últimas, se hallan situadas al igual que las actividades secundarias, en el ámbito urbano principalmente.

Más de la mitad de la superficie municipal está constituida por terrenos de propiedad privada que suman 46,263 has, en segundo lugar se sitúan los terrenos pertenecientes a los 39 ejidos y comunidades agrarias con una superficie total de 23,768.81 has, donde el 80.5% son superficie parcelada (Cuadro 21). Existen 2,997 ejidatarios que pertenecen a 38 ejidos, el resto lo integran las 6,396 has del fondo legal y 5,460 has de terrenos nacionales o en tramitación para definir su tipo de tenencia²⁹.

2.3. Los Estratos

Los ejidos estudiados fueron muy heterogéneos entre sí, por lo que, cualquier estimación hecha con base en una muestra aleatoria directamente tomada de la totalidad, estaría sometida a fluctuaciones muy grandes de muestreo. Para Des Raj (1980), la consideración básica que subyace en la utilización de la estratificación es para mejorar la precisión de la estimación. La

²⁶ 91.7% de la producción total estatal se cosecha en el Distrito de Desarrollo Rural 08 Tapachula.

²⁷ El 63.1% de la producción total de plátano se cosecha en el Distrito de Desarrollo Rural 08 Tapachula.

²⁸ El Distrito de Desarrollo Rural 08 Tapachula es el único que siembra y cosecha soya y marañón; además ocupa el primer lugar en producción de café.

²⁹ GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Tapachula, Diagnóstico Municipal*; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983; Plan Chiapas.

estratificación unida a una afijación proporcional siempre produce una varianza más pequeña que el muestreo sin estratificación³⁰.

2.3.1 Número de estratos

Las dos preguntas pertinentes a una decisión sobre el número de estratos L son: 1) ¿en qué proporción decrece la varianza del estimador conforme aumenta L ?, 2) ¿cómo se afecta el costo del reconocimiento al aumentar L ?³¹.

En general se sugieren tomar entre 3 y 10 estratos a fin de lograr una ganancia apreciable de precisión³². Se formaron únicamente tres estratos, porque un mayor número harían más difícil la selección de la muestra y los cálculos pertinentes.

Cada estrato se conformó por 2 ejidos que cumplieran con determinadas condiciones. La muestra de cada estrato debió contener por lo menos dos unidades de muestreo que permitieran calcular la varianza en el estrato³³.

“Para establecer el número óptimo de estratos, suele admitirse la siguiente relación, para la cual existen justificaciones teórico-empíricas [Dalenius (1957)]:

$$\frac{\text{Varianza para } L \text{ estratos}}{\text{Varianza para } L-1 \text{ estratos}} = \left(\frac{L-1}{L}\right)^2$$

Por consiguiente, si la relación anterior se verifica para L_0 , se halla por sustituciones sucesivas:

Varianza para L estratos = $(L_0/L)^2$ (Varianza para L_0 estratos). Designando por c el costo por estrato y por c_n el costo por unidad, y tomando como función de costo $Lc + n c_n$, habrá que hacer mínima la expresión:

$$\Phi = \frac{\sigma^2}{nL^2} + \lambda(Lc + nc_n - C)$$

Se obtiene así como el valor óptimo del número de estratos:³⁴

$$L_{opt} = \frac{2nc_n}{c}$$

³⁰ RAJ, Des (1980); *Teoría de muestreo*; Fondo de Cultura Económica; México; pg. 76.

³¹ COCHRAN (1996); op. cit.; pg. 174.

³² SILVA; op. cit.; pg. 72.

³³ KISH, L. (1982); *Muestreo de encuestas*; 3ª. Reimpresión; Trillas; México; op. cit.; pg. 104.

³⁴ AZORIN (1972); op. cit.; pg. 110.

2.3.2 Formación de los estratos

La regla básica implicada en la formación de estratos fue que éstos debieron ser homogéneos internamente, esto significó que la varianza dentro de éstos fuera tan pequeña como fue posible³⁵.

El objetivo general del proyecto de investigación “Desarrollo, Políticas de Población y Bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas” fue el de *evaluar el efecto de la opción de limitar o no el tamaño de la familia en tres contextos socioeconómicos diferentes, sobre el bienestar a nivel individual (mujeres) y familiar*³⁶, por lo tanto la selección de las comunidades estudiadas se realizó bajo criterios estrictos³⁷.

Se aseguró que al interior de los municipios de *Bella Vista, Chicomuselo, Suchiate y Tapachula* existieran localidades de 100 a 4,999 habitantes.

En 1995 se registraron 957 localidades en los 4 municipios y de éstas 260 (27.16%) tenían de 100 a 4,999 habitantes³⁸. También se consideró que la actividad principal de la población económicamente activa de 12 a 65 años de dichas poblaciones fuera la agricultura³⁹.

Al principio se consideró seleccionar aleatoriamente a los 6 ejidos de los 260 pero no se contaba para ello con un *marco de muestreo* completo y actualizado. Se elaboró una *lista* que incluía a todos los ejidos y mediante una *tabla de números aleatorios* se seleccionaron. La localización geográfica de los ejidos seleccionados impidió proceder de esta manera.

Por lo anterior, se escogieron 12 de acuerdo a su ubicación geográfica y la facilidad de acceso, es decir, permiso para entrar a la comunidad y la existencia de transporte⁴⁰. Se tomó en cuenta principalmente “la participación remunerada de las mujeres en la producción y el destino de ésta”⁴¹ por lo que finalmente se seleccionaron los 6 ejidos estudiados.

La especificación previa de las comunidades permitió realizar un examen exhaustivo dentro de ellas pudiéndose formar estratos más homogéneos.

³⁵ RAJ (1980); op. cit.; pg. 84.

³⁶ NAZAR (1998); op. cit.; pg. 9.

³⁷ Ver anexos: Criterios de selección de las comunidades.

³⁸ Ver Cuadro 2 de anexos.

³⁹ NAZAR (1998); op. cit.; pg. 10.

⁴⁰ Se realizó un recorrido al interior de los municipios y se determinó tomar en cuenta a los siguientes ejidos: Emiliano Zapata, de *Bella Vista*; Piedra Labrada y Lázaro Cárdenas, de *Chicomuselo*; Luis Espinoza, La Cigüeña, Mayela, Genaro Vázquez, Joaquín Miguel Gutierrez, Congregación Reforma, Conquista Campesina, Chical, de *Tapachula*, y Veinte de Noviembre, de *Suchiate*.

⁴¹ NAZAR; op. cit.; pg. 10.

Para la construcción de los estratos se realizó un *Estudio Sociodemográfico*⁴² agrupándose cada uno de acuerdo a características específicas como: 1) estructura productiva; 2) estructura organizativa; 3) estructura educativa; 4) estructura de atención a la salud; y 5) estructura recreativa.

Para diferenciarlos se consideró a la población femenina según su situación en el trabajo: remunerada y no remunerada en la producción.

Otra razón para la consideración de estos ejidos fue que pertenecen a cuatro municipios diferentes correspondiente a tres regiones geográficas del estado de Chiapas.

ESTRATO I: Ejidos con producción de *autosubsistencia* y no participación remunerada de las mujeres en la producción (contexto socioeconómico 1).

Esta constituido por los ejidos *Emiliano Zapata* y *Piedra Labrada* que pertenecen a los municipios de Bella Vista y Chicomuselo respectivamente.

Emiliano Zapata se fundó en el año de 1931 ubicándose en un terreno de propiedad privada denominado San Miguel en San Pedro Remate (ahora Bella Vista). La dotación inicial del ejido fue de 1,650 hectáreas; para 1959 se otorga la primera ampliación y en 1970 se da la segunda ampliación. Actualmente cuenta con 1950 has.

Piedra Labrada recibe el 28 de octubre de 1934 reconocimiento oficial como terreno ejidal, abarcando aproximadamente la extensión de 200 has. (hasta la fecha). Agrariamente se llama Ejido Hacienda Piedra Labrada y pertenece al municipio de Bella Vista. Según Oficio N° 599, Ref. 0-3/-27 expedido el 13 de enero de 1949 *Piedra Labrada*, a partir de esta fecha y en lo sucesivo corresponderá política y administrativamente al municipio de Chicomuselo, quedando en consecuencia segregada de Bella Vista⁴³

Datos demográficos

El *Conteo de Población y Vivienda 1995*, registró un total de 1,056 habitantes en *Piedra Labrada* y 1,072 en *Emiliano Zapata*. Para 1997 se registró en *Piedra Labrada* 1,088 habitantes

⁴² Se realizaron de 10 a 15 entrevistas al interior de los 6 ejido seleccionados, a *personajes claves*: Comisariado ejidal, al encargado del consejo de vigilancia, al médico asignado a la UMR correspondiente al ejido, entre otras personas.

⁴³ Párrafo extraído del Oficio N° 969, exp. 0-3/-27, Ref. 86. Estado Libre y Soberano de Chiapas, H. Congreso. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 30 de marzo de 1990.

560 hombres y 528 mujeres⁴⁴. Según el censo levantado por la escuela primaria de *Emiliano Zapata* en septiembre de 1998 se registró una población total de 1,225 habitantes, 608 hombres y 617 mujeres.

Existe dentro del Estrato I un total de 501 viviendas habitadas (ver Cuadro 34 y Croquis). Hay 222 ejidatarios de base y en promedio cada uno tiene de 5 a 8 hectáreas.

Sector de Actividad

La actividad económica preponderante es la agricultura, se siembra principalmente café, maíz y cacahuate para comercialización y frijol que en su mayoría sirve para autoconsumo.

Generalmente en las actividades agrícolas solo participan los hombres; las mujeres son las responsables de las actividades domésticas así como el cuidado de los hijos. La presencia de animales de traspatio es una actividad familiar encomendada también a las mujeres, quienes los utilizan para el autoconsumo de la unidad doméstica o para la venta al interior y exterior de la comunidad.

Por su cercanía con *Piedra Labrada* y *Emiliano Zapata*, Frontera Comalapa (ubicada a 30 y 18 km respectivamente) es el centro de actividad comercial, para aquellos que venden sus productos.

ESTRATO II: Ejidos con producción para la comercialización y participación remunerada de las mujeres en la producción (contexto socioeconómico 2).

Formado por los ejidos *Congregación Reforma* y *Joaquín Miguel Gutiérrez* del municipio de Tapachula.

El 26 de noviembre de 1925, *Congregación Reforma*, recibe el reconocimiento oficial como terreno ejidal con una dotación de 717 has (Ver Cuadro 34).

El 12 de octubre de 1938 se otorga de manera oficial la dotación de tierras que conforman el ejido *Joaquín Miguel Gutiérrez*, en terrenos que eran de propiedad federal y conocidas por los pobladores cercanos como *El manzano*; al inicio de su conformación se le denominó ejido Cenobio Rodríguez en honor a uno de los precursores de la gestión pero durante el mandato del Presidente Adolfo Ruiz Cortines, el ejido cambió de nombre y adoptó el actual. De 1974 a 1977

⁴⁴ Datos proporcionados por el director de la escuela primaria, 1997.

los ejidatarios consiguieron pagar el 100% de la cartera vencida y pasó a ser considerado Ejido Modelo en el ámbito nacional, el número de ejidatarios registrados fue de 28. Actualmente cuentan con 832 has. (Ver Cuadro 34).

Datos demográficos

El *Conteo de Población y Vivienda 1995* registró en *Congregación Reforma* 911 habitantes y 556 habitantes en *Joaquín Miguel Gutiérrez*. Para 1997 se registran en *Joaquín M. Gutiérrez* 438 personas, 230 hombres y 208 mujeres y en *Congregación Reforma* 874 habitantes, 437 hombres y 437 mujeres, según el censo levantado por la Unidad Médica Rural (UMR) de *Joaquín Miguel Gutiérrez*.

Hay 197 ejidatarios de base registrados en la actualidad y un total de 320 viviendas habitadas en todo el estrato (ver Cuadro 34 y croquis).

Sector de actividad

La actividad económica principal es la agricultura; se cultiva principalmente soya, sorgo, ajonjolí y maíz; la comercialización de estos productos se realiza con organizaciones campesinas que sirven como intermediarios ante los compradores y que comúnmente están representadas por campesinos de los diversos ejidos que las componen y que tratan de garantizar el buen pago de los mismos⁴⁵. La presencia de ganado vacuno y bovino es también relevante para la economía local ya que permite ser una fuente más de ingreso para quienes cuentan con ellos. Algunos ejidatarios tienen huertas de mango y otros siembran tabaco, pero para ello se necesitan 20 has como mínimo y además de créditos bastante elevados, aunque las ganancias en estas cosechas son muy altas y a largo plazo.

La participación de las mujeres en la actividad económica remunerada es muy significativa, siendo únicamente las esposas de ejidatarios las que han sido relegadas exclusivamente al cuidado y atención de los quehaceres domésticos.

En *Joaquín Miguel Gutiérrez* la agricultura se practica durante todo el año ya que cuentan con sistemas de riego.

⁴⁵ El Ejido Joaquín M. Gutiérrez pertenece a la Asociación de Ejidos Emiliano Zapata.

ESTRATO III: Ejidos con producción de *autosubsistencia*, con participación remunerada de las mujeres en la producción (contexto socioeconómico 3).

Formado por los ejidos *Conquista Campesina*, de Tapachula y *Veinte de Noviembre* del municipio de Suchiate.

El 6 de enero de 1943 se otorga de manera oficial la dotación de tierras que conforman el ejido *Veinte de Noviembre*. La extensión del terreno otorgado fue de 588 hectáreas, aunque únicamente se han entregado 288 hectáreas.

Fue hasta la década de los setentas cuando inicia el movimiento para la conformación del ejido *Conquista Campesina*. En 1995 se realizó el reparto de tierras a cada ejidatario y se efectuó por medio de un sorteo; anteriormente se sembraba donde se podía.

Datos demográficos

El *Conteo de Población y Vivienda 1995* registró en *Veinte de Noviembre* 506 habitantes y 381 habitantes en *Conquista Campesina*. En diciembre de 1996 se registró en *Veinte de Noviembre* un total de 748 habitantes, 398 hombres y 350 mujeres, según el censo levantado por la UMR del ejido. Hay 77 ejidatarios de base registrados en la actualidad y un total de 190 viviendas habitadas en todo el estrato (ver Cuadro 34 y croquis).

Sector de actividad

La principal actividad es la agricultura; se cultiva principalmente maíz para autoconsumo y ajonjolí. Tanto ejidatarios como avecindados se ven en la necesidad de trabajar como jornaleros en las bananeras⁴⁶. Como actividad secundaria se encuentra la pesca. La participación de la mujer en los ejidos es mayor en comparación de las mujeres de otras comunidades; más del 60% de las mujeres de 12 años y más, trabajan en las empacadores de plátanos y de esta manera contribuyen directamente al ingreso familiar. En *Veinte de Noviembre* un grupo de mujeres organizadas atienden la cocina comunitaria y además están gestionando ante las autoridades municipales una tortillería.

⁴⁶ La jornada de trabajo es de 6:00 AM a 2:00 PM (y en algunas ocasiones hasta de 12 horas) y se gana entre \$30.00 y \$40.00 al día dependiendo de la actividad que se realice. O bien se trabaja por destajo, es decir, por hectárea trabajada le pagan a uno \$7.50, en promedio se trabajan 7 has en el día eso implica \$52.5 diarios. (Estudio Sociodemográfico, 1998). El Jato, Rancho Alegre y La Esperanza son las bananeras que se encuentran más cercanas a estos ejidos.

Características	Contexto 1	Contexto 2
	Ejido Piedra Labrada	Ejido Emiliano Zapata
Estructura Productiva		
<i>Tipo de tecnología para la producción</i>	Eventual uso de maquinaria.	Eventual uso de maquinaria.
<i>División Genérica del trabajo</i>	Hombres trabajo en el campo	Hombres trabajo en el campo
	Mujeres trabajo en la casa	Mujeres trabajo en la casa
<i>Tipo de producto</i>	Maiz, frijol, cacahuete y café	Maiz, frijol, cacahuete y café
<i>Destino de la producción</i>	Maiz: Autoconsumo y baja comercialización	Maiz: Comercialización y autoconsumo.
	Frijol: Autoconsumo.	Frijol: Autoconsumo y baja comercialización.
	Café: Comercialización y autoconsumo.	Café: Comercialización y autoconsumo.
	Cacahuete: Comercialización.	Cacahuete: Comercialización.
	Consejo Ejidal, CUESCAFE, Sociedad Bado Cirilo.	Consejo Ejidal
<i>Organizaciones para el trabajo (cantidad relativa y cargos de las mujeres)</i>		
<i>Emigración o inmigración por sexo y edad</i>	Presente en ambos sexos en población joven entre los 17 y 24 años	Presente en ambos sexos en población joven entre los 17 y 24 años
Estructura organizativa		
<i>Existencia y tipos de organizaciones sociales, religiosas y políticas</i>	Comités de educación	Asociación de Mujeres Voluntarias
	Comité de salud	Comités de educación
	Asociaciones religiosas	Comité de salud
		Comité de participación social
		Asociaciones religiosas
		CUESCAFE
<i>Participación de las mujeres en esas organizaciones sociales, religiosas o políticas (número relativo y cargos)</i>	No hay participación de las mujeres en estas organizaciones excepto en las asociaciones religiosas	Presidenta, secretaria y tesorera.
		La Asociación de Mujeres Voluntarias tiene 30 socias.
Estructura educativa		
<i>Número relativo de mujeres estudiantes en esas instituciones</i>	Educación Preescolar (46.9%)	Educación Preescolar (50%)
	Educación Básica (N.E.)	Educación Básica (49.3%)
	Escuela Telesecundaria (45.8%)	Escuela Telesecundaria (49.5%)
Estructura de atención a la salud		
<i>Tipo y cantidad de instituciones de atención a la salud.</i>	Unidad Médica Auxiliar de la SSA.	Unidad Médica Rural de la IMSS.
<i>Recursos humanos para la atención a la salud, --- formales e informales.</i>	Una enfermera y tres promotores comunitarios.	Médico pasante, una enfermera.
<i>Principales causas de consulta.</i>	a) Enfermedades de la piel en niños de 0 a 11 años.	a) Diarrea.
	b) Infección en vías urinarias.	b) Calentura.
	c) Fiebres.	c) Vómito.
	d) Diarreas/Gastroenteritis.	
	e) Enfermedades respiratorias agudas.	
	Mala	Buena
<i>Percepción general de la población sobre los servicios de salud.</i>		
Estructura recreativa		
<i>Actividades de recreación en la comunidad por grupos de edad y sexo.</i>	Reuniones en grupos de niños y jóvenes (hombres y mujeres) en la plaza de la comunidad por las tardes todos los días. (Juego de canicas, basquetbol y fútbol).	Reunión de niños y jóvenes (hombres) para jugar fútbol
<i>Espacios específicos para recreación en la comunidad, por grupos de edad y sexo.</i>	Cancha de fútbol y basquetbol.	Cancha de fútbol y basquetbol.

Características	Ejido Joaquín Miguel Gutiérrez	Contexto 2	Ejido Congregación Reforma
Estructura Productiva <i>Tipo de tecnología para la producción</i> <i>División Genérica del trabajo</i>	Uso de maquinaria y apoyo técnico Hombres trabajo en el campo Participación de las Mujeres en trabajo fuera de casa Sorgo, Soya, Mараñon, Maiz, Ajonjolí.	Uso de maquinaria y apoyo técnico Hombres trabajo en el campo Participación de las Mujeres en trabajo fuera de casa Sorgo, Soya, Mараñon, Maiz, Tabaco, Algodón, Mango Platano, Ajonjolí. Comercialización de todos los productos	Uso de maquinaria y apoyo técnico Hombres trabajo en el campo Participación de las Mujeres en trabajo fuera de casa Sorgo, Soya, Mараñon, Maiz, Tabaco, Algodón, Mango Platano, Ajonjolí. Comercialización de todos los productos
<i>Tipo de producto</i>	Comercialización de todos los productos	Comercialización de todos los productos	Comercialización de todos los productos
<i>Destino de la producción</i>	Comercialización de todos los productos	Comercialización de todos los productos	Comercialización de todos los productos
Organizaciones para el trabajo (cantidad relativa y cargos de las mujeres)	Consejo ejidal y la Unión de Ejidos Emiliano Zapata. Ninguna.	Consejo ejidal, la Unión de Ejidos Emiliano Zapata, Sociedad Socorruco y la Sociedad de Capital Rural de Capital Suplementado Congregación Reforma. Participación importante en las organizaciones y programas al interior de la comunidad Es irrelevante	Consejo ejidal, la Unión de Ejidos Emiliano Zapata, Sociedad Socorruco y la Sociedad de Capital Rural de Capital Suplementado Congregación Reforma. Participación importante en las organizaciones y programas al interior de la comunidad Es irrelevante
Emigración o inmigración por sexo y edad	Es irrelevante	Es irrelevante	Es irrelevante
Estructura organizativa <i>Existencia y tipos de organizaciones sociales, religiosas y políticas</i>	Comité de Integración de la Mujer (CIM-DIF)	Centro DIF Tortillería comunitaria PROGRESA (programa de educación, salud y alimentación) Comité de festejos. Consejo Ejidal Responsable del DIF. Una semana a cada familia le toca la responsabilidad de atender la tortillería.	Centro DIF Tortillería comunitaria PROGRESA (programa de educación, salud y alimentación) Comité de festejos. Consejo Ejidal Responsable del DIF. Una semana a cada familia le toca la responsabilidad de atender la tortillería.
Participación de las mujeres en esas organizaciones sociales, religiosas o políticas (número relativo y cargos)	Programas de capacitación y desarrollo (CIM)- únicamente como participantes.	Responsable del DIF. Una semana a cada familia le toca la responsabilidad de atender la tortillería.	Responsable del DIF. Una semana a cada familia le toca la responsabilidad de atender la tortillería.
Estructura educativa <i>Número relativo de mujeres estudiantes en esas instituciones</i>	Educación Preescolar (37.9%) Educación Básica (49.8%) Escuela Telesecundaria (39.2%)	Educación Preescolar (48.7%) Educación Básica (48.5%) Escuela Telesecundaria (41%) Escuela Preparatoria (29.4%)	Educación Preescolar (48.7%) Educación Básica (48.5%) Escuela Telesecundaria (41%) Escuela Preparatoria (29.4%)
Estructura de atención a la salud. <i>Tipo y cantidad de instituciones de atención a la salud.</i>	Unidad Médica Rural del IMSS.	Lugar de Atención Intensiva de la UMR de Joaquín M. Gutiérrez.	Lugar de Atención Intensiva de la UMR de Joaquín M. Gutiérrez.
Recursos humanos para la atención a la salud, formales e informales.	Médico pasante, una enfermera de base y otra de sustitución. Tres promotores de salud comunitaria.	Infecciones respiratorias, amibiasis, ascariasis Regular.	Infecciones respiratorias, amibiasis, ascariasis Regular.
Principales causas de consulta. <i>Percepción general de la población sobre los servicios de salud.</i>	Infecciones respiratorias, amibiasis, ascariasis Buena	Infecciones respiratorias, amibiasis, ascariasis Regular.	Infecciones respiratorias, amibiasis, ascariasis Regular.
Estructura recreativa <i>Actividades de recreación en la comunidad por grupos de edad y sexo.</i>	Sin registro	Talleres de música, bailes regionales y música.	Talleres de música, bailes regionales y música.
Espacios específicos para recreación en la comunidad, por grupos de edad y sexo.	Cancha de futbol y tres de basquetbol.	Casa de la Cultura, biblioteca, videoteca, cancha de futbol y basquetbol.	Casa de la Cultura, biblioteca, videoteca, cancha de futbol y basquetbol.

Características	Contexto 3	
	<i>Ejido Conquista Campesina</i>	<i>Ejido Veinte de Noviembre</i>
Estructura Productiva		
<i>Tipo de tecnología para la producción</i>	Tradicional rudimentaria/uso eventual de maquinaria.	tradicional rudimentaria/uso de maquinaria
<i>División Genérica del trabajo</i>	Hombres y Mujeres incorporados al trabajo en el campo.	Hombres y Mujeres incorporados al trabajo en el campo.
<i>Tipo de producto</i>	Maíz y Hortalizas	Ajonjolí, soya, marañón, algodón, platano, mango, maíz y frijol.
Destino de la producción	Autoconsumo.	Autoconsumo.
<i>Organizaciones para el trabajo (cantidad relativa y cargos de las mujeres)</i>	Consejo Ejidal.	Consejo Ejidal.
Emigración o Inmigración por sexo y edad	Irrelevante	Irrelevante
Estructura organizativa		
<i>Existencia y tipos de organizaciones sociales, religiosas y políticas</i>	Copladem, DIF, Comites de Educación, Congregaciones religiosas, Programa de SAGAR.	Cocina comunitaria, Organización Comunitaria de Mujeres, Congregaciones religiosas, Comité de Salud y Solidaridad, Promotoras Social Voluntarias.
<i>Participación de las mujeres en esas organizaciones sociales, religiosas o políticas (número relativo y cargos)</i>	Representantes: DIF, Copladem, SAGAR; Feligreses. Presidenta, participantes.	Presidenta, tesorera, secretaria, participantes y feligreses.
Estructura educativa		
<i>Número relativo de mujeres estudiantes en esas instituciones</i>	Educación Preescolar (N.E.) Educación Básica (52.6%)	Educación Preescolar (40.7%) Educación Básica (45.1%) Escuela Telesecundaria (N.E.)
Estructura de atención a la salud.		
<i>Tipo y cantidad de instituciones de atención a la salud.</i>	Ninguna.	Unidad Médica Rural del IMSS.
<i>Recursos humanos para la atención a la salud, --- formales e informales.</i>	Brigada Médica eventual.	Médico pasante, una enfermera de base y otra de sustitución. Tres promotores de salud comunitaria, asistentes rurales de salud, parteras rurales y médicos tradicionales.
Principales causas de consulta.		
<i>Percepción general de la población sobre los servicios de salud.</i>	Mala.	Buena
Estructura recreativa		
<i>Actividades de recreación en la comunidad por grupos de edad y sexo.</i>	Ninguna.	Sin registro.
Espacios específicos para recreación en la comunidad, por grupos de edad y sexo.	Cancha de fútbol y basquetbol.	Cancha de fútbol y basquetbol.

2.4. Cobertura Geográfica de la Encuesta

Comprendió cuatro municipios de Chiapas que pertenecen a tres regiones geográficas del estado. Los municipios estudiados son: Bella Vista que pertenece a la Región Sierra; Chicomuselo de la Región Fronteriza; Suchiate y Tapachula de la Región Soconusco.

Del municipio de Bella Vista se consideró el ejido *Emiliano Zapata*; de Chicomuselo, el ejido *Piedra Labrada*; de Suchiate, el ejido *Veinte de Noviembre* y de Tapachula, los ejidos *Congregación Reforma*, *Conquista Campesina* y *Joaquín Miguel Gutiérrez*.

La población bajo estudio lo constituyó la población femenina miembros de los hogares que residen habitualmente en viviendas particulares en el territorio interno de los ejidos antes mencionados. Para su estudio se construyeron tres contextos socioeconómicos (estratos) que fueron diferenciados de acuerdo a la participación remunerada o no de las mujeres en la producción y el destino de ésta.

2.4.1 Unidades de observación

La unidad de observación a partir de la cual se generó la información, estuvo compuesta por mujeres de 30 a 49 años de edad con hijos nacidos vivos, que limitaron o no el tamaño de la familia y que son miembros de los hogares. Para fines de selección se identificaron a través de su vivienda.

Entendiéndose por hogar el conjunto de personas bajo un mismo techo, dentro de una misma vivienda, que hacen vida común, beneficiándose de un ingreso común (aportado por uno o más de los miembros del hogar) destinado de cubrir al menos uno de los gastos, de alimentación, de renta o de pago de servicios de la vivienda⁴⁷.

La vivienda a su vez quedó definida como un espacio delimitado por paredes y techos de cualquier material de construcción donde viven una o más personas, o uno o más hogares, es decir, en donde duermen, preparan sus alimentos, comen y se protegen de las inclemencias del tiempo; otra característica de la vivienda es que su entrada es independiente, de tal modo que sus ocupantes pueden entrar o salir de ella sin pasar por el interior de otra vivienda⁴⁸.

El límite en el tamaño de la familia, se hizo con base en los siguientes criterios: 1) cuando la mujer declare el deseo explícito de no tener más hijos, independientemente del o los métodos

⁴⁷ Definición del INEGI, 1990.

Capítulo 3

“Si me preguntan: *¿qué hora es?*, les podría dar una respuesta a prueba de errores: ‘Entre las cinco de la mañana y las doce de la noche’. Y eso es inobjetable. Es imposible equivocarse así. O les podría responder que faltan 23 minutos para las 2, cuando en realidad son las dos menos 24. ¿Cual de las respuestas les es más útil? ¿La cierta o la errada?”.

John Cleese

3.1 Metodología de muestreo

A continuación se presentan los aspectos metodológicos relacionados con la selección de la muestra, incluyendo los elementos para la determinación del tamaño de muestra.

Al planear una encuesta por muestreo, siempre se alcanza una etapa en donde hay que tomar una decisión respecto al tamaño de la muestra, esta decisión es importante. Una muestra demasiado grande implica un despilfarro de recursos y una muy pequeña disminuye la utilidad de los resultados. La decisión no siempre puede tomarse satisfactoriamente; a menudo no disponemos de la suficiente información para saber si el tamaño de la muestra seleccionada, es el óptimo. La teoría del muestreo proporciona un marco del cual se puede pensar inteligentemente respecto a este problema⁵².

Sin embargo, en muestreo al tomar una muestra de tamaño n sólo revisamos una fracción $\left(\frac{n}{N}\right)$ de una población de tamaño N , y en base a ella, inferimos el valor del parámetro en la población completa. En estas condiciones existirá un error en la estimación. Este error es controlable, ya que la varianza de la media muestral $V(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)$ se encuentra en función del tamaño de la muestra (n). Cuando n aumenta la varianza $V(\bar{y})$ disminuye hasta alcanzar el

⁵² COCHRAN (1996); op. cit.; pg. 103.

caso límite $n=N$ en el que la varianza del estimador se anula, el muestreo se convierte en censo y el error de estimación $d=0$.⁵³

3.1.1 Tamaño de la muestra

Al proceso de calcular el tamaño de muestra n y distribuir este tamaño entre los (L) estratos se le llama *afijación de la muestra*. Si se supone que n es conocida. Nosotros entenderemos por una buena *afijación* aquella que nos proporcione máxima precisión para un nivel de confianza dado y con el mínimo costo. Como la precisión es medida por la varianza, nuestro criterio será minimizar la varianza para un costo dado o minimizar el costo para una varianza dada⁵⁴.

El principio para la afijación de la muestra a los estratos, es que la muestra debe estar distribuida entre los estratos de tal manera que para un determinado costo de la encuesta la varianza de la estimación sea un mínimo⁵⁵

Para Scheaffer (1987) el mejor esquema de afijación está influido por tres factores⁵⁶:

- a) El número total de elementos en cada estrato. Este número afecta la cantidad de información en la muestra; entonces se debe asignar tamaños grandes de muestras a los estratos que contienen gran número de elementos;
- b) La variabilidad de las observaciones dentro de cada estrato. Debe ser considerada porque se necesita una muestra mayor para obtener una buena estimación de un parámetro poblacional, cuando las observaciones son menos homogéneas; y
- c) El costo para obtener una observación de cada estrato. Cuando el costo varía de un estrato a otro, se toman muestras pequeñas de estratos con alto costo, recordando que el objetivo es mantener el costo del muestreo al mínimo.

Por otra parte, Azorín Poch (1972) y Cajas (1989), sugieren que para el cálculo del tamaño de una muestra aleatoria estratificada, en función de la precisión deseada para el estimador (error máximo admisible), del grado de confianza (coeficiente k correspondiente al

⁵³ ABAD DE SERVIN, Adela y Luis A. SERVIN ANDRADE (1993); *Introducción al muestreo*; 6a. Reimpresión; Limusa; México; pg. 69.

⁵⁴ SANCHEZ VILLAREAL, F. (1995); *Apuntes de Muestreo*; Curso de Muestreo, Facultad de Ciencias, UNAM; México. pg. 33.

⁵⁵ RAJ, Des (1980); op. cit.; pg. 79.

⁵⁶ SCHEAFFER (1987); op. cit.; pg. 89.

grado de seguridad P_k), y suponiendo normalidad en la distribución del estimador de interés; *sin especificar* el tipo de afijación empleado, partamos de la ecuación fundamental⁵⁷:

(Precisión deseada para el estimador)=(grado de confianza)(varianza estimada del estimador) esto es⁵⁸ $d = k\sqrt{Var(\hat{\theta})}$ en donde:

- 1) k es un valor tal que $P\left[|\bar{\theta} - \theta| \leq k\sqrt{Var(\bar{\theta})}\right] = 1 - \alpha$, donde $(1 - \alpha)$ es el grado de confianza o de seguridad de que la precisión d se cumpla;
- 2) k puede ser un valor de Z o t , cuando se supone que la distribución del estimador $\bar{\theta}$ es normal; también k puede ser la constante en la desigualdad de *Tchebysheff*;
- 3) d y k se fijan de antemano. k queda determinado al fijar la confiabilidad representada por $(1 - \alpha)$, donde $\alpha \in (0,1)$; d es un valor fijo pero arbitrario, aunque es común especificarlos en términos de una fracción del parámetro θ , es decir, se puede establecer que: $d = (\delta/\theta)$, $\delta \in (0,1)$.

Abad (1993), asegura que el problema de derivar las expresiones para obtener el tamaño de la muestra con estratificación, se desarrolla con relativa facilidad si se considera razonable o adecuado el supuesto de normalidad en la distribución de los estimadores. En estas condiciones, la varianza del estimador del parámetro se tomará igual al cuadrado del cociente definido entre el error permitido d y el valor de la abscisa t encontrado en las tablas de la distribución normal y tal que nos deja al centro de la distribución un área igual a la confianza con que requerimos la estimación⁵⁹.

3.1.2 Afijación Proporcional

La Afijación de Bowley o *Afijación Proporcional*; es llamada así porque los tamaños de muestra son proporcionales al tamaño de los estratos⁶⁰. "Se parte de una relación de proporcionalidad que iguala la razón del tamaño del estrato respecto al tamaño de la población

⁵⁷ AZORIN (1972); op. cit.; pg. 126.

ALVAREZ CAJAS, V. M., Gilberto RENDON SANCHEZ ...[et al] (1989); *Tamaño de muestra: procedimientos usuales para su determinación*; Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza de Investigaciones en Ciencias Agrícolas; Chapingo, México.

⁵⁸ RENDON SANCHEZ, G. (1991); *Procedimientos para simplificar el cálculo del tamaño de muestra; bajo precisión y confianza dadas*; Monografías y manuales de Computo y Computación, Vol. 10, número 3, año 1991; C. E. C.; Colegio de Postgraduados; Chapingo, México./ SANCHEZ (1995); op. cit.; pg. 34.

⁵⁹ ABAD (1993); op. cit.; pg. 134.

⁶⁰ AZORIN (1972); op. cit.; pg. 114.

con la razón del tamaño de la muestra en el estrato respecto al tamaño total de la muestra⁶¹; es decir, se reparte el tamaño n de la muestra entre los L estratos proporcionalmente a los tamaños de estos, verificándose que $n_h \propto N_h \Rightarrow n_h = KN_h$ (α : "proporcional a") entonces: $n_h = (n/N)N_h \Rightarrow (n_h/n) = (N_h/N)$. Sólo en el caso de *afijación proporcional* es lícito usar las w_h como ponderaciones de las \bar{y}_h . En otro caso $\sum w_h \bar{y}_h$ no sería un estimador insesgado de \bar{Y} .

Sin embargo, ésta afijación no es necesariamente la que da lugar a la menor varianza de los estimadores, esto significa que arroja precisiones que se encuentran entre aquella correspondiente a la afijación óptima y la correspondiente a una selección aleatoria como muestra el siguiente teorema:

Teorema⁶²: Si se ignoran los términos en $1/N_h$, relativamente a la unidad

$$V_{\text{opt}} < V_{\text{prop}} < V_{\text{m.a.s.}}$$

donde la afijación óptima es para n fijo, o sea con $n_h \propto N_h S_h$. (ver Anexos)

En las condiciones del teorema y si estratificamos, (Abad, 1993) esto significa que lo peor que nos puede ocurrir es equivalente al caso en el cual hubiéramos seleccionado aleatoriamente a las unidades sin estratificar. En cualquier otra situación, con *afijación proporcional* obtendremos resultados mejores que si hubiéramos practicado una selección aleatoria y evidentemente, los mejores resultados se obtendrán mediante el uso de la afijación óptima⁶³.

Raj (1980), demostró que si $n_h \propto (\sqrt{A_h} / \sqrt{c_h})$, los mejores tamaños de la muestra dentro de

los estratos están dados por $n_h = \frac{n N_h S_h}{\sqrt{c_h} \left(\sum_h \frac{N_h S_h}{\sqrt{c_h}} \right)^{-1}}$, donde $A_h = N_h^2 S_h^2$.

Esto significa que el tamaño de la muestra en un estrato debe ser mayor si el estrato contiene más unidades (N_h es mayor), o si es más variable para y (S_h es mayor), o más barato para el investigador (c_h es menor). Esta afijación del tamaño total de la muestra a los estratos es llamada la *Afijación Óptima o de varianza mínima* y se debe a Neyman (1934). Esto es adecuado cuando la función del costo $C = C_0 + \sum c_h n_h$ se mantiene⁶⁴.

⁶¹ SANCHEZ (1995); op. cit.; pg. 35.

⁶² COCHRAN (1996); op. cit.; pg. 136.

⁶³ ABAD (1993); op. cit.; pg. 134.

⁶⁴ RAJ (1980); op. cit.; pg. 80.

Es evidente que la afijación proporcional es inferior a la *afijación óptima*. “En realidad, puede demostrarse que la asignación de *Neyman* es la mejor cuando debe asignarse a los estratos una muestra de tamaño especificado”⁶⁵. La afijación proporcional es adecuada de ordinario cuando se trata de estimar una proporción de la población a partir de una muestra estratificada.

En general el *muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional* producirá un estimador con una varianza más pequeña que la producida por *muestreo aleatorio simple* (con el mismo tamaño de muestra), si existe considerable variabilidad entre las medias de los estratos.

Si los costos de muestreo son aproximadamente iguales de un estrato a otro, el *muestreo aleatorio estratificado con afijación óptima* producirá estimadores con menor varianza que los producidos por *afijación proporcional* cuando exista variabilidad entre las varianzas de los estratos⁶⁶.

Aunque la *afijación de Neyman* demuestra que la varianza se hace mínima si n se desagrega en sumandos proporcionales al producto del tamaño del estrato por la raíz cuadrada de su varianza en los respectivos estratos, es decir, la manera óptima de asignar tamaños muestrales a los estratos, a partir de un tamaño muestral general igual a n , es definir n_h del modo siguiente: $n_h = n(N_h S_h / \sum N_h S_h)$. Estrictamente hablando es imposible⁶⁷.

Por lo anterior, en muestreo proporcional, el tamaño de la muestra que se selecciona de cada estrato es proporcional al tamaño de la población del estrato. La varianza disminuye según el grado en que difieran las medias por estrato y el grado de homogeneidad existente dentro de los estratos. Por el contrario, en una afijación no proporcionada u óptima, se utilizan deliberadamente diferentes razones de muestreo en los diferentes estratos. La varianza (por costo unitario) se puede disminuir aumentando las fracciones de muestreo en estratos que tienen mayor variación o menor costo de muestreo⁶⁸.

⁶⁵ RAJ (1979); op. cit.; pg. 77.

⁶⁶ SCHEAFFER (1987); op. cit.; pg. 96.

⁶⁷ SILVA (1993); op. cit.; pg. 71.

⁶⁸ KISH (1982); op. cit.; pg. 102.

3.2 Justificación

El tipo de muestreo que se eligió para el trabajo fue *Muestreo Aleatorio Estratificado con afijación proporcional*.

Este método de muestreo nos permitió: 1) estudiar o trabajar cada grupo de comunidades (estrato) por separado; 2) derivar estimaciones por grupos, de tal manera que cada uno de ellos pudiera ser estudiado posteriormente y 3) permitió resolver muchos problemas de coordinación durante el trabajo de campo.

En general las estimaciones así derivadas resultan ser usualmente más precisas que aquellas derivadas mediante una selección aleatoria.

Es *aleatorio* porque cada vivienda tuvo la misma oportunidad de ser escogida (dentro del estrato) a partir de la determinación del *marco muestral*.

Para el diseño de la muestra aleatoria se empleó un mecanismo al azar donde todos los miembros de la población, en este caso, todas las viviendas bajo estudio tuvieron la misma oportunidad de ser escogidas como parte de la muestra.

La muestra no se escogió por medio de un proceso subjetivo o arbitrario (de modo que las probabilidades de selección no pudieran precisarse) ya que sería un muestreo no aleatorio (no probabilístico).

Es *estratificado* debido a que se agruparon a las unidades de estudio de acuerdo a características socioeconómicas similares, esto es, se identificaron tres grupos de comunidades diferenciadas de acuerdo a la participación remunerada de las mujeres en la producción y el destino de ésta, cuya representación en la muestra quiso asegurarse y para lograrlo se conformaron tres estratos. Se empleó *afijación proporcional* porque el total de unidades en la muestra para cada estrato fue proporcional al tamaño de estos.

3.3 Estimación del tamaño de la muestra con afijación proporcional

Para determinar el tamaño de la muestra, aplicamos *Afijación Proporcional* ya que es muy simple de aplicar y “es la única que produce una muestra equiprobabilística, si se cumple con la condición: $f_h = f = (n/N) \forall h \Rightarrow (n_h/N_h) = (n/N)$, esto es, la media muestral es un estimador insesgado de \bar{Y} (la media poblacional) si y sólo si se cumple que el tamaño muestral n se ha

repartido entre los diferentes estratos de *manera proporcional* a sus tamaños⁶⁹; el estimador y_{est} es simplemente la media muestral de toda la muestra, lo que representó un importante ahorro de tiempo en la realización de la encuesta y sobre todo, "porque no se tenía disponible la información sobre las varianzas de los estratos"⁷⁰.

Para calcular el tamaño de muestra con afijación proporcional para el estimador de la media poblacional obtuvimos:

1. $W_h = N_h/N$. *Peso o ponderación de los estratos.*

Los pesos o ponderaciones, representaron las proporciones de los elementos de la población de cada estrato. La ponderación W_h del estrato generalmente es la proporción de la población contenida en ese estrato, y por tanto $\sum W_h = 1$ ⁷¹.

El problema general de asignar las ponderaciones adecuadas a los estratos, es decir, de la manera en que deben sumarse las diferentes partes de la población, ocurre en la misma forma, bien sea que tratemos con un censo completo de la población o con una muestra; por tanto, no es estrictamente un problema de muestreo⁷².

Kish (1982) explica que existen situaciones en las cuales las ponderaciones no representan una simple cuenta de los elementos, sino de otras unidades, por ejemplo, en nuestro caso: *Se obtuvo una muestra de mujeres de 30 a 49 años de edad en los ejidos mediante la selección de una muestra de viviendas a partir de un croquis en donde todas las viviendas se enumeraron y se dividieron en tres estratos. Se combinaron las estimaciones de la muestra, hechas separadamente dentro de los estratos, para estimar las características de todos los ejidos. Las mujeres de 30 a 49 años fueron los elementos o unidades de observación en este caso, en donde su número en la población se utilizó como ponderación porque se conoció mediante el desarrollo del Estudio Sociodemográfico.*

"Si no podemos encontrar buenas estimaciones para los tamaños de los estratos, debemos utilizar las probabilidades conocidas de selección dentro de cada estrato como ponderaciones.

Si se utiliza una razón de muestreo uniforme, la muestra es autoponderada. De no ser así, las ponderaciones son inversamente proporcionales a las probabilidades conocidas de selección

⁶⁹ SILVA (1993); op. cit.; pp. 65-66 y 71.

⁷⁰ RAJ (1980); op. cit.; pg. 81.

⁷¹ KISH (1982); op. cit.; pg. 105.

dentro de los estratos: si f_h es la probabilidad de selección de cada elemento en el estrato h -ésimo, entonces $1/f_h$ se puede asignar como ponderación a cada elemento de la muestra seleccionada en ese estrato.

Así, el tamaño relativo del estrato h se estima como: $w_h = [(n_h/f_h)/\sum n_h/f_h]$ y $\sum w_h = 1$

Nótese que, sin embargo, las ponderaciones no son aquí constantes conocidas, sino solo estimaciones, sujeta a variación de muestreo. Por ello, las fórmulas como $\bar{y}_e = \sum w_h y_h$ y $Var(\bar{y}_e) = \sum w_h^2 (var(\bar{y}_e))$ no son exactas, sino sólo aproximaciones. Estos problemas se presentan cuando no se conoce el número de elementos dentro de las unidades de muestreo^{72,73}.

2. Grado de confiabilidad y precisión deseado.

La precisión se refiere a la aproximación al valor esperado, mientras que la corrección se refiere a la aproximación al valor verdadero⁷⁴.

La precisión con que se deseó la estimación quedó indicada por un error del 3% de la media poblacional y *95% de confianza*, esto significó que se aceptó un error del 3% con una confianza del 95% en el sentido de que si muestreara repetidas veces, en promedio, 95 de cada 100 muestras tendrían máximo un error de magnitud 0.03, y 5 de ellos tendrían un error mayor⁷⁵.

Otra manera de especificar la precisión con la que se desea una estimación, es indicando una desviación estándar o una varianza deseada para nuestro estimador. La desviación estándar está dada por el cociente entre el error estipulado (d) y el valor de la abscisa en la distribución normal (t) que nos deja en la parte central de la curva un área igual a la confianza especificada se verifica que $V = (d/t)^2$.⁷⁶

Sin embargo, en algunas ocasiones, en lugar de especificar la precisión el investigador debe trabajar a partir de un presupuesto que se le ha autorizado, y ajustar en consecuencia las pretensiones y el alcance de la encuesta. Los objetivos de la encuesta deben determinar el diseño

⁷² KISH (1982); op. cit.; pp. 106-107.

⁷³ KISH (1982); op. cit.; pp. 106-107.

⁷⁴ RAJ (1979); op. cit.; pg. 26.

⁷⁵ ABAD (1993); op. cit.; pg. 70.

⁷⁶ ABAD (1993); op. cit.; pg. 71.

de la muestra, pero la determinación es, en realidad, un proceso reversible, puesto que los problemas del diseño de la muestra suelen influir e incluso cambiar los objetivos de la encuesta⁷⁷.

3. La variabilidad de cada estrato, representada por la cuasi-varianza estratal, S_h^2 .

La *varianza*, mide el grado de concentración de las estimaciones muestrales alrededor del valor esperado. Des Raj (1979) define a la *varianza* como la desviación de cada estimación muestral en relación con el valor esperado se eleva al cuadrado y la suma de estos cuadrados se divide entre el número de muestras. Si todas las estimaciones muestrales son iguales, la varianza del estimador es cero. Entre mayor sea la varianza, menor es la concentración. Cuando en un estrato *h-ésimo* se aplica un *censo* entonces la varianza en ese estrato vale cero.

Se llama *desviación estándar* a la raíz cuadrada positiva de la varianza; si conocemos la desviación estándar $\sigma(\bar{y})$ de la media muestral \bar{y} , podemos afirmar, bajo el supuesto de normalidad del estimador, que la probabilidad de que el intervalo $\bar{y} \pm 2\sigma(\bar{y})$ contenga a la media verdadera de la población es aproximadamente 0.95.

La *desviación estándar relativa o coeficiente de variación*, se obtiene dividiendo la desviación estándar entre su valor esperado y nos da una idea de la dispersión en relación con el valor medio. El *Coficiente de Variación* es un número puro, libre de las unidades en que se mida⁷⁸.

- Estimación de la varianza poblacional.

En este sentido Scheaffer (1987), recomienda que para poder determinar el tamaño de muestra debemos obtener aproximaciones de las varianzas poblacionales. Un método para obtener esas aproximaciones es usar las varianzas muestrales de un experimento previo para estimarlas. Un segundo método requiere conocer la amplitud de variación de las observaciones dentro de cada estrato. Del *Teorema de Tchebysheff y la Distribución Normal*, la amplitud de variación debe ser aproximadamente de 4 a 6 desviaciones estándares⁷⁹.

⁷⁷ KISH (1982); op. cit.; pg. 24.

⁷⁸ RAJ (1979); op. cit.; pp. 31-32.

⁷⁹ SCHEAFFER (1987); op. cit.; pg. 80-81.

La varianza del estimador de la media total \bar{y}_h esta dada por⁸⁰:

$$V(\bar{y}_e) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 S_h^2}{n_h} - \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2$$

La varianza del estimador cuando se considera el criterio de afijación proporcional es⁸¹:

$$V(\bar{y}_e) = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L \frac{N_h S_h^2}{n} - \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2$$

$V(\bar{y}_e)$ viene siendo una suma ponderada según la fracción $(N_h/N)^2$ de las varianzas del estimador de la media en cada estrato, no existiendo covarianzas por la independencia de la selección de estrato a estrato. Entonces para que una estratificación arroje varianzas pequeñas, se requiere que la variabilidad dentro de cada estrato s_h^2 , sea pequeña, lo cual se logra formando los estratos de manera que internamente resulten homogéneos respecto a la característica en estudio, es decir, que las unidades tiendan a parecerse respecto a la magnitud de la característica en estudio. Externamente pueden y es deseable que exista gran heterogeneidad entre estratos, ya que ésta variabilidad no coopera para la varianza del estimador⁸².

- Determinación de la varianza poblacional en el estudio.

La estimación anticipada de la varianza de la población, se obtuvo en función de la *proporción de mujeres de 30 a 49 años por estrato* (P_h). Dicha proporción se estimó a partir de dividir: la *población femenina de 30 a 49 años por estrato* entre *población femenina por estrato*.

La población femenina total por estrato se determinó a partir de los datos obtenidos por el *Estudio Sociodemográfico* realizado dentro de cada uno de los ejidos en estudio; mientras que la población femenina de 30 a 49 años de cada estrato se estimó al multiplicar la población femenina total por el porcentaje municipal de mujeres de 30 a 49 años de edad, dividido entre 100.

⁸⁰ SANCHEZ (1995); op. cit.; pg. 31.

⁸¹ SANCHEZ (1995); op. cit.; pg. 35.

⁸² ABAD (1993); op. cit.; pg. 119.

A partir de P_h se obtuvo Q_h y el cálculo de las S_h^2 se obtuvieron aplicando la fórmula⁸³:

$$S_h^2 = \left(\frac{N_h}{N_h - 1} \right) P_h Q_h.$$

Por lo tanto, tenemos que:

<i>I</i>	1145	94	0.48806	0.08210	0.91790	0.07542
<i>II</i>	556	49	0.23700	0.08813	0.91187	0.08051
<i>III</i>	645	85	0.27494	0.13178	0.86822	0.11459
<i>Total</i>	2346	228	1.00000	0.30201	2.69799	0.27052

donde:

N_h : Total de unidades en el estrato h .

A_h : Población femenina de 30 a 49 años de edad en el estrato h .

W_h : Peso o ponderación del h -ésimo estrato.

P_h : Proporción de mujeres de 30 a 49 años de edad en el estrato h .

$Q_h = 1 - P_h$.

S_h^2 : Medida de variación del h -ésimo estrato.

Considerando que la población central del estudio son las mujeres de 30 a 49 años de edad con hijos nacidos vivos, se decidió calcular los tamaños de muestra para este grupo, en cada uno de los estratos. Es pertinente recalcar sin ambigüedad que la media poblacional es el parámetro que está en estudio.

La media muestral, afirma Raj (1979), es un estimador no sesgado de la media de la población. La concentración de las estimaciones muestrales alrededor de la media verdadera aumenta a medida que se incrementa el tamaño de la muestra. Si la media muestral es un estimador consistente de la media de la población, entonces, la concentración del promedio muestral aumenta a medida que se incrementa el tamaño de la muestra⁸⁴.

Si las estimaciones se desearan de tal manera que cumplieran con determinada precisión por estrato, sería necesario estimar los tamaños de muestra de manera independiente para cada uno de ellos.

⁸³ COCHRAN (1996); op. cit.; pg. 146.

⁸⁴ RAJ (1979); op. cit.; 30.

Por lo tanto, para el estimador de la media poblacional tenemos que⁸⁵ (ver Anexos).

$$\frac{n_h}{n} = \frac{N_h}{N} \Rightarrow n_h = \frac{N_h}{N} n \Rightarrow$$

$$n = \frac{N \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}{N^2 \frac{e^2}{k^2} + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2} \Rightarrow$$

$$n = 321.867794$$

$$\therefore \underline{n=322}$$

donde:

$$n_1=157$$

$$n_2=76$$

$$n_3=89$$

3.4 Esquema de selección

La selección muestral fue independiente dentro de los estratos, es decir, la elección que resultó en uno no influyó en cuáles fueron los elementos elegidos en otro.⁸⁶

El requerimiento básico, según Raj (1979), para la selección de la muestra, es que la población pueda subdividirse en lo que llamamos unidades muestrales, así como la existencia de una lista o mapa que muestre dichas unidades a las que se aplique las estimaciones⁸⁷.

3.4.1 Etapas para seleccionar las viviendas

- Para la inclusión de los municipios en el estudio se consideró que al interior de ellos existieran localidades que cumplieran con los criterios de selección (ver capítulo 1).
- Al interior de cada municipio se agrupó a las localidades de acuerdo: 1) al número de habitantes (100 a 4,999 habitantes), 2) a la participación remunerada de las mujeres en la producción y el destino de ésta.
- Al interior de las comunidades (ejidos) se realizó un recorrido para el conteo de viviendas y la elaboración del croquis (marco muestral) correspondiente a la comunidad. Llamamos *marco*

⁸⁵ SANCHEZ (1995); op. cit.; pp. 35-36.

⁸⁶ SILVA (1993); op. cit.; pg. 66.

muestral a la lista, el mapa o cualquier otro material aceptable de donde se selecciona la muestra. El *marco muestral* (en este caso los croquis de cada comunidad) nos permitió identificar físicamente a las viviendas de la población, la posibilidad de enumerarlas y proceder a la selección.

- Una vez identificado el número de viviendas, se realizó la selección de las viviendas mediante un muestreo aleatorio simple dentro de cada estrato.

3.4.2 Procedimiento de selección de las viviendas

Para la selección, primero, se enumeraron las viviendas y a continuación se procedió a la selección mediante una *tabla de números aleatorios* "con el fin de asegurarse de que los prejuicios del subconsciente no intervengan al escoger la muestra"⁸⁷.

Teóricamente, la oportunidad de que una unidad que pertenece al estrato h sea seleccionada en la muestra sería n_h/N_h . La oportunidad de que dos unidades que pertenecen al mismo estrato estén ambas en la muestra es $n_h(n_h-1)/[N_h(N_h-1)]$. Si las dos unidades pertenecen a estratos diferentes (digamos a los estratos h y k), la oportunidad de que aparezcan juntas es $n_h n_k / N_h N_k$. Todo esto es muy distinto de tomar una muestra aleatoria directa de la población total⁸⁹.

3.5 Errores de muestreo

Durante la recolección de los datos para la conformación de los estratos, se cometieron muchas clases de errores.

Errores derivados de definiciones poco claras al realizar el levantamiento de la información durante el desarrollo del *Estudio Sociodemográfico*.

Algunos errores fueron de tipo aleatorio (errores en los datos), es decir, su promedio en la muestra es igual a cero; generalmente esto ocurre cuando los errores no son deliberados o intencionales.

⁸⁷ RAJ (1979); op. cit.; pg. 49.

⁸⁸ CHRISTENSEN, Howard B. (1997); *Estadística paso a paso*; Editorial Trillas; México; pg. 34.

⁸⁹ RAJ (1980); op. cit.; pg. 78.

Existieron también, errores de tipo sistemático que son más graves. Por ejemplo, en el *Estudio Sociodemográfico* para estimar el número de hectáreas trabajadas por los agricultores, se pudo haber sobreestimado (en caso de recibir un beneficio) o subestimado (por temor a pagar más impuestos). Este tipo de error no se cancelará en el total de la muestra, sino que persistirá. Estos errores pueden reducirse si se dispone de dinero y de la clase de personal adecuado⁹⁰.

Para, Des Raj, debemos aceptar que los errores están siempre presentes cuando se recolectan los datos. *Debemos vivir con los errores*. Los errores de muestreo dependerán de la variabilidad de la población, el tamaño de la muestra, el método de selección y el método de cálculo⁹¹.

3.6 Discusión metodológica

La determinación del tamaño de la muestra, objetivo principal del trabajo, se consiguió a partir del conocimiento de la población; esto es lo que algunos autores han llamado *Paradoja de Friedman*. Para lo anterior, se realizó un *Estudio Sociodemográfico* dentro de los ejidos y se estableció de este modo contextos socioeconómicos lo más homogéneos posibles al interior y heterogéneos entre ellos; se conoció además el tamaño de la población, así como el peso o ponderación de cada estrato.

La elaboración de los croquis resolvió uno de los principales problemas prácticos, la construcción del *marco muestral*. En estricto sentido, el uso de los croquis permitió una identificación precisa de las viviendas, determinándose además, la probabilidad de selección para cada una de ellas.

El mayor problema con relación a la estimación de la varianza se presentó en cómo se estimaba la varianza, y qué varianza. La estimación de la varianza se obtuvo con los datos del estudio; no obstante, en esta parte del trabajo la experiencia del investigador en campo fue fundamental.

La homogeneidad de la población, no fue una propiedad evidente, dependió de la variable que se consideró (cada variable tiene su propia distribución, su propia varianza). Se determinó que existía una única pregunta del cuestionario que gobierna al tamaño de la muestra y las demás

⁹⁰ RAJ (1979); op. cit.; pp. 19-20.

preguntas se introdujeron sin determinar la precisión con que ellas fueron estimadas; esto representa que la muestra que resulta es probabilística y *representativa* sólo con relación a esa variable y no a las otras⁹².

La fijación del nivel de significación resultó poco problemático, simplemente porque se estableció *a priori*; su impacto tiene que ver más con el costo de trabajar con muestras de mayor o menor tamaño.

En todo momento se evitó que la muestra fuera una parte de la población seleccionada a la aventura o que la muestra constara esencialmente de voluntarios. En condiciones adecuadas cualquiera de estos métodos pueden dar resultados útiles. Sin embargo, no son los indicados para el desarrollo de una teoría de muestreo, ya que no involucran ningún elemento aleatorio en el procedimiento de selección.

Por otra parte, el *muestreo aleatorio proporcional*, es lo más cercano al concepto de *muestra representativa*, ya que cada estrato debe estar representado en la muestra de una manera proporcional. Esto es lo que puede entenderse por *miniaturas de la población*, es decir, una reproducción en miniatura y a escala de una población⁹³.

No obstante, algunos autores sugieren el empleo de una muestra *representativa* como una salvaguardia contra los azares del muestreo. Este es un término indefinido que parece expresar mucho pero en realidad es inútil⁹⁴ (sic).

Podemos concluir entonces que una muestra demasiado grande implicaba un gran gasto de recursos y una muy pequeña disminuía la utilidad de los recursos; por otra parte, para la *determinación del tamaño de la muestra* no se consideraron procedimientos habituales de estimación para de alguna manera involucrarse más en este proceso y no la simple aplicación de una fórmula. Tampoco se pretendió realizar precisiones matemáticas que condujeran a refinamientos matemáticos que llevaran a la obtención de tamaños de muestra óptimos o a métodos de estimación complejos y aunque teóricamente producen estimaciones muy precisas, las aplicaciones o usos prácticos no los requieren o son tan complejos que las personas que deben

⁹¹ RAJ (1979); op. cit.; pg. 20.

⁹² Usualmente es medida más de una característica en una encuesta por muestreo: algunas veces el número de características es grande, de tal modo que si especificáramos el grado de precisión deseado para cada característica, los cálculos conducirían a una serie de valores conflictivos de n , uno para cada característica y esto no sólo haría mucho más difícil el cálculo del tamaño de la muestra, sino también involucraría mucho mayores costos.

⁹³ HOLGUÍN (1974); op. cit.; pg. 153.

⁹⁴ RAJ (1979); op. cit.; 18.

interpretarlos se confunden provocando que los cálculos se vuelvan más largos y que todo el proceso quede más sujeto a errores. Por eso la decisión de aplicar *afijación proporcional* y no *afijación óptima* como se esperaría.

Conclusiones

“El diseño muestral en los estudios sociales es una especie de zona extraña donde las cosas se hacen con oscuros rituales matemáticos que sólo escasos gurúes pueden entender y que el público - como en el cuento del traje del emperador -, tiene que encontrar bueno aunque no lo comprenda”.

Fernando Mandujano Bustamante, 1998.

El *muestreo* es una técnica especializada dentro de la estadística, porque el conocimiento profundo de su arte y de su ciencia requiere una preparación profesional y una atención de tiempo completo, en este caso la formación como actuario hizo asequible la realización de este trabajo.

A primera vista pareciera que el *muestreo* es algo riesgoso debido a que la estimación muestral se basa en una parte y no en el todo, por eso se trató de mostrar la credibilidad del uso de técnicas de muestreo probabilístico (a partir de una precisión y una confianza dada) cuando estos se realizan de manera eficiente y siguiendo procedimientos matemáticos; de esta manera se pretende generalizar el uso del muestreo a otros campos de investigación que no sean propiamente estadísticos.

Por lo anterior, para el uso de estas técnicas es recomendable definir a la población que se va a estudiar, determinar el parámetro poblacional (un total, una media o una proporción) que se pretende estimar y establecer una varianza previa basada en la experiencia de investigación.

La aportación más importante en la elaboración de este trabajo fue la construcción de un modelo útil como guía potencial para futuras estimaciones de *tamaño de muestras*, para ello se establecieron las etapas fundamentales, los procedimientos y las consideraciones básicas involucradas en la *estructura de las encuestas por muestreo probabilístico*.

Los bajos costos de muestreo en una región como Chiapas y la importancia de tener pronto los resultados de los estudios realizados en campo, constituyeron los problemas prácticos resueltos.

La información obtenida durante el desarrollo del *Estudio Sociodemográfico* para la conformación de los estratos puede servir para la realización de otras muestras, esto permitiría

reducir considerablemente el tiempo de ejecución de dicha muestra, puesto que una muestra facilita la obtención de otras posteriores.

Aunque cada vez es mayor la proporción de investigadores, de las más diversas disciplinas científicas que realizan muestras como procedimiento formal para llegar a conclusiones específicas de sus trabajos, para muchos de ellos utilizar *métodos de muestreo probabilístico* dentro de su área de conocimiento, es un quehacer poco motivador, puesto que su dominio puede alejarse bastante de los objetivos de formación y de investigación.

La primera limitación que se presentó en el desarrollo de la investigación fue la idea de considerar estos métodos excesivamente técnicos llegando a perder por ello *su interés humano*.

Otra limitación que existió fue que la muestra es probabilística sólo con relación a la variable que se estudió (mujeres de 30 a 49 años de edad) y no respecto de las otras, es decir, sólo con respecto a la variable que se usó para estimar la heterogeneidad del universo, y no lo fue respecto de las otras variables.

La varianza estimada no asegura el carácter probabilístico de las mediciones o estimaciones que se hagan de las otras o con las otras variables. Para asegurar el carácter probabilístico con respecto a todas las posibles variables a estudiar era necesario estimar cada una de las varianzas de las mediciones y a partir de ellas elegir aquella variable del total de variables en estudio, que posee una varianza tal que arroja el mayor tamaño muestral.

Aunque existe literatura que nos indican fórmulas establecidas para la determinación del tamaño de la muestra según diferentes estimaciones y situaciones (por ejemplo *Sample Size Determination*), no existió ningún *caso de muestreo* que se apegara a las condiciones de la investigación por lo que se determinó realizar una *estimación del tamaño de muestra* propio.

De aquí la importancia de que cada estudio tenga un *diseño de muestreo* diferente aunque se aplique a una misma población en estudio.

Se tiene la idea de que el empleo de los métodos de muestreo en investigaciones sociales son demasiado difíciles y costosos, y no se considera que estos ofrecen una solución viable a los problemas que crean la falta de recursos y la constante necesidad de información reciente y confiable; pero también hay que tomar en cuenta que el muestreo no es una selección caprichosa,

es decir, incorpora reglas definidas, de tal manera que en algunas ocasiones la selección de las unidades de muestreo se realizan sin aleatoriedad dejando de ser por esto un muestreo probabilístico o se aplican muestras estratificadas sin examinar la homogeneidad dentro de los estratos.

Al parecer la realización de estudios multidisciplinarios nos permite construir un espacio académico donde se estudien, discutan, produzcan y retroalimenten los conocimientos de múltiples disciplinas científicas, con la finalidad de promover la búsqueda de alternativas de desarrollo y/o bienestar en beneficio del ser humano.

En este caso el trabajo multidisciplinario del equipo de investigación permitió tener una visión integral de la problemática estudiada, facilitándose de esta manera la comprensión de los objetivos generales, ya que las aportaciones de las diversas disciplinas científicas involucradas en el proyecto, evitó tener error derivados de definiciones poco claras.

Reitero la importancia de la participación de los *actuarios* en la realización de estudios de este tipo (estudios multidisciplinarios) ya que podrían aportar sus conocimientos respecto al estudio teórico y práctico de los métodos de recolección, tabulación y análisis numérico de los datos con la finalidad de realizar *inferencias estadísticas* siguiendo un proceso de inducción lógica.

El *Estudio Sociodemográfico* realizado al interior de cada ejido permitió la formación de estratos más homogéneos, pero sobre todo, dejó entrever las verdaderas condiciones de vida de esas comunidades (en los seis ejidos estudiados se constató la necesidad de construir programas de población que se apeguen a la realidad), la falta de servicios públicos, así como las carencias y necesidades de la población en general; se pudo comprobar además, las pérdidas o daños materiales de los cultivos a causa de agentes climatológicos, por lo que es necesario mediante convenios expresos se puedan amparar las pérdidas ocasionadas por daños a los cultivos, esto es, la instrumentación del *Seguro Agrícola* como garantía en beneficio de las comunidades cuya actividad económica principal sea la agricultura.

Anexos

Anexo I: Marco Teórico de la investigación “Desarrollo, Políticas de Población y Bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas”.

1.1 Problemas de la investigación.

Con base en las consideraciones anteriores se trata de determinar cuáles son los beneficios que existen a nivel individual (mujeres) y familiar, de limitar o no el tamaño de la familia y lo que representa para las mujeres en términos de bienestar; en una región de elevada pobreza, sujeta a intensos programas de planificación familiar, como lo son la Región Fronteriza, Sierra y Soconusco del Estado de Chiapas

Además, determinar la diferencia de los beneficios, si es que existen, de limitar el tamaño de la familia, a nivel individual (mujeres) y familiar, bajo tres contextos socioeconómicos diferentes, y cuál es el efecto de las condiciones socioeconómicas comunitarias y familiares en la amplitud de opciones objetivas⁹⁵ y simbólicas⁹⁶ así como en la existencia del deseo de cambio de la situación de las mujeres desde las mujeres.

1.2 Hipótesis de la investigación.

A menor desarrollo socioeconómico de las comunidades, menor efecto en el bienestar individual (mujeres) y familiar derivado de limitar el tamaño de la familia y por tanto, menor diferenciación en los niveles de bienestar entre quienes limitan y no limitan el tamaño de la familia.

⁹⁵ Como opciones objetivas se consideran aquellas que constituyen espacios para los funcionamientos de las mujeres, particularmente en el ámbito extra-doméstico como serían escuelas, organizaciones sociales que comprendan la participación de las mujeres y fuentes de empleo, entre otras. También se considerarían los funcionamientos de los varones (parejas de las mujeres entrevistadas) en el ámbito doméstico.

⁹⁶ Las opciones simbólicas estarían constituidas por valores asignados a las actividades que pueden o deben realizar hombres o mujeres (género), y que en este estudio estarían vinculadas al *deseo de cambio* de la propia situación y a la *libertad de elegir*. El deseo de cambio, estaría ligado a la identidad genérica y a la autopercepción del bienestar, en tanto que la libertad de elegir, expresaría (en el caso particular de este estudio) la búsqueda del bienestar a partir de la apropiación de opciones (estrategias) para el bienestar. En ese sentido el *deseo de cambio* expresaría una *posibilidad* realizable o no como fundamento para el cambio, en tanto que la *libertad de elegir* expresaría *acciones* concretas de cambio hacia el bienestar.

En áreas rurales, las características de la producción referidas a la organización para el trabajo, el destino de la producción y el uso o no de tecnología, modifican la amplitud de opciones objetivas y simbólicas para el bienestar de las mujeres. Esto es, se esperaría que en las comunidades con formas de producción más tradicionales⁹⁷, existe una menor amplitud o rango de opciones para el bienestar de las mujeres y por tanto, menor diferenciación⁹⁸ -en términos de bienestar- entre ellas, independientemente de que hayan limitado o no el tamaño de la familia.

La hipótesis es que la situación socioeconómica comunitaria, establecida por algunos indicadores de relaciones sociales de producción, medidas por la división general y genérica del trabajo, se acompaña de estructuras específicas de opciones para las mujeres (cambio en las relaciones sociales). Por tanto, una mayor ventaja en la situación socioeconómica colectiva (comunitaria) amplía las opciones y expectativas de las mujeres, y aún cuando existan niveles de desigualdad socioeconómica al interior de la comunidad, en mayor medida las mujeres pueden ser beneficiadas de las políticas de salud y población. En sentido opuesto se quiere decir, que entre las comunidades más pobres o en mayor desventaja socioeconómica, las opciones de las mujeres y sus familias son muy limitadas.

De tal manera, se esperaría que la ventaja de optar por una familia de menor tamaño se traducirá en menor bienestar familiar e individual para las mujeres ubicadas en un contexto de elevada pobreza, que entre aquellas que viven en comunidades con mejores indicadores socioeconómicos.

1.3 Objetivos de la investigación.

Objetivo General.

Evaluar el efecto de la opción de limitar o no el tamaño de la familia en tres contextos socioeconómicos diferentes, sobre el bienestar a nivel individual (mujeres) y familiar.

Objetivos Específicos.

a) Al interior de cada comunidad.

⁹⁷ Se refiere a aquellas, con una división genérica del trabajo rígida en la que las mujeres no participan en forma remunerada en la producción, escaso uso de tecnología y producción destinada principalmente al autoconsumo.

⁹⁸ Se refiere a la diferenciación en los niveles de bienestar al realizar la medición.

- Evaluar el efecto de limitar o no el tamaño de la familia sobre el bienestar individual (mujeres) y familiar.
- b) En tres contextos socioeconómicos diferentes.
- Identificar la existencia o no, de diferencias en términos de bienestar a nivel individual (mujeres) y familiar de acuerdo al hecho de limitar o no el tamaño de la familia.
 - Evaluar el efecto de las condiciones socioeconómicas comunitarias y familiares en la amplitud de opciones objetivas y simbólicas y en la presencia y características del bienestar de las mujeres derivado del hecho de limitar o no el tamaño de la familia.

1.4 Plan de Análisis.

Fase descriptiva.

Fuentes secundarias.

Describir la estructura productiva, organizativa, educativa, de salud y recreativa de cada contexto socioeconómico, considerando si es el caso, algunos aspectos de migración (opciones objetivas).

Encuesta.

La finalidad de la encuesta es evaluar dentro de un mismo contexto socioeconómico y cultural la respuesta ante el programa de planificación familiar, así como identificar y describir los *aspectos de bienestar individual* de las mujeres (actividades) incluyendo la valoración de éstas, para cada categoría de mujeres dentro de cada contexto específico.

Entrevistas a profundidad.

Para identificar y describir *los aspectos de bienestar* incluidos en la evaluación familiar en cada categoría de mujeres dentro de cada contexto específico (opciones simbólicas o valores de género) y comparar esos aspectos al interior de cada categoría, entre los contextos.

Fase Analítica.

Para evaluar el efecto de limitar o no el tamaño de la familia sobre el bienestar individual (mujeres) y familiar.

Primera etapa.

Evaluar los *cambios familiares* en los aspectos de economía y relaciones de pareja, a partir del hecho de limitar o no el tamaño de la familia, controlando la edad de los hijos. Esta evaluación se hará con base en los datos de la encuesta, considerando información retrospectiva sobre esos aspectos desde la edad de unión de las mujeres.

Evaluar los *cambios a nivel individual* de las mujeres en los aspectos de participación en actividades productivas, educativas y recreativas a partir del momento del nacimiento del último hijo(a), controlando la edad de los hijos. Esta evaluación se hará con base en los datos de la encuesta, considerando información retrospectiva sobre esos aspectos a partir del momento en que se decidió limitar el tamaño de la familia.

Esta etapa de análisis se hará con base en la técnica de *cursos de vida* que permite articular el tiempo calendario, el tiempo familiar o momento del ciclo de vida y el tiempo individual de las mujeres (edad). Se obtendrá la información con base en las entrevistas individuales.

Segunda Etapa.

En caso de que se detectaran cambios a nivel individual o familiar:

- a) Se describiría en que aspectos y en qué sentido se han dado esos cambios.
- b) Se correlacionarían con la toma de decisión sobre el limitar o no el tamaño de la familia, con las razones explícitas para limitarla o no y con las expectativas de las mujeres para ellas o sus hijas.
- c) Se interpretarían de acuerdo al contexto socioeconómico, las opciones objetivas y a las opciones subjetivas de bienestar.

Lo anterior se haría para cada categoría de mujeres y entre cada categoría para los dos contextos.

Anexo II: Demostraciones.

En los pasos algebraicos de las derivaciones no se pretende llegar a demostraciones matemáticas elegantes, sino a procedimientos accesibles y fáciles de entender.

II.i Teorema: Si se ignoran los términos en $1/N_h$, relativamente a la unidad

$$V_{\text{opt}} < V_{\text{prop}} < V_{\text{m.a.s.}}$$

donde la afijación óptima es para n fijo, o sea con $n_h \propto N_h S_h$.

Demostración.

$$(1) V(\bar{y})_{\text{max}} = \frac{S^2}{n} (1-f)$$

$$\text{Sean: } (2) V(\bar{y})_{\text{prop}} = \sum W_h S_h^2 \frac{(1-f)}{n} = \sum \frac{W_h S_h^2}{n} - \sum \frac{W_h S_h^2}{N}$$

$$(3) V(\bar{y})_{\text{opt}} = \frac{(W_h S_h)^2}{n} - \sum \frac{W_h S_h^2}{N}$$

$$\text{Sea: } S^2 = \frac{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} (\bar{y}_n - \bar{y})^2}{N-1} \Rightarrow (N-1)S^2 = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} (\bar{y}_n - \bar{y})^2 \Rightarrow$$

$$(N-1)S^2 = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} (\bar{y}_n - \bar{y}_h + \bar{y}_h - \bar{y})^2 \Rightarrow (N-1)S^2 = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} [(\bar{y}_n - \bar{y}_h) + (\bar{y}_h - \bar{y})]^2 \Rightarrow$$

$$(N-1)S_h^2 = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} \left\{ (\bar{y}_n - \bar{y}_h)^2 + 2(\bar{y}_n - \bar{y}_h)(\bar{y}_h - \bar{Y}) + (\bar{y}_h - \bar{Y})^2 \right\} \Rightarrow$$

$$(N-1)S_h^2 = \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} (\bar{y}_n - \bar{y}_h)^2 + \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} (\bar{y}_h - \bar{Y})^2 \rightarrow (A)$$

$$\text{Sea: } S_h^2 = \frac{\sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} (\bar{y}_h - \bar{Y}_h)^2}{(N_h - 1)} \Rightarrow$$

$$(N_h - 1)S_h^2 = \sum_{i=1}^{N_h} (\bar{y}_h - \bar{Y}_h)^2 \quad \text{-----} \quad [B]$$

Sustituimos (B) en (A):

$$(N-1)S^2 = \sum_{h=1}^L (N_h - 1)S_h^2 + \sum_{h=1}^L N_h (\bar{y}_h - \bar{Y})^2; \text{ ya que } \sum_{i=1}^{N_h} 1 = N_h \Rightarrow$$

$$S^2 = \sum_{h=1}^L \frac{(N_h - 1)S_h^2}{(N-1)} + \sum_{h=1}^L \frac{N_h (\bar{y}_h - \bar{Y})^2}{(N-1)}; \frac{1}{N_h} \text{ y } \frac{1}{N} \text{ despreciables } \Rightarrow$$

$$S^2 = \sum_{h=1}^L W_h S_h^2 + \sum W_h (\bar{y}_h - \bar{Y})^2 \quad \text{-----} \quad [C]$$

Sustituyendo [C] en (1) tenemos que:

$$\begin{aligned} \text{Si (1) } V(\bar{y})_{\text{mas}} &= \frac{S^2}{n}(1-f) = \frac{(1-f)}{n} \sum_{h=1}^L W_h S_h^2 + \sum_{h=1}^L W_h (\bar{y}_h - \bar{y})^2 \Rightarrow \\ V(\bar{y})_{\text{mas}} &= \frac{1}{n} \sum_{h=1}^L W_h S_h^2 + \sum_{h=1}^L W_h (\bar{y}_h - \bar{y})^2 - \frac{f}{n} \sum_{h=1}^L W_h S_h^2 - \frac{f}{n} \sum_{h=1}^L W_h (\bar{y}_h - \bar{y})^2 = \\ &= \frac{(1-f)}{n} \sum_{h=1}^L W_h S_h^2 + \frac{(1-f)}{n} \sum_{h=1}^L W_h (\bar{y}_h - \bar{y})^2 \end{aligned}$$

Por (2) tenemos que:

$$V(\bar{y})_{\text{mas}} = V(\bar{y})_{\text{prop}} + \frac{(1-f)}{n} \sum_{h=1}^L W_h (\bar{y}_h - \bar{y})^2 \quad \text{————— (4)}$$

$$\therefore V(\bar{y})_{\text{prop}} \leq V(\bar{y})_{\text{mas}}$$

Pd. $V_{\text{opt}} \leq V_{\text{prop}}$

Demostración.

$$(2) V(\bar{y})_{\text{prop}} = \sum W_h S_h^2 \frac{(1-f)}{n} = \sum \frac{W_h S_h^2}{n} - \sum \frac{W_h S_h^2}{N}$$

Por definición

$$(3) V(\bar{y})_{\text{opt}} = \frac{(W_h S_h)^2}{n} - \sum \frac{W_h S_h^2}{N}$$

$$V(\bar{y})_{\text{prop}} - V(\bar{y})_{\text{opt}} = \left(\sum \frac{W_h S_h^2}{n} - \sum \frac{W_h S_h^2}{N} \right) \left(\frac{(W_h S_h)^2}{n} - \sum \frac{W_h S_h^2}{N} \right) =$$

Sea

$$\begin{aligned} &= \sum \frac{W_h S_h^2}{n} - \sum \frac{W_h S_h^2}{N} - \frac{(W_h S_h)^2}{n} + \sum \frac{W_h S_h^2}{N} = \\ &= \sum \frac{W_h S_h^2}{n} - \frac{(W_h S_h)^2}{n} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$V(\bar{y})_{\text{prop}} - V(\bar{y})_{\text{opt}} = \frac{1}{n} \left(\sum \frac{W_h S_h^2}{n} - \frac{(W_h S_h)^2}{n} \right) = \frac{1}{n} \left(\sum W_h (S_h - \bar{s})^2 \right)$$

donde $\bar{s} = \sum W_h S_h$ es una suma ponderada de las $S_h \Rightarrow$

$$V(\bar{y})_{\text{prop}} - V(\bar{y})_{\text{opt}} = \frac{1}{n} \left(\sum W_h (S_h - \bar{s})^2 \right) \Rightarrow$$

$$V(\bar{y})_{\text{prop}} = V(\bar{y})_{\text{opt}} + \frac{1}{n} \left(\sum W_h (S_h - \bar{s})^2 \right) \quad \text{————— [D]}$$

$$\therefore V(\bar{y})_{\text{opt}} \leq V(\bar{y})_{\text{prop}}$$

Sustituimos [D] en (4)

$$\begin{aligned}
 V(\bar{y})_{\text{prop}} &= V(\bar{y})_{\text{prop}} + \frac{(1-f)}{n} \sum_{h=1}^L W_h (\bar{y}_h - \bar{y})^2 = \\
 &= V(\bar{y})_{\text{opt}} + \frac{1}{n} \left[\sum W_h (S_h - \bar{S})^2 \right] + \frac{(1-f)}{n} \sum_{h=1}^L W_h (\bar{y}_h - \bar{y})^2
 \end{aligned}$$

$$\therefore V_{\text{opt}} \leq V_{\text{prop}} \leq V_{\text{m.a.s}}$$

II.ii Determinación del tamaño de muestra con afijación proporcional para el estimador de la media poblacional.

Se parte de
$$\frac{n_h}{n} = \frac{N_h}{N} \Rightarrow n_h = \frac{N_h}{N} n \Rightarrow n = \frac{N \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}{N^2 \frac{e^2}{k^2} + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2} \Rightarrow$$

donde el estimador de la varianza de la media poblacional es:

$$V(\bar{y}_e) = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L \frac{N_h S_h^2}{n} - \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2$$

Entonces $d = k \sqrt{\text{Var}(\bar{y}_e)} \Rightarrow \frac{d}{k} = \sqrt{\text{Var}(\bar{y}_e)} \Rightarrow \left(\frac{d}{k}\right)^2 = V(\bar{y}_e) \Rightarrow$

$$\left(\frac{d}{k}\right)^2 = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L \frac{N_h S_h^2}{n} - \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \Rightarrow \left(\frac{d}{k}\right)^2 + \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L \frac{N_h S_h^2}{n} \Rightarrow$$

$$\left(\frac{d}{k}\right)^2 + \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L \frac{N_h S_h^2}{n} \Rightarrow \left(\frac{d}{k}\right)^2 + \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 = \frac{1}{nN} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \Rightarrow$$

$$\left(\frac{d}{k}\right)^2 + \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 = \frac{1}{nN} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \Rightarrow n \left[\left(\frac{d}{k}\right)^2 + \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \right] = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \Rightarrow$$

$$n = \frac{\frac{1}{N} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}{\left(\frac{d}{k}\right)^2 + \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2} \Rightarrow n = \frac{N^2 \left\{ \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \right\}}{\left(\frac{d}{k}\right)^2 + \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}$$

$$\therefore n = \frac{N \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}{N^2 \left(\frac{d}{k}\right)^2 + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}$$

$$\text{Sea } D^2 = \left(\frac{d}{k}\right)^2.$$

Definimos como primera aproximación al tamaño de la muestra como:

$$n_o = \frac{\sum N_h S_h^2}{ND^2}$$

Al considerar la corrección por población finita tenemos:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

II.iii Determinación del tamaño de la muestra empleando diferentes tipos de afijación.

- Tamaño de muestra para el estimador de la proporción: muestreo aleatorio estratificado.

$$n = \frac{\sum_{h=1}^L W_h P_h Q_h}{\frac{e^2}{k^2} + \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L W_h P_h Q_h} \Rightarrow$$

$$n=335$$

- Afijación de la muestra.

Se llama afijación de la muestra al cálculo del tamaño de muestra n , distribuido entre los L estratos.

Una buena afijación nos proporciona máxima precisión para un nivel de confianza dado y con un mínimo costo. Como la precisión es medida por la varianza, nuestro criterio será minimizar la varianza para un costo dado o minimizar el costo para una varianza dada.

a) Afijación de igual número en cada estrato:

$$n_h = \frac{n}{L}$$

La forma más simple para afijar el tamaño de muestra. Consiste en dividir el tamaño de muestra entre los L estratos.

$$n = \frac{L \sum_{h=1}^L N_h^2 S_h}{N^2 \frac{e^2}{k^2} + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2} \Rightarrow$$

$$n=1205$$

b) Afijación Óptima:

Dado un presupuesto fijo C se pretende distribuir n en los L estratos de manera que la varianza de la media poblacional $V(\bar{y}_e)$ sea mínima. Se aplica el método de Multiplicadores de Lagrange para minimizar la función:

$$\phi = V(\bar{y}_e) + \lambda \left(\sum c_h n_h - C \right)$$

donde: $C = \sum c_h n_h$ es la función de costo.

$$n_h = \frac{(N_h S_h / \sqrt{c_h})}{\sum N_h S_h / \sqrt{c_h}} * n \Rightarrow$$

$$n = \frac{\left\{ \sum_{h=1}^L N_h S_h \sqrt{c_h} \right\} \left\{ \sum_{h=1}^L N_h S_h / \sqrt{c_h} \right\}}{N^2 \frac{e^2}{k^2} + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2} \Rightarrow$$

c_h =costo de levantar un cuestionario en el estrato h.

$$c_1=\$30.00 \text{ y } c_2=\$40.00$$

$$n=1986$$

d) Afijación de Neyman.

Se considera un caso particular de la afijación óptima, donde $c_h=c \forall h$.

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^L N_h S_h} * n \Rightarrow$$

$$n = \frac{\left(\sum_{h=1}^L N_h S_h \right)^2}{N^2 \frac{e^2}{k^2} + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2} \Rightarrow$$

$$n=334$$

II.iv Dificultades prácticas de adoptar el Método de Afijación de Neyman⁹⁹.

Si se van a estimar más de un carácter mediante una investigación por muestreo, entonces la afijación de la muestra en los diferentes estratos basada en un sólo carácter cualquiera usando el *método de Neyman*, puede conducir a pérdidas en precisión en otros caracteres comparada con el *método de afijación proporcional*. Sin embargo, si los caracteres están correlacionados, o si ciertos caracteres son más importantes que otros, entonces se pueden obtener ganancias en precisión en las estimadas de los caracteres más importantes usando el *método de afijación de Neyman*.

Sin embargo, la más severa limitación en el uso de la *afijación de Neyman* es la falta de conocimiento de las S_i . Un método de evitar esta limitación es estimar las S_i a partir de una muestra preliminar de n' . Estas estimadas sin embargo, estarán sujetas a errores estándar y por lo tanto, es posible que saliéramos peor que si hubiéramos usado el *método de afijación proporcional*.

Los problemas que se van a considerar son entonces: 1) ¿cuánto aumentaría la varianza, en promedio, si la afijación se basa en valores estimados de S_i ?; 2) ¿cómo se compara con la varianza de la *afijación proporcional*?; 3) ¿qué tan grande debe ser el tamaño de la muestra preliminar para que la *afijación de Neyman* pueda dar una estimada más precisa que la *afijación proporcional*?

Supongamos que s_i representa una estimada insesgada de S_i/v , basada en una muestra de tamaño n' , v denota una constante, de manera que:

$$E(vs_i) = S \quad (i = 1, \dots, k)$$

⁹⁹ PANDURANG (1956); op. cit; pg. 96-99.

La afijación de la muestra total entre los diferentes estratos se hará ahora de acuerdo con la

$$\text{fórmula}^{100} \quad n_i = \frac{np_i s_i}{\sum_{i=1}^k p_i s_i}.$$

Sustituyendo en $V(\bar{y}) = \sum \left(\frac{1}{n_i} - \frac{1}{N} \right) p_i^2 S_i^2$ obtenemos:

$$\begin{aligned} V(\bar{y}) &= \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{\frac{np_i s_i}{\sum_{i=1}^k p_i s_i}} - \frac{1}{N} \right) p_i^2 S_i^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{\sum_{i=1}^k p_i s_i}{np_i s_i} - \frac{1}{N} \right) p_i^2 S_i^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{\sum_{i=1}^k p_i s_i}{np_i s_i} - \frac{1}{N p_i} \right) p_i^2 S_i^2 = \\ &= \sum_{i=1}^k \left(\frac{\sum_{i=1}^k p_i s_i}{np_i s_i} (p_i^2 S_i^2) - \frac{1}{N p_i} (p_i^2 S_i^2) \right) = \sum_{i=1}^k \left\{ \left(\frac{\sum_{i=1}^k p_i s_i (p_i S_i^2)}{n s_i} \right) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right\} = \\ &= \sum_{i=1}^k p_i s_i \frac{\sum_{i=1}^k p_i S_i^2}{n s_i} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i s_i \right) \left(\sum_{i=1}^k \frac{p_i S_i^2}{s_i} \right) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 = \\ &= \frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \sum_{i,j=1}^k p_i p_j S_j^2 \frac{s_i}{s_j} \right\} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \end{aligned}$$

$$\text{Pd.} \quad \left(\sum_{i=1}^k p_i s_i \right) \left(\sum_{i=1}^k p_i \frac{S_i^2}{s_i} \right) = \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \sum_{i,j=1}^k p_i p_j S_j^2 \frac{s_i}{s_j}$$

Demostración.

¹⁰⁰ Donde, como en este caso, la decisión, por lo que respecta al tamaño de la muestra adicional que va a seleccionarse de cada estrato, depende de los resultados de la primera muestra, el procedimiento es esencialmente el llamado *secuencial*.

$$\begin{aligned}
 \left(\sum_{i=1}^k p_i s_i \right) \left(\sum_{i=1}^k p_i \frac{S_i^2}{s_i} \right) &= \left[(p_1 s_1 + \dots + p_k s_k) \left(p_1 \frac{S_1^2}{s_1} + \dots + p_k \frac{S_k^2}{s_k} \right) \right] = \\
 &= \left[(p_1 s_1) \left(p_1 \frac{S_1^2}{s_1} + \dots + p_k \frac{S_k^2}{s_k} \right) + \dots + (p_k s_k) \left(p_1 \frac{S_1^2}{s_1} + \dots + p_k \frac{S_k^2}{s_k} \right) \right] = \\
 &= \left[(p_1 s_1) \left(p_1 \frac{S_1^2}{s_1} \right) + \dots + (p_1 s_1) \left(p_k \frac{S_k^2}{s_k} \right) + \dots + \dots \right] = \left[\left(p_1^2 S_1^2 + \dots + p_1 p_k S_k^2 \frac{s_1}{s_k} \right) + \dots + \dots \right] = \\
 &= \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \sum_{i=1}^k p_i p_j S_j^2 \frac{s_i}{s_j} \\
 \therefore V(\bar{y}) &= \frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \sum_{i \neq j=1}^k p_i p_j S_j^2 \frac{s_i}{s_j} \right\} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \quad \text{[A]}
 \end{aligned}$$

Esta expresión contiene s_i y consecuentemente no estamos en posición de decir cuando dará esto un valor menor y cuando no, comparada con la de la *afijación proporcional*, esto es,

$$V(\bar{y}_e) = \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \quad \text{[B]}$$

Podríamos, sin embargo, obtener el valor promedio de [A] en muestras de n' y examinar como se compara con [B].

Ahora puede demostrarse¹⁰¹ que si la variable bajo estudio puede considerarse como normalmente distribuida y consecuentemente si está distribuida como χ , el valor medio del segundo miembro en [A] está dado aproximadamente por:

$$\frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \theta \sum_{i=1}^k p_i p_j S_i S_j \right\} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \quad \text{[C]}$$

donde $\theta = 1 + \frac{1}{2n}$.

Sustituyendo el valor de θ en [C], tenemos que si $\frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \theta \sum_{i=1}^k p_i p_j S_i S_j \right\} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2$

$$\text{y } \theta = 1 + \frac{1}{2n} \Rightarrow$$

¹⁰¹ SUKHATME, P. V. (1935); *Contribution to the Theory of the Representative Method*; Jour. Roy. Statist. Soc. *Suppl.* 2, pg. 253-68; citado en; PANDURANG, V. y P. V. SUKHATME (1953); op. cit; pg. 98.

$$\frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \left(1 + \frac{1}{2n'}\right) \sum_{i=1}^k p_i p_i S_i S_i \right\} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 =$$

$$\frac{1}{n} \left\{ \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \left(1 + \frac{1}{2n'}\right) \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \right] \right\} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2$$

ya que $\sum_{i=1}^k p_i p_i S_i S_i = \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \Rightarrow$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{2n'}\right) \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \right] - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \frac{1}{n} \left(\frac{2n'+1}{2n'} \right) \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \right] - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \left(\frac{2n'}{2nn'} + \frac{1}{2nn'} \right) \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \right] - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 + \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \right]$$

$$= \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \right]$$

ya que $\sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 = \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2$

$$\therefore E\{V(\bar{y})\} = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k (p_i S_i)^2 \right]$$

$$= \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i (s_i - \bar{S}_w)^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right] \quad \text{---[D]}$$

Observación:

$$\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i (s_i - \bar{S}_w)^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right] =$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i (s_i^2 - 2s_i \bar{S}_w + \bar{S}_w^2) + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right]$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i s_i^2 + \frac{2}{n} \sum_{i=1}^k p_i s_i \bar{S}_w - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i \bar{S}_w^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right]$$

$$\begin{aligned}
\text{Como } \bar{S}_w &= \sum_{i=1}^k p_i \bar{S}_i^2 \Rightarrow \\
&= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i s_i^2 + \frac{2}{n} \sum_{i=1}^k p_i s_i \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 \\
&\quad + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right] = \\
&= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k p_i s_i^2 + \frac{2}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \frac{1}{n} \left[(1) \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 \right] + \\
&\quad + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right] = \left[\text{Obs. como } p_i = \frac{N_i}{N} \Rightarrow \sum_{i=1}^k p_i = 1 \right] \\
&= -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 + \frac{2}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right] = \\
&= -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 + \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right] = \\
&= \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k p_i S_i^2 + \frac{1}{2nn'} \left[\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right]
\end{aligned}$$

la cual al usar $\sum_{i=1}^k p_i S_i^2 = S^2 - \sum_{i=1}^k p_i (\bar{y}_{N_i} - \bar{y}_N)^2$ puede escribirse también como:

$$\begin{aligned}
E\{V(\bar{y})\} &= \frac{N-n}{nN} \left\{ S^2 - \sum_{i=1}^k p_i (\bar{y}_{N_i} - \bar{y}_N)^2 \right\} - \frac{N}{N-n} \sum_{i=1}^k p_i (s_i - \bar{S}_w)^2 + \\
&\quad + \frac{1}{2nn'} \left\{ \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right\}
\end{aligned}$$

La primera parte del segundo miembro denota la varianza de la media bajo la *afijación de Neyman* cuando se conocen las S_i . Consecuentemente cuando las S_i se estiman de una muestra preliminar de tamaño n' , se ve que esta varianza aumenta, en promedio por

$$\frac{1}{2nn'} \left\{ \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right\}.$$

Comparando [D] con el valor de la varianza bajo *afijación proporcional* dada por [B], notamos que la condición para que la *afijación de Neyman* no conduzca, en promedio, a una pérdida de precisión comparada con la *afijación proporcional* es:

$$\frac{1}{2n'} \left\{ \left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2 \right\} \leq \sum_{i=1}^k p_i (s_i - \bar{S}_w)^2$$

o

$$n' \geq \frac{\left(\sum_{i=1}^k p_i S_i \right)^2 - \sum_{i=1}^k p_i^2 S_i^2}{2 \sum_{i=1}^k p_i (s_i - \bar{S}_w)^2}$$

Se verá que mientras mayor sea la variabilidad entre las S_i menor será el valor de n' . Consecuentemente, a menos que las S_i tengan valores cercanos entre sí, aún muestras preliminares moderadamente pequeñas darán, en promedio, resultados más precisos que la *afijación proporcional*. Sin embargo, si el tamaño de la muestra preliminar se encuentra que tan grande que hace inconveniente la investigación preliminar, y si se incluye en la muestra el estudio de varios caracteres será preferible la *afijación proporcional*.

III. Cuadros.

Estado	Nº Localidades en la región	Tamaño de localidad según habitantes					Total
		100-499	500-999	1000-1999	2000-2499	2500-4999	
Chiapas	16422	3063	714	282	40	67	4166
Fronteriza	1835	404	80	38	4	9	535
Sierra	686	314	47	15	-	1	377
Soconusco	2085	419	131	46	10	12	618

Fuente: INEGI (1990); *Región Fronteriza, Región Sierra y Región Soconusco de Chiapas, Perfil Sociodemográfico*; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; México.

1/ Localidades de 100 a 4999 habitantes.

Región	Población			
	Total	Hombres	Mujeres	
Fronteriza	340,718	170,487	50.0	170,231
Sierra	147,164	75,140	51.1	72,024
Soconusco	579,367	290,596	50.2	288,771

Fuente: INEGI (1990); *Región Frontera, Región Sierra y Región Soconusco, Perfil Sociodemográfico*; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

Estado	Sector de actividad					N.E.		
	Primario	Secundario	Terciario					
Chiapas	498320	58.3	95039	11.1	234273	27.4	26527	3.1
Fronteriza	65812	70.9	7720	8.3	15937	17.2	3318	3.6
Sierra	29811	83	1628	4.5	3491	9.7	1000	2.8
Soconusco	70203	46.1	20673	13.6	57240	37.6	4144	2.7

Fuente: INEGI (1990); *Región Frontera, Región Sierra y Región Soconusco, Perfil Sociodemográfico*; --- XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

Población masculina por grupos de edad																						
Región	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100+	N.E.
Fronteriza	27283	26957	23532	19043	14597	12164	9275	8848	6235	5871	4196	3453	2882	1727	1491	956	645	358	192	96	62	624
Sierra	12684	12679	10936	8003	5974	5141	3902	3723	2657	2482	1939	1504	1214	755	524	407	211	105	69	34	42	155
Socosusco	41585	42892	39941	32716	25041	20542	17981	15992	12122	10731	8517	6561	5262	3558	2551	1781	981	625	207	120	62	828

Fuente: INEGI (1990), *Región Frontera, Región Sierra y Región Socosusco, Perfil Sociodemográfico: XI Censo General de Población y Vivienda 1990*; México.

Población femenina por grupos de edad																						
Región	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100+	N.E.
Fronteriza	26675	26602	23201	19821	15544	13160	9324	8973	6232	5521	3893	3011	2516	1520	1414	817	711	313	190	89	76	628
Sierra	12539	12492	10187	7687	6068	5118	3533	3604	2351	2371	1659	1262	984	631	501	329	256	115	82	49	42	164
Socosusco	40725	41845	38406	33313	27122	21860	18025	16129	12031	10238	7721	6199	4810	3299	2320	1636	1119	599	261	120	93	900

Fuente: INEGI (1990), *Región Frontera, Región Sierra y Región Socosusco, Perfil Sociodemográfico: XI Censo General de Población y Vivienda 1990*; México.

Clave	Municipio	Cabecera Municipal
011	Bella Vista	Bella Vista
030	Chicomuselo	Chicomuselo
087	Suchiate	Ciudad Hidalgo
089	Tapachula	Tapachula

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Chiapas, Edición 1997.

Cabecera municipal	Latitud Norte		Latitud Oeste		Altitud msam
	grados	minutos	grados	minutos	
Bella Vista	15	35	92	15	1570
Chicomuselo	15	45	92	17	580
Suchiate	14	41	92	9	10
Tapachula	14	54	92	16	160

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Chiapas, Edición 1997.

<i>Estado</i>	N° Localidades en el municipio	Tamaño de localidad según habitantes					Total
		100-499	500-999	1000-1999	2000-2499	2500-4999	
<i>Chiapas</i>	20102	3197	723	299	41	72	4332
Bella Vista	72	28	7	3			38
Chicomuselo	201	38	7	3		2	50
Suchiate	148	12	9	1		1	23
Tapachula	536	100	40	7	1	1	149

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

1/ Localidades de 100 a 4999 habitantes.

Estado Municipio	Pob. total 1990	Población		índice de masculinidad	Densidad de pob. hab/km2	T.M.A.C. 2/	T. C. I. 3/
		Total	Hombres				
<i>Chiapas</i>	3210496	3606828	1801825	1805003			2.36
Bella Vista	17087	16803	8607	8196	105.0	147	0.30
Chicomuselo	24753	26392	13565	12827	105.8	28	1.14
Suchiate	25739	28498	14087	14411	97.8	94	1.82
Tapachula	222405	244855	119390	125465	95.2	286	1.72

Fuente: SHCP (1997); Agenda Estadística, Chiapas 1997.

1/ Se consideran la población total de todas las localidades de los municipios.

2/ T.M.A.C.: Tasa Media Anual de Crecimiento.

3/ Se cálculo mediante la fórmula:

$$r = \left[\left(\frac{N_x}{N_o} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \right] * 100$$

Nx: Población total 1995.

No: Población total 1990.

t: Tiempo transcurrido.

r: Tasa de Crecimiento Intercensal (T.C.I)

Estado	Población masculina por grupos de edad																			N.E.		
	Municipio	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89		90-94	95-99
Chiapas	253905	257540	239795	206179	163857	131357	109684	102135	76939	62898	49650	36280	31695	20533	16544	9796	6495	3299	1833	908	539	8719
Bella Vista	1186	1305	1360	1067	753	536	415	441	332	311	247	222	151	97	70	54	22	19	5	4		10
Chicomuselo	1977	2147	2048	1638	1206	865	680	765	538	436	369	268	248	146	106	56	30	17	13	3	5	4
Suchiate	1996	1980	1906	1600	1221	949	919	850	664	528	436	335	238	162	137	79	48	19	15	4	1	
Tapachula	14651	15009	14750	13676	11257	9184	8606	7962	6196	4866	3813	2777	2290	1638	1136	742	380	226	94	34	16	87

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

Estado	Población femenina por grupos de edad																			N.E.		
	Municipio	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89		90-94	95-99
Chiapas	247763	251621	233221	211627	175917	142516	113201	105819	74212	61271	46623	34745	29824	20015	15190	8793	6576	3113	1779	940	535	8905
Bella Vista	1188	1347	1238	945	708	510	410	499	315	279	197	194	123	78	54	46	24	16	9	5	3	8
Chicomuselo	1864	2052	1904	1557	1159	921	697	786	507	412	276	226	173	108	76	49	30	9	9	6	3	3
Suchiate	2011	1963	1875	1738	1424	1087	970	878	611	513	374	304	224	173	113	56	48	30	11	4	2	2
Tapachula	14133	14544	14663	15228	13386	10850	9302	8390	6245	4837	3730	2983	2364	1786	1192	826	471	260	108	46	27	94

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).



Municipio	Edad Mediana	
	Hombres	Mujeres
Bella Vista	16	16
Chicomuselo	-	-
Suchiate	18	18
Tapachula	20	20

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

1/ Para calcular la edad mediana se excluye N.E.



<i>Estado</i>	Total de viv.	Total de	Viv. part. hab.
Municipio	habitadas	ocup. de viv.	según número de ocup.
<i>Chiapas</i>	693557	3584786	693161
Bella Vista	2754	16803	2754
Chicomuselo	4658	26392	4656
Suchiate	6030	28498	6030
Tapachula	53114	244855	53070

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

Municipio nivel	Alumnos inscritos	Alumnos existencia	Alumnos aprobados 1/	Alumnos egresados	Personal docente 2/	Escuelas 3/	Aulas 4/
<i>Bella Vista</i>	5611	5320	4891	983	203	91	210
Preescolar	904	897	897	389	40	31	33
Primaria	4079	4041	3449	467	130	50	146
Secundaria	564	525	488	129	31	9	25
Bachillerato	64	57	57 -		2	1	6
<i>Chicomuselo</i>	7851	7490	5979	1233	309	165	243
Preescolar 5/	1112	1102	1102	512	57	47	29
Primaria	5756	5439	4108	523	207	109	186
Secundaria	841	818	681	165	31	7	21
Profesional medio	2	2	2 -		4	7	1
Bachillerato	140	129	86	33	10	1	6
<i>Suchiate</i>	8350	7783	6959	1473	313	55	307
Preescolar	905	817	817	371	36	19	44
Primaria	5194	4890	4323	631	165	25	181
Secundaria	1440	1326	1133	324	75	9	58
Bachillerato	811	750	686	147	37	2	24
<i>Tapachula</i>	75979	71530	61231	14098	3257	476	2610
Preescolar	8971	8437	8254	3824	321	148	319
Primaria	42845	40605	36683	5508	1320	220	1418
Capacitación para el trabajo	2360	2050	1805	202	101	14	87
Secundaria	13601	12778	9738	3024	780	63	419
Profesional medio	292	276	164	N.D.	75	2	18
Bachillerato	7910	7384	4587	1540	660	29	349
Normal 6/	274	-	-	-	84	4	-
Profesional 6/	3000	-	-	-	299	3	-

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Chiapas, Edición 1997.

1/ En el nivel preescolar se refiere a alumnos promovidos.

2/ Incluye personal directivo con grupo. Para los niveles de preescolar y primaria incluye promotores.

3/ La cuantificación de escuelas está expresada mediante los turnos que ofrece un mismo plantel y no en términos de planta física.

4/ Se refiere exclusivamente a las aulas reportadas en uso y no a la planta física, es decir, son las aulas por los turnos. La diferencia que existe respecto al Anuario anterior obedece a ajustes realizados por la fuente.

5/ El universo de escuelas es mayor a aulas debido a que CONAFE está operando en aulas provisionales (casa indígena, casa ejidal o casa particular).

6/ Fuente: INEGI, Tapachula Estado de Chiapas, Cuaderno Estadístico Municipal; Edición 1993.

<i>Estado</i>	Sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir	N.E.
<i>Municipio</i>			
<i>Chiapas</i>	639165	236542	3132
Bella Vista	3407	1318	5
Chicomuselo	5252	2060	5
Suchiate	5281	1619	7
Tapachula	44246	8733	72

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

<i>Estado</i>	Alfabetas	Analfabetas	N.E.
<i>Municipio</i>			
<i>Chiapas</i>	1538046	542215	3056
Bella Vista	7892	1263	6
Chicomuselo	10664	3724	5
Suchiate	12632	4128	5
Tapachula	137108	19703	113

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

Estado	Municipio	Pob. de 5 años y más	Habla lengua indígena			N.E.
			Total	Habla español	No habla español	
Chiapas			768720	506499	247646	2283483
	Bella Vista	14411	271	268	1	14074
	Chicomuselo	-	111	95	16	22403
	Suchiate	24489	36	35	-	24323
	Tapachula	215890	1851	1828	3	213494

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

Nota: Principales lenguas indígenas en Chiapas.

Tzeltal	279 015
Tzotzil	260 026
Chol	123 993



Ejidos y comunidades

Actividad principal	Agrarias
Total	2072
Agrícola	1818
Ganadera	247
Forestal	2
De recolección	1
Otras actividades	4

Fuente: INEGI, Chiapas, Resultados Definitivos. VII Censo Ejidal.

1/ Se refiere a la actividad a la que se dedica el mayor número de ejidatario o comuneros, ya sea en forma individual, en grupo o colectiva dentro del ejido o comunidad agraria.

Nota: Las unidades de observación se conformaron por los ejidos y comunidades agrarias que "de hecho" existían en el mes de octubre de 1991, período que se llevó a cabo el levantamiento.

Para mayor detalle sobre los alcances y/o limitaciones de esta información, se recomienda consultar el documento citado en la fuente.



Uso actual de suelo.	Superficie de ejidos y comunidades agrarias.
Total	4066098.063
De labor:	1692190.991
1) Sembrada	1599203.018
2) No sembrada	92987.973
Con pastos naturales, agostaderos o enmon-tado.	1031594.350
Con bosque o selva.	1264528.567
Con otro uso.	77784.155

Fuente: INEGI, Chiapas, Resultados Definitivos. VII Censo Ejidal.

1/ El período de referencia del uso de suelo se encuentra comprendido entre el 1ero. de marzo y el 30 de septiembre de 1991.

Estado	Unidades de producción rurales	Superficie total (hectareas)				
		Total	De labor	Sólo con pasto natural, agostadero o enmontada.	Con bosque o selva.	Sin vegetación.
<i>Chiapas</i>	307742	4002048.376	2477571.41	1093242.535	379872.726	51361.702
Bella Vista	2189	15015.954	13853.229	912.820	230.047	19.858
Chicomuselo	2607	37374.095	21591.694	1314.522	2362.840	305.039
Suchiate	1117	17698.758	14854.122	2246.081	55.780	542.775
Tapachula	6865	74862.398	71507.868	2325.078	365.647	663.805

Fuente: INEGI, Chiapas, Resultados Definitivos, Tomo I. VII Censo Agrícola-Ganadero.

Estado	Ejidotes y comunidades agrarias	Superficie total (has)	Superficie total		N° total de ejidatarios o comuneros	N° total de ejidos 1/
			parcelada (has)	no parcelada (has)		
<i>Chiapas</i>	2072	4066098.06	2280855	1785243.56	248531	1818
Bella Vista	9	25662.78	21030	4632.51	1560	9
Chicomuselo	20	56043	30447	25596	2720	18
Suchiate	16	9518	7119	2399	837	15
Tapachula	39	23768.81	19142	4627.27	2997	38

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995. (SIMBAD).

1/ Con actividad principal: Agrícola.

Tipo de Cultivo	Superficie sembrada 1/			Superficie cosechada		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Total	1390444.29	34193.00	1356251.29	1376588.60	34188.00	1342400.80
<i>Cultivos Cíclicos</i>	<i>1065881.29</i>	<i>17849.00</i>	<i>1048032.29</i>	<i>1062132.10</i>	<i>17844.00</i>	<i>1044288.10</i>
1. Maíz grano	905461.69	15346.00	890115.69	902748.50	15346.00	887402.50
Comitán de Domínguez	140959.00	5739.00	135220.00	140959.00	5739.00	134790.00
Motozintla	36274.00	-	36274.00	35240.40	-	35240.40
Tapachula	62428.29	3493.00	58935.29	61836.20	3493.00	58343.20
2. Frijol	112649.60	536.00	112113.60	111649.60	536.00	111113.60
Comitán de Domínguez	7852.00	32.00	7820.00	7852.00	32.00	7820.00
Motozintla	5480.00	-	5480.00	5480.00	-	5480.00
Tapachula	872.00	-	872.00	872.00	-	872.00
3. Sorgo grano	8873.50	412.00	8461.50	8868.50	407.00	8481.50
Comitán de Domínguez	840.00	40.00	800.00	840.00	40.00	800.00
Motozintla	-	-	-	-	-	-
Tapachula	2652.00	209.00	2443.00	2652.00	209.00	2443.00
4. Soya	8737.00	-	8737.00	8737.00	-	8737.00
Tapachula 2/	8737.00	-	8737.00	8737.00	-	8737.00
5. Ajonjolí	6735.00	101.00	6623.00	6724.00	101.00	6623.00
Tapachula 3/	6724.00	101.00	6623.00	6724.00	101.00	6623.00
6. Arroz	1618.50	-	1618.50	1618.50	-	1618.50
Tapachula	20.00	-	20.00	20.00	-	20.00
7. Algodón 4/	1501.00	-	1501.00	1501.00	-	1501.00
Comitán de Domínguez	274.00	-	274.00	274.00	-	274.00
Tapachula	1227.00	-	1227.00	1227.00	-	1227.00
8. Melón	884.00	616.00	268.00	884.00	616.00	268.00
Comitán de Domínguez	553.00	553.00	-	553.00	553.00	-
Tapachula	298.00	30.00	268.00	298.00	30.00	268.00
9. Sandía	670.00	127.00	543.00	639.00	127.00	512.00
Comitán de Domínguez	47.00	47.00	-	47.00	47.00	-
Tapachula	163.00	-	163.00	163.00	-	163.00
<i>Cultivos perennes</i>	<i>324563</i>	<i>16344</i>	<i>308219</i>	<i>314456.5</i>	<i>16344</i>	<i>298112.5</i>
1. Café	226980	-	226980	223832	-	223832
Comitán de Domínguez	18275	-	18275	18275	-	18275
Motozintla	32129	-	32129	32129	-	32129
Tapachula	75180	-	75180	75180	-	75180
2. Caña de azúcar	24563	1800	22763	20934	1800	19134
Comitán de Domínguez	5400	-	5400	5400	-	5400
Tapachula	9000	1800	7200	9000	1800	7200
3. Cacao	23605	4000	19605	23547	4000	19547
Tapachula	14168	4000	10168	14168	4000	10168
4. Plátano	16572	7442	9130	16572	7442	9130
Comitán de Domínguez	2680	-	2680	2680	-	2680
Tapachula	9442	7442	2000	9442	7442	2000

continuación

Tipo de Cultivo Distrito	Superficie sembrada 1/			Superficie cosechada		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
5. Mango	16101	1522	14579	15095	1522	13573
Tapachula	14025	1522	12503	13522	1522	12000
6. Palma Africana 2/	3119	890	2229	3119	890	2229
Tapachula	3119	890	2229	3119	890	2229
7. Naranja	2497	-	2497	1771	-	1771
Tapachula	402	-	402	402	-	402
8. Marañón	2000	150	1850	2000	150	1850
Tapachula 2/	2000	150	1850	2000	150	1850
9. Manzana	1743	-	1743	1743	-	1743
Motozintla 5/	993	-	993	993	-	993
10. Hule	1181	-	1181	191.5 6/	-	191.5
Tapachula	130	-	130	130	-	130

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Delegación en el Estado, Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural.

Nota: Para organizar y presentar la información agrícola y ganadera, la Delegación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en el Estado de Chiapas, cuenta con 10 Distritos de Desarrollo Rural. Los ejidos considerados en el estudio se encuentran incluidos dentro de estos Distritos.

1/ En el caso de los cultivos perennes, se trata de "superficie plantada".

2/ Únicamente el Distrito de Desarrollo Rural 08 Tapachula siembra este cultivo.

3/ Los Distritos de Desarrollo Rural 08 Tapachula y 09 Tonala, siembran y cosechan ajonjolí.

4/ Los Distritos de Comitán de Domínguez y Tapachula son los únicos que siembran el algodón.

5/ Los distritos de Tuxtla Gutiérrez y Motozintla son los únicos en sembrar manzana.

6/ El total comprende a los conceptos de información disponible.

Tipo de cultivo Distrito	Volumen (Toneladas)			Valor (Miles de pesos)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Total	N.A.	N.A.	N.A.	6496109.81	505587.30	5990521.71
<i>Cultivos Cíclicos</i>	<i>N.A.</i>	<i>N.A.</i>	<i>N.A.</i>	<i>2916402.32</i>	<i>125075.80</i>	<i>2791326.72</i>
1. Maíz grano	1731345	65568	1665777	2227107.41	84036.66	2143670.75
Comitán de Domínguez	320643	24105	296538	416112.75	30613.35	385499.40
Motozintla	35240	-	35240	52860.00	-	52860.00
Tapachula	125460	16070	109390	156849.12	19284.00	137565.12
2. Frijol	64734	367	64367	300478.36	1442.60	299035.76
Comitán de Domínguez	3705	48	3657	25503.00	240.00	25263.00
Motozintla	2909	-	2909	11636.00	-	11636.00
Tapachula	568	-	568	2385.60	-	2385.60
3. Sorgo grano	26636	1465	25191	24975.69	1859.86	23115.83
Comitán de Domínguez	3200	160	3040	3488.00	144.00	3344.00
Tapachula	8279	760	7519	8528.45	760.00	7768.45
4. Soya	17474	-	17474	38442.80	-	37442.80
Tapachula 2/	17474	-	17474	38442.80	-	37442.80
5. Ajonjolí	6343	76	6267	50732.00	608.00	50124.00
Tapachula 3/	6335	76	6259	50680.00	608.00	50072.00
6. Arroz	2970	-	2970	12353.10	-	12353.10
Tapachula	57	-	57	171.00	-	171.00
7. Algodón 4/	3002	-	3002	13971.20	-	13971.20
Comitán de Domínguez	548	-	548	2192.00	-	2192.00
Tapachula	2454	-	2454	11779.20	-	11779.20
8. Melón	17042	12218	4824	18386.80	12598.00	5788.80
Comitán de Domínguez	11060	11060	-	11060.00	11060.00	-
Tapachula	5304	480	4824	6364.80	576.00	5788.80
9. Sandía	11540	3278	8262	15451.95	4435.60	11016.35
Comitán de Domínguez	1410	1410	-	1269.00	1269.00	-
Tapachula	4075	-	4075	7335.00	-	7335.00
<i>Cultivos perennes</i>	<i>N.A.</i>	<i>N.A.</i>	<i>N.A.</i>	<i>3579708.49</i>	<i>380511.50</i>	<i>3199194.99</i>
1. Café	146678	-	146678	2374345.15	-	2374345.15
Comitán de Domínguez	8405	-	8405	105062.50	-	105062.50
Motozintla	25060	-	25060	422937.62	-	422937.62
Tapachula	45108	-	45108	622490.40	-	622490.40
2. Caña de azúcar	1732082	144000	1588082	223934.29	13680.00	210254.29
Comitán de Domínguez	486000	-	486000	60750.00	-	60750.00
Tapachula	684022	144000	540022	64982.09	13680.00	51302.09
3. Cacao	14413	3000	11413	123670.11	25500.00	98170.11
Tapachula	9609	3000	6609	81676.50	25500.00	56176.50
4. Plátano	535201	297680	237521	492940.17	297680.00	195260.17
Comitán de Domínguez	53600	-	53600	6120.00	-	6120.00
Tapachula	337680	297680	40000	337680.00	297680.00	40000.00
5. Mango	160135	2830	157305	189367.87	3396.00	185971.87
Tapachula	146830	2830	144000	176196.00	3396.00	172800.00
6. Palma Africana 2/	40098	13350	26748	17242.14	5740.50	11501.64

continuación

Tipo de cultivo	Volumen (Toneladas)			Valor (Miles de pesos)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Tapachula	40098	13350	26748	17242.14	5740.50	11501.64
7 Naranja	10300	-	10300	15619.60	-	15619.60
Tapachula	2010	-	2010	402.00	-	402.00
8. Maíz	308	30	278	924.00	90.00	834.00
Tapachula 2/	308	30	278	924.00	90.00	834.00
9. Manzana	5423	-	5423	29153.85	-	29153.85
Motozintla 5/	3773	-	3773	22638.00	-	22638.00
10. Hule	253 6/	-	253	632.5 6/	-	632.50
Tapachula	130	-	130	325.00	-	325.00

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Delegación en el Estado, Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural.

1/ En el caso de los cultivos perennes, se trata de "superficie plantada".

2/ Únicamente el Distrito de Desarrollo Rural 08 Tapachula siembra este cultivo.

3/ Los Distritos de Desarrollo Rural 08 Tapachula y 09 Tonala, siembran y cosechan ajonjolí.

4/ Los Distritos de Comitán de Domínguez y Tapachula son los únicos que siembran el algodón.

5/ Los distritos de Tuxtla Gutiérrez y Motozintla son los únicos en sembrar manzana.

6/ El total comprende a los conceptos de información disponible.

	Población			Población Económicamente		Población Económicamente Activa	
	Total	Hombres	Mujeres	Activa	Inactiva	Ocupada	Desocupada
Chiapas	3210496	1604773	1605723	874267	1162978	854159	20108
Bella Vista	17087	8716	8371	4158	5948	4031	127
Chicomuselo	24753	12687	12066	6276	8556	6210	66
Suchiate	25739	12891	12848	6814	9639	6592	222
Tapachula	222405	109543	112862	66195	85261	64496	1699

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

Población Ocupada

	Sector primario 1/	sector secundario 2/	sector terciario 3/
Chiapas	524847	95039	234273
Bella Vista	3638	144	249
Chicomuselo	5137	527	546
Suchiate	3745	680	2167
Tapachula	19511	10027	34958

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

1/ Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.

2/ Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción.

3/ Comercio y servicios.

Empleados y Trabajadores

	Empleado u obrero	Jornalero o peón	trabajador por su cuenta	Estudiantes	Quehaceres domésticos
Chiapas	220346	120495	404136	274092	752144
Bella Vista	143	266	2971	879	4241
Chicomuselo	333	1115	3529	1223	6040
Suchiate	1893	2273	2008	2294	5758
Tapachula	30891	11101	16467	26962	45526

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

Empleados y Trabajadores por Estado

Estado Región	Empleado u obrero	Jornalero o peón	trabajador por su cuenta	Patrón o empresario	Trab. fam. no remunerado	N.E
Chiapas	25.8	14.1	47.3	1.4	5.7	5.7
Frontera	15.0	10.4	57.8	0.9	9.0	7.0
Sierra	7.0	13.3	63.1	0.7	8.8	7.1
Soconusco	32.7	26.0	30.6	2.0	3.4	5.3

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; México.

	Económicamente activos ocupados	Empleado y obrero	Jornalero o peón	Trabajador por su cuenta	Patrón o empresario	Trabajador familiar no remunerado	Situación en el trabajo N.E.
Chiapas	737244	156373	116901	370887	10060	44908	38115
Bella Vista	3885	110	256	2907	71	336	205
Chicomuselo	5808	265	1104	3372	38	612	417
Suchiate	5638	1455	2079	1758	87	62	197
Tapachula	49021	21024	10547	12830	1336	1079	2205

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

	Económicamente activos ocupados	Empleado y obrero	Jornalero o peón	Trabajador por su cuenta	Patrón o empresario	Trabajador familiar no remunerado	Situación en el trabajo N.E.
Chiapas	116915	63973	3594	33249	1746	3367	10986
Bella Vista	146	33	10	64	4	10	25
Chicomuselo	402	68	11	157	9	31	126
Suchiate	954	438	194	250	12	6	54
Tapachula	15475	9867	554	3637	335	176	906

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

	Hombres de 12 años y mas ocupados en		Mujeres de 12 años y mas ocupados en	
	agricultura, ganadería, caza y pesca	el comercio	agricultura, ganadería, caza y pesca	el comercio
Chiapas	486027	44060	12293	20968
Bella Vista	3546	35	41	12
Chicomuselo	4727	132	50	37
Suchiate	3455	506	156	226
Tapachula	16718	6937	583	3970

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

	que no reciben ingresos	reciben hasta un 50% del salario mínimo	reciben más del 50% y menos de un salario mínimo	reciben un salario mínimo
Chiapas	149915	141450	157735	338
Bella Vista	1451	1215	613	-
Chicomuselo	1160	1786	1465	1
Suchiate	183	543	1454	1
Tapachula	3219	3447	12335	58

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

	que no reciben ingresos	reciben hasta un 50% del salario mínimo	reciben más del 50% y menos de un salario mínimo	reciben un salario mínimo
Chiapas	12408	19636	21848	142
Bella Vista	41	42	17	-
Chicomuselo	101	70	56	-
Suchiate	16	140	269	-
Tapachula	433	1878	3763	31

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. (SIMBAD).

Ejido	Latitud Norte	Latitud Oeste
Congregación Reforma	14° 46' 55"	92° 18' 49"
Conquista Campesina	14° 40' 22"	92° 19' 53"
Emiliano Zapata	15° 40' 12"	92° 14' 12"
Joaquín Miguel Gutiérrez	14° 45' 37"	92° 18' 01"
Piedra Labrada	15° 43' 24"	92° 21' 14"
Veinte de Noviembre	14° 42' 45"	92° 15' 42"

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Chiapas, Edición 1997.

Municipio	Ejidos	Comunidades			Total
		agrarias	N.C.P.E.		
Bella Vista	8	-	1	9	
Chicomuselo	17	-	3	20	
Suchiate	13	-	3	16	
Tapachula	39	-	-	39	

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991; México.

Nota: Existen ejidos que se extienden sin tomar en cuenta los límites municipales y abarcan superficies de otros municipios. En estos casos, el ejido se contabilizó en el municipio donde se encuentra su dotación original, según el Marco Geoestadístico del VII Censo Agropecuario, 1991.

N.C.P.E.: Nuevo Centro de Población Ejidal

Estado Municipio	Población				
	Ejido	Total	Hombres	Mujeres	
Chiapas		3606828	1801825		1805003
<i>Bella Vista</i>		16803	8607	51.2	8196 48.8
Emiliano Zapata 1/		1225	608	49.6	617 50.4
<i>Chicomuselo</i>		26392	13565	51.4	12827 48.6
Piedra Labrada 2/		1088	560	51.5	528 48.5
<i>Suchiate</i>		28498	14087	49.4	14411 50.6
Veinte de Noviembre 3/		748	398	53.2	350 46.8
<i>Tapachula</i>		244855	119390	48.8	125465 51.2
Congregación Reforma 4/		874	437	50.0	437 50.0
Conquista Campesina 5/		381	182	47.8	206 54.1
Joaquín Miguel Gutiérrez 4/		438	230	52.5	208 47.5

Fuente: Estudio Sociodemográfico.

1/ Según censo realizado por la escuela primaria en septiembre de 1998.

2/ Según censo realizado por la escuela primaria en agosto de 1997.

3/ Según censo realizado por la Unidad Médica Rural en diciembre de 1996.

4/ Según censo realizado por la Unidad Médica Rural del ejido Joaquín Miguel Gutiérrez en 1997.

5/ Según Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

<i>Municipio</i>	Alumnos		
nivel	inscritos	Escuelas	Aulas
<i>Congregación Reforma</i>	498	4	17
Preescolar	39	1	3
Primaria	196	1	6
Secundaria	100	1	4
Preparatoria 1/	163	1	4
<i>Conquista Campesina</i>	143	3	5
Preescolar	N.E.	1	1
Primaria	97	1	3
INEA (primaria) 2/	24	1	1
INEA (secundaria) 2/	22	1	1
<i>Emiliano Zapata</i>	708	3	13
Preescolar	64	1	4
Primaria	268	1	6
Telesecundaria	376	1	3
INEA	N.E.	N.E.	N.E.
<i>Joaquín Miguel Gutiérrez</i>	376	3	15
Preescolar	29	1	3
Primaria	217	1	7
Telesecundaria	130	1	5
<i>Piedra Labrada</i>	466	3	12
Preescolar 5/	32	1	3
Primaria	305	1	6
Telesecundaria	129	1	3
<i>Veinte de Noviembre</i>	177	4	13
Preescolar	27	1	3
Primaria	133	1	6
Telesecundaria	N.E.	1	3
INEA	17	1	1

Fuente: Estudio Sociodemográfico.

1/ Preparatoria subsidiada.

2/ Según datos proporcionados por la promotora del INEA en el ejido.

Ejido	Superficie	N° total de		Total de viv. habitadas.
		Ejidatarios	Avecindados	
Congregación Reforma	717	137	N.E.	211
Conquista Campesina 1/	2050	33	N.E.	66
Emiliano Zapata 2/	1950	399 5/	111	269
Joaquín Miguel Gutiérrez 3/	832	60	58	109
Piedra Labrada	200	73	N.E.	232
Veinte de Noviembre 4/	588	44	N.E.	124

Fuente: Estudio Sociodemográfico.

1/ Aproximadamente sólo el 60% de la superficie total del ejido está en condiciones para sembrar ya que el resto corresponde a terrenos fangosos o se encuentra localizados dentro del mar.

2/ La dotación inicial del ejido fue de 1650 has. y existen dos ampliaciones: una de 200 has y otra de 100 has.

3/ La extensión total del ejido es de 832 has, 795 has corresponden al área parcelada y 27 has a la zona urbana.

4/ De 588 has. de dotación inicial, únicamente se han entregado 288 has.

5/ Existen un total de 149 ejidatarios de base y el resto son hijos de ejidatarios.

Ejido	Población total ejidal	Sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir
Congregación Reforma	824	183 22.2	49 5.9
Conquista Campesina	356	76 21.3	32 9.0
Emiliano Zapata	1710	373 21.8	128 7.5
Joaquín Miguel Gutierrez	645	146 22.6	25 3.9
Piedra Labrada	1142	271 23.7	42 3.7
Veinte de Noviembre	538	116 21.6	27 5.0

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991; México.

	Población			Alfabetas		Analfabetas	
	total ejidal						
Congregación Reforma	824	372 45.1	89	10.8			
Conquista Campesina	356	95 26.7	67	18.8			
Emiliano Zapata	1710	705 41.2	167	9.8			
Joaquín Miguel Gutierrez	645	253 39.2	89	13.8			
Piedra Labrada	1142	536 46.9	74	6.5			
Veinte de Noviembre	538	185 34.4	112	20.8			

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991; México.

Ejido	Población total ejidal	que asisten a la escuela		que no asisten a la escuela	
Congregación Reforma	824	19	2.3	33	4.0
Conquista Campesina	356	16	4.5	20	5.6
Emiliano Zapata	1710	7	0.4	-	-
Joaquín Miguel Gutierrez	645	5	0.8	13	2.0
Piedra Labrada	1142	4	0.4	16	1.4
Veinte de Noviembre	538	7	1.3	11	2.0

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991; México.

Ejido	Población total ejidal	que asisten a la escuela		que no asisten a la escuela	
Congregación Reforma	824	190	23.1	40	4.9
Conquista Campesina	356	69	19.4	39	11.0
Emiliano Zapata	1710	380	22.2	118	6.9
Joaquín Miguel Gutierrez	645	147	22.8	24	3.7
Piedra Labrada	1142	232	20.3	75	6.6
Veinte de Noviembre	538	108	20.1	21	3.9

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991; México.



Ejido	Habla lengua indígena		
	Total	Habla español	No habla español
Congregación Reforma	1	1	-
Conquista Campesina	1	1	-
Emiliano Zapata	22	22	-
Joaquín Miguel Gutiérrez	1	1	-
Piedra Labrada	1	1	-
Veinte de Noviembre	-	-	-

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991. México.



Ejido	Instrucción			
	Sin instrucción	Con instrucción	Con primaria completa	Con instrucción post-primaria
Congregación Reforma	86	131	43	173
Conquista Campesina	66	71	15	3
Emiliano Zapata	143	420	150	138
Joaquín Miguel Gutiérrez	105	112	40	85
Piedra Labrada	71	235	155	145
Veinte de Noviembre	25	92	40	46

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General -- de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991. México.

Ejido	P.E.A.	P.E.I.	Población ocupada	Población Ocupada		
				Sector primario 1/	sector secundario 2/	sector terciario 3/
Congregación Reforma	152	383	145	124	5	13
Conquista Campesina	71	130	71	61	7	3
Emiliano Zapata	357	636	352	280	17	50
Joaquín Miguel Guitiérrez	140	264	140	110	10	20
Piedra Labrada	259	430	251	180	27	38
Veinte de Noviembre	125	220	115	81	11	22

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991. México.

1/ Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.

2/ Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción.

3/ Comercio y servicios.

Ejido	Total de viv. habitadas	Viviendas	Ocupantes
		particulares ocupadas	en viviendas particulares
Congregación Reforma	145	145	824
Conquista Campesina	65	65	356
Emiliano Zapata	292	292	1710
Joaquín Miguel Gutiérrez	123	123	645
Piedra Labrada	194	194	1142
Veinte de Noviembre	109	109	538

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y VII Censo Agropecuario, 1991. México.

Ejido	Paredes de lamina de cartón o de material de desecho	Con techo de lamina de cartón o materiales de desecho	Con piso diferente a tierra	Número de cuartos	
				Con un sólo cuarto	Con dos cuartos incluyendo la cocina
Congregación Reforma	-	2	35	29	62
Conquista Campesina	-	-	-	22	30
Emiliano Zapata	2	8	151	53	75
Joaquín Miguel Guitiérrez	1	2	38	5	59
Piedra Labrada	6	1	128	6	40
Veinte de Noviembre	1	1	31	4	40

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario 1991. México.

Ejido	Viv. particulares			
	Con agua entubada	Con drenaje	Con energía eléctrica	propias
Congregación Reforma	4	2	114	128
Conquista Campesina	2	-	57	55
Emiliano Zapata	253	76	176	278
Joaquín Miguel Guitiérrez	34	44	109	94
Piedra Labrada	171	81	179	180
Veinte de Noviembre	23	36	96	96

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario 1991. México.

<i>Ejido</i>	<i>Polígono ejidal</i>	<i>Localidad</i>	<i>Municipio</i>
<i>Congregación Reforma</i>	Dot. Congregación de la Reforma 1/2	Reforma	Tapachula
	Dot. Congregación de la Reforma 2/2		Tapachula
<i>Conquista Campesina</i>	Dot. Conquista Campesina	Nueva Conquista Campesina, La	Tapachula
<i>Emiliano Zapata</i>	Dot. Emiliano Zapata 1/2	Avanzada, La	Bella Vista
		Cañada, La	Bella Vista
		Emiliano Zapata	Bella Vista
		Nochig, El	Bella Vista
		Plan, El	Bella Vista
		Platanar, El	Bella Vista
	Dot. Emiliano Zapata 2/2	Lajas, Las	Chicomuselo
		Ojo de Agua 2	Chicomuselo
Ampl. Emiliano Zapata 1/2	Rio Verde	Chicomuselo	
	Ampl. Emiliano Zapata 2/2	Nueva Irlanda	Bella Vista
			Frontera Comalapa
<i>Joaquín Miguel Gutiérrez</i>	Dot. Joaquín Miguel Gutiérrez	Gotera, La	Tapachula
	Pos. Joaquín Miguel Gutiérrez	Joaquín Miguel Gutiérrez (El Manzano)	Tapachula
<i>Hacienda Piedra Labrada</i>	Dot. Hacienda Piedra Labrada Hacienda	Piedra Labrada	Chicomuselo
	Ampl. Piedra Labrada Hacienda 1/2		Chicomuselo
	Ampl. Piedra Labrada Hacienda 2/2	Calzada El Joyal	Chicomuselo
<i>Veinte de Noviembre</i>	Dot. Veinte de Noviembre	Veinte de Noviembre	Suchiate

Fuente: INEGI (1990); CHIAPAS, Datos por ejido y comunidad agraria; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y VII Censo Agropecuario 1991. México.

Abreviaturas: Ampl.: Ampliación
 Dot.: Dotación
 Pos.: Posesión Ejidal

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
1. Allende	316	152	171	52	316
2. Bella Vista	985	512	552	185	985
3. Caballete, El	217	101	98	32	217
4. Caballo Blanco	138	73	79	26	138
5. Carranza	146	62	85	24	146
6. Cañada	134	67	64	20	134
7. Chemic	329	160	173	58	329
8. Chicharra, Las	1347	656	727	230	1347
9. Cueva del Arco (<i>El Oasis</i>)	189	93	107	33	189
10. Emiliano Zapata	1072	519	624	192	1072
11. Flores, Las	318	155	167	52	318
12. Guadalupe	215	98	106	28	215
13. Hacienda, La	529	267	316	88	529
14. Independencia	875	427	474	127	875
15. Lagos, Los	128	64	73	19	128
16. Laguna, La	253	121	139	34	253
17. Laguna, La	214	96	99	33	214
18. Libertad Fuente, La	133	68	70	23	133
19. Lucha, La	140	68	70	24	140
20. Minerva	185	84	91	28	185
21. Monte Flor	143	78	72	24	143
22. Noria, La	219	109	120	38	219
23. Nubes, Las	255	136	128	33	255
24. Nuevo Pacayal (<i>Zapote</i>)	869	393	475	149	866
25. Nuevo Yucatán	275	139	147	44	275
26. Ojo de Agua Cárdenas	412	200	259	79	412
27. Pacayal Viejo	363	171	197	59	363
28. Platanar, El	336	168	164	54	336
29. Progreso, El	1202	567	628	192	1202
30. Rinconada, La	849	396	499	143	849
31. San Antonio	188	92	100	30	188
32. San José las Chicharras	932	472	498	150	932
33. San Juan Progreso	337	168	192	55	337
34. San Marcos	170	83	88	26	170
35. Tablas, Las	176	90	93	21	176
36. Unión Progreso	538	280	319	87	538
37. Veinte de Noviembre	257	119	137	34	257
38. Zaragoza	221	116	114	31	221

Fuente: INEGI (1995); *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo I y II*. Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda 1995; México.

Promedio de ocupantes por vivienda: 6.10
 Promedio de mujeres por vivienda: 2.98

Cuadro 44: Localidades con población ocupada en el municipio de Bella Vista

Localidades	Pob. total	Pob. ocup. total	Pob. Ocup.		
			Sector primario		
1. Allende	326	69	21.2	62	89.9
2. Bella Vista	884	184	20.8	82	44.6
3. Caballete, El	171	31	18.1	21	67.7
4. Caballo Blanco	129	23	17.8	16	69.6
5. Carranza	186	54	29.0	53	98.1
6. Cañada	112	28	25.0	28	100.0
7. Chemic	309	76	24.6	63	82.9
8. Chicharra, Las	1205	242	20.1	209	86.4
9. Cueva del Arco (<i>El Oasis</i>)	50	11	22.0	10	90.9
10. Emiliano Zapata	1091	240	22.0	181	75.4
11. Flores, Las	274	67	24.5	67	100.0
12. Guadalupe	285	70	24.6	66	94.3
13. Hacienda, La	589	141	23.9	129	91.5
14. Independencia	1384	323	23.3	306	94.7
15. Lagos, Los	-	-	-	-	-
16. Laguna, La	312	82	26.3	82	100.0
17. Laguna, La	139	30	21.6	29	96.7
18. Libertad Fuente, La	-	-	-	-	-
19. Lucha, La	137	31	22.6	29	93.5
20. Minerva	109	17	15.6	17	100.0
21. Monte Flor	147	34	23.1	34	100.0
22. Noria, La	251	70	27.9	64	91.4
23. Nubes, Las	340	89	26.2	88	98.9
24. Nuevo Pacayal (<i>Zapote</i>)	954	203	21.3	160	78.8
25. Nuevo Yucatán	279	70	25.1	69	98.6
26. Ojo de Agua Cárdenas	453	121	26.7	112	92.6
27. Pacayal Viejo	384	88	22.9	82	93.2
28. Platanar, El	348	55	15.8	45	81.8
29. Progreso, El	1073	301	28.1	269	89.4
30. Rinconada, La	850	243	28.6	222	91.4
31. San Antonio	-	-	-	-	-
32. San José las Chicharras	908	199	21.9	186	93.5
33. San Juan Progreso	273	68	24.9	65	95.6
34. San Marcos	159	31	19.5	29	93.5
35. Tablas, Las	298	91	30.5	90	98.9
36. Unión Progreso	550	160	29.1	149	93.1
37. Veinte de Noviembre	242	64	26.4	60	93.8
38. Zaragoza	407	97	23.8	93	95.9

Fuente: INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Datos por Localidad (Integración territorial)* Tomo I; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

Cuadro 45: Localidades y Población, por sexo, en el municipio de Chicomuselo,

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
1. Alfonso Corona del Rosal	225	101	132	40	225
2. Benito Juárez	652	315	297	90	652
3. Benito Juárez (Belisario Domínguez)	557	274	295	98	557
4. Buenavista II	103	49	55	20	103
5. Cerrecillo, El	215	114	125	40	215
6. Chicomuselo	4312	2244	2555	870	4297
7. Cofre Alto	108	50	59	16	108
8. Cofre Bajo <i>Canta Rana</i>	239	118	133	35	239
9. Cuatro Caminos	194	105	103	37	194
10. Flor de Mayo	113	51	61	19	113
11. Flores Magón	266	121	141	48	266
12. Flores, Las	398	194	210	63	398
13. Francisco I. Madero	201	87	110	36	201
14. Gral. A. C. Domínguez (Santo Domingo)	108	57	44	18	108
15. Grecia	540	262	260	82	533
16. Jolenton	147	69	98	30	147
17. Josefa Ortiz de Domínguez (La Fortuna)	224	140	115	56	224
18. Lazaro Cárdenas	1211	589	690	216	1211
19. Lucha, La	193	98	93	29	193
20. Mayor Julio Sabines	112	67	57	18	112
21. Miguel Alemán	456	211	251	80	456
22. Mirador, El	130	65	72	20	130
23. Mirador, El	309	152	150	45	309
24. Monte Sinai	688	361	383	112	688
25. Naranjo, El	132	71	76	20	132
26. Nueva América	917	439	483	148	917
27. Nueva Morelia	602	281	311	99	596
28. Nueva Piedra Labrada	380	179	184	62	380
29. Nueva Reforma	298	139	146	47	298
30. Nuevo Amanecer	179	81	96	54	179
31. Pablo L. Sidar	2687	1276	1494	463	2679
32. Piedad, La	149	81	67	21	149
33. Piedra Labrada	1056	521	604	192	1056
34. Pinta, La	203	108	115	40	203
35. Plan de Ayala	164	78	75	30	164
36. Potrerillos	341	153	211	62	341
37. Raizal, El	497	246	248	82	497
38. Rancho Alegre	114	52	56	23	114
39. Regadillo, El	153	79	96	30	153
40. Sabinal	138	68	62	21	138
41. Sabinilito II	147	59	73	20	147

continuación:

Cuadro 45: Localidades con mayor población femenina al municipio de Chicomselo,

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
42. Salinas, Las	176	85	101	36	176
43. San Antonio II	128	64	75	25	128
44. San Antonio la Esperanza II	135	67	72	18	135
45. San Caralampio II	111	58	60	19	111
46. San Juan	238	116	124	37	238
47. Santa Elena (<i>Dulce Nombre</i>)	158	70	83	27	158
48. Santa María	136	60	77	35	136
49. Unión Buena Vista	1309	609	687	195	1309
50. Zacualpa, La	552	261	296	99	552

Fuente: INEGI (1995); *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo I y II*, Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda 1995; -- México.

Promedio de ocupantes por vivienda: 5.67
 Promedio de mujeres por vivienda: 2.78

Cuadro 46. Localidades de 1994-2000 que pertenecen al municipio de Chicomuselo

Localidades	Pob. total	Pob. Ocup.			
		Pob. ocup. total		Sector primario	
1. Alfonso Corona del Rosal	225	43	19.1	42	97.7
2. Benito Juárez	-	-	-	-	-
3. Benito Juárez (<i>Belisario Dominguez</i>)	557	158	28.4	149	94.3
4. Buenavista II	103	15	14.6	11	73.3
5. Cerrecillo, El	215	49	22.8	49	100.0
6. Chicomuselo	4312	834	19.3	329	39.4
7. Cofre Alto	108	21	19.4	20	95.2
8. Cofre Bajo <i>Canta Rana</i>	239	68	28.5	58	85.3
9. Cuatro Caminos	194	58	29.9	22	37.9
10. Flor de Mayo	113	25	22.1	25	100.0
11. Flores Magón	-	-	-	-	-
12. Flores, Las	398	129	32.4	121	93.8
13. Francisco I. Madero	201	60	29.9	59	98.3
14. Gral. A. C. Domínguez (<i>Santo Domingo</i>)	-	-	-	-	-
15. Grecia	540	156	28.9	40	25.6
16. Jolenton	147	42	28.6	40	95.2
17. Josefa Ortiz de Domínguez (<i>La Fortuna</i>)	224	9	4.0	9	100.0
18. Lazaro Cárdenas	1211	325	26.8	263	80.9
19. Lucha, La	193	46	23.8	42	91.3
20. Mayor Julio Sábines	112	22	19.6	22	100.0
21. Miguel Alemán	456	156	34.2	116	74.4
22. Mirador, El	130	22	16.9	22	100.0
23. Mirador, El	309	23	7.4	14	60.9
24. Monte Sinai	688	130	18.9	79	60.8
25. Naranjo, El	132	34	25.8	33	97.1
26. Nueva América	917	209	22.8	195	93.3
27. Nueva Morelia	602	159	26.4	111	69.8
28. Nueva Piedra Labrada	380	72	18.9	63	87.5
29. Nueva Reforma	298	44	14.8	44	100.0
30. Nuevo Amanecer	-	-	-	-	-
31. Pablo L. Sidar	2687	416	15.5	371	89.2
32. Piedad, La	149	26	17.4	24	92.3
33. Piedra Labrada	1056	248	23.5	177	71.4
34. Pinta, La	203	74	36.5	58	78.4
35. Plan de Ayala	164	33	20.1	26	78.8
36. Potrerillos	341	73	21.4	60	82.2

continuación:

Cuadro 46: Localidades de Población menor que 100 habitantes en el municipio de Chicomuselo

Localidades	Pob. total	Pob. ocup.	total	Pob. Ocup.	
				Sector primario	
37. Raizal, El	497	134	27.0	131	97.8
38. Rancho Alegre	114	12	10.5	11	91.7
39. Regadillo, El	153	38	24.8	35	92.1
40. Sabinal	138	17	12.3	10	58.8
41. Sabinalito II	147	31	21.1	22	71.0
42. Salinas, Las	176	43	24.4	40	93.0
43. San Antonio II	128	27	21.1	20	74.1
44. San Antonio la Esperanza II	135	17	12.6	15	88.2
45. San Caralampio II	111	24	21.6	21	87.5
46. San Juan	238	52	21.8	50	96.2
47. Santa Elena (<i>Dulce Nombre</i>)	158	30	19.0	22	73.3
48. Santa María	-	-	-	-	-
49. Unión Buena Vista	1309	348	26.6	254	73.0
50. Zacualpa, La	552	155	28.1	137	88.4

Fuente: INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Datos por Localidad (Integración territorial)* Tomo I; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

Cuadro 47: Localidades del municipio de Suchiate.

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
1. 20 de Noviembre	506	262	440	111	506
2. Barra de Cahoacán	618	296	521	139	618
3. Benito Juárez (Cosalapa)	616	310	532	122	616
4. Brisas del Mar	360	158	305	80	360
5. Campito, El	554	284	467	107	554
6. Cuauhtemoc (Colonia Nueva)	747	356	632	147	747
7. Dorado Nuevo	872	435	753	184	872
8. Dorado Viejo	412	199	351	81	412
9. Emiliano Zapata	157	76	134	34	157
10. Gancho, El	735	366	607	142	735
11. Ignacio López Rayón	1403	714	1198	275	1403
12. Ignacio López Rayón (Empacadora Ejido Rayón)	352	178	291	62	352
13. Jesús Carranza	659	321	571	137	659
14. Libertad, La	3743	1882	3196	806	3743
15. Miguel Alemán	854	411	751	184	854
16. Nueva Independencia	120	55	98	29	120
17. Pita, La	231	115	192	36	231
18. Quince de Abril	384	190	319	91	384
19. Sajillo, El	186	88	159	35	186
20. Sector de Producción Rural (La Libertad)	236	117	192	42	236
21. Suchiate	460	233	397	83	460
22. Tierra y Libertad	406	197	358	85	406
23. Tres Hermanos	299	142	261	60	299

Fuente: INEGI (1995): *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo I y II*, Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda 1995; México.

Cuadro 48: Localidades de 100 y más habitantes que pertenecen al municipio de Suchiate

Localidades	Pob. total	Pob. ocup. total	Pob. Ocup.		
			Sector primario		
1. 20 de Noviembre	538	115	21.4	81	70.4
2. Barra de Cahocán	728	212	29.1	149	70.3
3. Benito Juárez (Cosalapa)	549	121	22.0	100	82.6
4. Brisas del Mar	405	131	32.3	104	79.4
5. Campito, El	425	121	28.5	95	78.5
6. Cuauhtemoc (Colonia Nueva)	485	109	22.5	95	87.2
7. Dorado Nuevo	896	243	27.1	200	82.3
8. Dorado Viejo	368	78	21.2	77	98.7
9. Emiliano Zapata	114	32	28.1	23	71.9
10. Gancho, El	657	137	20.9	113	82.5
11. Ignacio López Rayón	1330	331	24.9	196	59.2
12. Ignacio López Rayón (Empacadora Ejido Rayón)	-	-	-	-	-
13. Jesús Carranza	480	125	26.0	97	77.6
14. Libertad, La	3562	891	25.0	685	76.9
15. Miguel Alemán	808	217	26.9	185	85.3
16. Nueva Independencia	85	24	28.2	22	91.7
17. Pita, La	284	62	21.8	54	87.1
18. Quince de Abril	344	85	24.7	67	78.8
19. Sajillo, El 1/	113	30	26.5	21	70.0
20. Sector de Producción Rural (La Libertad)	-	-	-	-	-
21. Suchiate	417	110	26.4	69	62.7
22. Tierra y Libertad	284	70	24.6	63	90.0
23. Tres Hermanos	-	-	-	-	-

Fuente: INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Datos por Localidad (Integración territorial)* Tomo I; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

1/ Llamado también El Sajio

Cuadro 40. Localidades de 100 habitantes o más que pertenecen al municipio de Tapachula, Chiapas, 1995.

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
1. Veintiuno de marzo (Manuel Lazos)	364	185	216	61	364
2. Veintiséis de octubre	660	323	364	111	660
3. Acaxtlan	885	457	543	162	885
4. Altamira	203	92	123	35	203
5. Altavista	164	86	89	30	164
6. Alvaro Obregón	4321	2223	2572	894	4320
7. Alvaro Obregón (Las parcelas)	111	58	52	19	111
8. Angeles, Los	526	259	316	89	526
9. Barra de Cahucán (Las gaviotas)	103	47	68	20	103
10. Barrio Nuevo	100	44	56	16	100
11. Benito Juárez	169	77	106	38	169
12. Bijahual	550	272	284	70	550
13. Bodegas	468	221	270	91	468
14. Buena Vista (Tochmay)	123	60	59	16	123
15. Carrillo Puerto	2465	1232	1555	501	2465
16. Carrillo Puerto Sur	188	85	112	37	188
17. Carrizal	231	117	127	34	231
18. Caucho, El	334	158	195	57	334
19. Cebadilla, 1a. sección	1369	663	788	269	1369
20. Cebadilla, 2a. sección	1052	515	617	192	1052
21. Ceiba, La	182	101	114	38	182
22. Chanjale Salchiji	407	191	207	73	403
23. Chaparrón, El	622	313	383	121	622
24. Chapultepec	282	125	155	54	274
25. Chespal Viejo	123	63	61	16	123
26. Chicharras	281	143	159	49	281
27. Cigüela, La	378	178	207	77	378
28. Cinco de mayo	730	357	425	126	730
29. Concordia, La	244	131	155	49	244
30. Congregación Reforma	911	469	553	176	911
31. Conquista Campesina	381	182	206	68	381
32. Consejo Agrario Mexicano	134	72	59	17	134
33. Cruces, Las	262	133	130	50	262
34. Cueva, La	525	251	272	82	525
35. Eden, El	752	385	475	152	752
36. Eden, El	135	70	84	26	135
37. Emporio Naranja, El	185	91	109	32	185
38. Encanto, El	645	307	345	122	645
39. Encanto, El	157	76	72	29	157
40. Esperanza	401	202	243	84	401
41. Esperanza, La	284	145	168	54	284

continuación:

Cuadro 49: Localidades de 100 a 4999 habitantes, que pertenecen al municipio de Tapachula, Chiapas, 1995.

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
42. Feliciano Renaud (San Francisco)	261	118	143	51	261
43. Fortuna Alta, La	128	60	78	21	128
44. Francisco I. Madero (La Bolsa de la Botella)	524	252	288	96	520
45. Galeras, Las	454	221	253	77	454
46. Hato, El	106	46	62	23	106
47. Hermosillo	377	171	232	73	377
48. Hermosillo	177	82	105	30	177
49. Hidalgo	645	317	380	126	645
50. Horizonte	154	84	82	29	154
51. Independencia	530	248	352	115	530
52. Isieven	642	309	366	114	642
53. Jaritas (Parada Jaritas)	121	53	81	30	121
54. Joaquín Miguel Gutierrez (El Manzano)	556	258	324	103	556
55. José María Morelos	1457	693	836	279	1457
56. Joya, La	526	255	295	106	526
57. Juan Sabines Gutierrez (Poste Rojo)	639	306	373	127	639
58. Leoncillo	565	277	341	119	565
59. Llano de la Lima	1476	711	867	277	1476
60. Llanos, Los	177	82	110	42	177
61. Manacal, El	625	293	346	99	625
62. Manga de Clavo	481	237	281	90	481
63. Mario Souza	239	119	143	46	239
64. Mexiquito	289	145	201	65	289
65. Mexiquito	188	82	121	42	188
66. Montebello	133	66	83	31	133
67. Montenegro	196	89	1224	38	196
68. Murillo	632	296	352	104	632
69. Naranjo Reforma	151	67	80	21	151
70. Naranjo, El	682	315	405	150	682
71. Nueva Granada	674	344	407	128	674
72. Nuevo Chespal	686	335	386	107	686
73. Nuevo Pumpuapa (Cereso)	554	69	520	20	76
74. Pacayalito	169	80	92	30	169
75. Pacayalito	135	64	83	25	135
76. Palmas, Las	310	151	188	63	310
77. Palmeras, Las	671	345	351	135	671
78. Paraiso	115	43	68	22	115
79. Patria, La	196	90	106	36	196
80. Pavencul	627	296	302	92	627

continuación:

Capítulo IV. Localidades de 100 a 499 habitantes, que pertenecen al municipio de Tapachula, Chiapas, 1995.

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
81. Paz, La	125	59	71	20	125
82. Perla, La	103	48	67	20	103
83. Pinal, El	331	162	180	54	331
84. Plan Chanjale	121	59	65	20	121
85. Plan de Esperanza Alta	142	77	86	29	142
86. Plan de Esperanza Baja	124	65	73	27	124
87. Plan las Palmas	301	145	167	51	301
88. Playa Linda (Agua Dulce)	287	137	161	57	287
89. Porvenir, El	586	274	331	103	586
90. Progreso Pumpuapa	401	200	207	68	401
91. Providencia, La	354	174	220	69	354
92. Raymundo Enriquez	1960	965	1125	420	1949
93. Refugio, El	244	113	123	37	244
94. Retiro, El	593	281	352	117	593
95. Río Florido	684	338	413	127	684
96. San Agustín Jitotol	469	223	272	87	469
97. San Antonio	122	62	67	26	122
98. San Antonio Chicharras	377	183	209	62	377
99. San Antonio Nexapa	139	68	87	30	139
100. San Carlos	141	69	98	28	141
101. San Cristóbal	114	48	55	19	114
102. San Cristóbal Buenavista	492	235	313	100	492
103. San Felipe	186	89	120	38	186
104. San Francisco	399	207	225	66	399
105. San José del Valle	104	53	61	24	104
106. San José Reforma	434	197	268	88	434
107. San Juan	132	63	74	25	132
108. San Luis	134	61	78	29	134
109. San Nicolás Lagartero	837	396	506	142	837
110. San Vicente	105	50	52	14	105
111. Santa Elena	254	133	155	49	254
112. Santa Elena	257	124	131	46	257
113. Santa María	249	125	123	43	249
114. Santa Rita	426	201	236	73	426
115. Santa Rosalía	295	156	170	57	295
116. Sauces, Los	122	59	67	28	122
117. Sinaí, El	585	282	358	134	585
118. Soledad y Progreso	134	69	75	24	134
119. Soledad, La	150	73	106	27	150
120. Tesoro, El	111	47	61	26	111
121. Tinajas, 1a. sección	981	466	595	190	981
122. Tinajas, 2a. sección	740	376	438	142	740
123. Tinajas, 3a. sección	446	208	288	94	446
124. Tiro Seguro	267	137	151	65	267

continuación:

Localidades de menor población en el municipio de Tapachula, Chiapas, 1996.

Localidades	Pob. Total	Mujeres	Pob. de 15 años y +	Total de viv. habitadas	Ocup. en viv. particulares
125. Toluca	649	316	394	132	649
126. Toluquita	203	91	128	45	203
127. Toquian chiquito	168	82	86	29	168
128. Toquian chiquito	177	90	108	29	177
129. Toquian grande	578	272	286	94	578
130. Toros, Los (Estación)	279	138	154	51	279
131. Triunfo, El	337	170	211	76	337
132. Triunfo, El	747	365	438	126	747
133. Unión Independencia	189	88	111	44	189
134. Unión Mexicana	293	146	181	61	293
135. Unión Miramar	829	416	440	141	829
136. Vega de los Molinos	108	56	51	18	108
137. Vega de Malacate	260	135	129	39	255
138. Veinte de noviembre	1601	775	999	332	1595
139. Vergel, El	200	103	112	42	200
140. Victoria	587	284	359	100	587
141. Villa Flor	212	96	107	30	212
142. Villa las Rosas	302	151	173	58	302
143. Villaflo	838	412	522	187	838
144. Villahermosa	203	111	126	41	203
145. Viva México	1608	840	941	309	1608
146. Yolanda	118	52	67	20	118
147. Zapopan	192	83	109	33	192
148. Zaragoza	706	346	419	137	706
149. Zaragoza	385	186	216	68	385

Fuente: INEGI (1995). *Chiapas. Resultados Definitivos Tomo I y II*. Tabulados Básicos: Censo de Población y Vivienda -- 1995; México.

Promedio de ocupantes por vivienda: 5.29
 Promedio de mujeres por vivienda: 2.57

Tabla 59: Localidades que pertenecen al municipio de Tapachula

Localidades	Pob. total	Pob. ocup. total	Pob. Ocup. Sector primario		
1. Veintiuno de marzo (Manuel Lazos)	341	80	23.5	54	67.5
2. Veintiséis de octubre	778	184	23.7	167	90.8
3. Acaxman	1421	322	22.7	148	46.0
4. Altamira	349	94	26.9	83	88.3
5. Altavista	227	51	22.5	50	98.0
6. Alvaro Obregón	3641	860	23.6	438	50.9
7. Alvaro Obregón (Las parcelas)	-	-	-	-	-
8. Angeles, Los	489	120	24.5	85	70.8
9. Barra de Cahucán (Las gaviotas)	353	71	20.1	40	56.3
10. Barrio Nuevo	90	24	26.7	22	91.7
11. Benito Juárez	219	69	31.5	57	82.6
12. Bijahual	584	144	24.7	141	97.9
13. Bodegas	495	111	22.4	101	91.0
14. Buena Vista (Tochmay)	153	34	22.2	34	100.0
15. Carrillo Puerto	2348	679	28.9	421	62.0
16. Carrillo Puerto Sur	162	43	26.5	40	93.0
17. Carrizal	319	88	27.6	84	95.5
18. Caucho, El	386	88	22.8	72	81.8
19. Cebadilla, 1a. sección	935	209	22.4	126	60.3
20. Cebadilla, 2a. sección	998	119	11.9	109	91.6
21. Ceiba, La	227	61	26.9	47	77.0
22. Chanjale Salchiji	418	96	23.0	95	99.0
23. Chaparrón, El	688	167	24.3	79	47.3
24. Chapultepec	169	66	39.1	61	92.4
25. Chespal Viejo	108	25	23.1	14	56.0
26. Chicharras	286	73	25.5	61	83.6
27. Cigüeña, La 1/	335	98	29.3	80	81.6
28. Cinco de mayo	712	122	17.1	94	77.0
29. Concordia, La	218	44	20.2	23	52.3
30. Congregación Reforma 2/	824	145	17.6	124	85.5
31. Conquista Campesina 3/	86	21	24.4	18	85.7
32. Consejo Agrario Mexicano	115	36	31.3	28	77.8
33. Cruces, Las	437	99	22.7	82	82.8
34. Cueva, La	462	116	25.1	100	86.2
35. Eden, El	806	201	24.9	118	58.7
36. Eden, El	206	61	29.6	49	80.3

continuación:

Cuadro 56: Localidades de 100 a 499 habitantes que pertenecen al municipio de Tapachula

Localidades	Pob. total	Pob. ocup. total	Pob. Ocup.		
			Sector primario		
37. Emporio Naranjo, El	267	54	20.2	51	94.4
38. Encanto, El	565	160	28.3	46	28.8
39. Encanto, El	-	-	-	-	-
40. Esperanza	406	104	25.6	56	53.8
41. Esperanza, La	45	16	35.6	14	87.5
42. Feliciano Renauld (San Francisco)	-	-	-	-	-
43. Fortuna Alta, La	123	35	28.5	22	62.9
44. Francisco I. Madero (La Bolsa de la Botella)	494	116	23.5	107	92.2
45. Galeras, Las	488	104	21.3	79	76.0
46. Hato, El	66	22	33.3	20	90.9
47. Hermosillo	343	88	25.7	68	77.3
48. Hermosillo	244	84	34.4	59	70.2
49. Hidalgo	632	148	23.4	129	87.2
50. Horizonte	166	41	24.7	23	56.1
51. Independencia	573	154	26.9	121	78.6
52. Isleven	536	91	17.0	86	94.5
53. Jaritas (Parada Jaritas)	71	11	15.5	3	27.3
54. Joaquín Miguel Gutierrez (El Manzano)	645	140	21.7	110	78.6
55. José María Morelos	1335	250	18.7	145	58.0
56. Joya, La	585	161	27.5	86	53.4
57. Juan Sabines Gutierrez (Poste Rojo)	569	132	23.2	40	30.3
58. Leoncillo	709	203	28.6	144	70.9
59. Llano de la Lima	1443	349	24.2	211	60.5
60. Llanos, Los	216	61	28.2	54	88.5
61. Manacal, El	677	164	24.2	142	86.6
62. Manga de Clavo	529	131	24.8	78	59.5
63. Mario Souza	304	91	29.9	74	81.3
64. Mexiquito	502	123	24.5	109	88.6
65. Mexiquito	150	31	20.7	29	93.5
66. Montebello	203	57	28.1	54	94.7
67. Montenegro	405	135	33.3	88	65.2
68. Muriilo	536	117	21.8	96	82.1
69. Naranjo Reforma	139	33	23.7	33	100.0
70. Naranjo, El	696	155	22.3	151	97.4
71. Nueva Granada	787	201	25.5	146	72.6

continuación:

Cuadro 50: Localidades de 1991 que pertenecen al municipio de Tapachula

Localidades	Pob. total	Pob. ocup. total		Pob. Ocup. Sector primario	
72. Nuevo Chespal	808	188	23.3	163	86.7
73. Nuevo Pumpuapa (Cereso)	-	-	-	-	-
74. Pacayalito	154	35	22.7	20	57.1
75. Pacayalito	-	-	-	-	-
76. Palmas, Las	382	70	18.3	48	68.6
77. Palmeras, Las	-	-	-	-	-
78. Paraiso	109	30	27.5	30	100.0
79. Patria, La	191	64	33.5	59	92.2
80. Pavencul	537	116	21.6	101	87.1
81. Paz, La	109	31	28.4	24	77.4
82. Perla, La 4/	114	25	21.9	24	96.0
83. Pinal, El	500	126	25.2	124	98.4
84. Plan Chanjale 5/	110	27	24.5	25	92.6
85. Plan de Esperanza Alta	160	34	21.3	33	97.1
86. Plan de Esperanza Baja	128	34	26.6	23	67.6
87. Plan las Palmas	357	83	23.2	76	91.6
88. Playa Linda (Agua Dulce)	-	-	-	-	-
89. Porvenir, El	568	176	31.0	142	80.7
90. Progreso Pumpuapa	330	103	31.2	75	72.8
91. Providencia, La	327	94	28.7	57	60.6
92. Raymundo Enriquez	1509	381	25.2	238	62.5
93. Refugio, El	232	61	26.3	54	88.5
94. Retiro, El	558	76	13.6	63	82.9
95. Rio Florido	630	135	21.4	94	69.6
96. San Agustín Jitotol	398	97	24.4	67	69.1
97. San Antonio	75	22	29.3	21	95.5
98. San Antonio Chicharras	383	83	21.7	63	75.9
99. San Antonio Nexapa	174	36	20.7	23	63.9
100. San Carlos	185	52	28.1	47	90.4
101. San Cristóbal	108	31	28.7	31	100.0
102. San Cristóbal Buenavista	594	137	23.1	96	70.1
103. San Felipe	258	57	22.1	46	80.7
104. San Francisco	400	88	22.0	74	84.1
105. San José del Valle	139	39	28.1	11	28.2
106. San José Reforma	502	138	27.5	106	76.8
107. San Juan 6/	128	36	28.1	35	97.2
108. San Luis	171	41	24.0	35	85.4
109. San Nicolas Lagartero	852	172	20.2	159	92.4

continuación:

Cuadro 50: Localidades del municipio de Tapachula que pertenecen al municipio de Tapachula

Localidades	Pob. total	Pob. ocup. total	Pob. Ocup.		
			Sector primario		
110. San Vicente	99	23	23.2	22	95.7
111. Santa Elena	278	71	25.5	44	62.0
112. Santa Elena	281	65	23.1	52	80.0
113. Santa María	264	55	20.8	47	85.5
114. Santa Rita	526	158	30.0	131	82.9
115. Santa Rosalía	468	99	21.2	96	97.0
116. Sauces, Los	-	-	-	-	-
117. Sinai, El	-	-	-	-	-
118. Soledad y Progreso	-	-	-	-	-
119. Soledad, La	166	9	5.4	6	66.7
120. Tesoro, El	268	81	30.2	45	55.6
121. Tinajas, 1a. sección	1319	255	19.3	238	93.3
122. Tinajas, 2a. sección	750	113	15.1	51	45.1
123. Tinajas, 3a. sección	533	106	19.9	71	67.0
124. Tiro Seguro	454	126	27.8	105	83.3
125. Toluca	744	175	23.5	111	63.4
126. Toluquita	182	63	34.6	40	63.5
127. Toquian chiquito	219	50	22.8	36	72.0
128. Toquian chiquito	-	-	-	-	-
129. Toquian grande	601	176	29.3	162	92.0
130. Toros, Los (Estación)	260	57	21.9	23	40.4
131. Triunfo, El	373	100	26.8	65	65.0
132. Triunfo, El	819	168	20.5	118	70.2
133. Unión Independencia	-	-	-	-	-
134. Unión Mexicana	321	105	32.7	81	77.1
135. Unión Miramar	648	78	12.0	52	66.7
136. Vega de los Molinos	190	47	24.7	46	97.9
137. Vega de Malacate	285	81	28.4	69	85.2
138. Veinte de noviembre	1663	381	22.9	264	69.3
139. Vergel, El	51	18	35.3	12	66.7
140. Victoria	588	124	21.1	49	39.5
141. Villa Flor	212	53	25.0	53	100.0
142. Villa las Rosas	-	-	-	-	-
143. Villaflor	1188	309	26.0	241	78.0
144. Villahermosa	241	51	21.2	40	78.4
145. Viva México	1608	406	25.2	157	38.7
146. Yolanda	45	8	17.8	8	100.0
147. Zapopan	213	61	28.6	51	83.6
148. Zaragoza	743	146	19.7	103	70.5

149. Zaragoza	477	105	22.0	81	77.1
---------------	-----	-----	------	----	------

Fuente: INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Datos por Localidad (Integración territorial)* Tomo I; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

1/ Poblado La Cigüeña

2/ Reforma

3/ San Francisco Palo Blanco

4/ Perlas, Las

5/ Plan Chanjal

6/ San Juan Nexapa

Cuadro 51. Población total de 100 a 4999 habitantes

Localidades	Población total	
	Ejido	Mujeres
<i>Ejido Veintiseis de Octubre</i>		
Veintiseis de Octubre	778	370
<i>Ejido Alvaro Obregón</i>		
Alvaro Obregón I/	4	2
<i>Ejido Carrillo Puerto</i>		
Angeles, Los	489	244
Carrillo Puerto	2398	1152
Carrillo Puerto Sur	162	76
Hermosillo	343	155
San Agustín Jitotol	398	190
<i>Ejido Chanjale Salchiji</i>		
Chanjale Salchiji	418	202
Plan Chanjale	110	51
<i>Ejido Chespal</i>		
Chespal Nuevo	808	399
Chespal Viejo	108	60
Consejo Agrario Mexicano	115	52
Refugio, El	232	109
<i>Ejido Congregación Reforma</i>		
Congregación Reforma	824	405
<i>Ejido Congregación Zaragoza</i>		
Emporio Naranjo, El	267	132
Zaragoza	743	374
<i>Ejido Conquista Campesina</i>		
Conquista Campesina	356	177
<i>Ejido El Caucho</i>		
San José Reforma	502	233
<i>Ejido El Edén</i>		
Edén, El	806	396
Chicharras	128	63
Santa Elena	281	141
<i>Ejido El Encanto</i>		
Encanto, El	565	265
<i>Ejido El Manacal</i>		
Manacal, El	677	318
<i>Ejido El Naranjo</i>		
Buenavista	26	11
Cantón Sinai	647	319
Naranjo, El	696	327

continuación:

Cuadro 5.1: Población total de localidades de 100 a 4999 habitantes

Localidades	Ejido	Población total	
		Ejidal	Mujeres
San Antonio		75	32
	<i>Ejido El Naranjo Reforma</i>		
Naranjo Reforma, El		139	59
Progreso Pumpuapa		138	66
	<i>Ejido El Zapote</i>		
Paraiso		67	32
Rio Florido		630	301
	<i>Ejido Francisco I. Madero</i>		
Francisco I. Madero		494	233
	<i>Ejido Hidalgo</i>		
Hidalgo		632	301
	<i>Ejido Joaquín M. Gutiérrez</i>		
Joaquín M. Gutiérrez 1/		645	309
	<i>Ejido la Concordia</i>		
Concordia, La		218	105
	<i>Ejido La Esperanza</i>		
Esperanza		406	209
	<i>Ejido Cinco de Mayo</i>		
Cinco de Mayo		712	345
	<i>Ejido La Independencia</i>		
Independencia		10	5
	<i>Ejido La Patria</i>		
Patria, La		28	13
San Carlos		18	9
	<i>Ejido Llano de la Lima</i>		
Llano de la Lima		1443	728
	<i>Ejido Mexiquito</i>		
Esperanza, La		15	6
Mexiquito		502	251
Mexiquito		150	63
	<i>Ejido Morelos</i>		
José María Morelos		1335	633
	<i>Ejido Raymundo Enriquez</i>		
Raymundo Enriquez		1509	758
	<i>Ejido San Antonio Chicharras</i>		
San Antonio Chicharras		383	196
	<i>Ejido San Dimas</i>		
San Antonio Nexapa		174	94

continuación:

Cuadro 2. Población total del ejido y localidades de 100 a 4999 habitantes

Localidades	Población total	
	Ejido	Mujeres
Santa Elena	278	143
Unión Mexicana	321	141
<i>Ejido Toluca (Chaparrón)</i>		
Toluca	744	363
Toluquita	182	83
<i>Ejido Toquian Chico</i>		
Toquian Chico	284	145
Toquian Chico Amp.	219	112
<i>Ejido Toquian Grande y Pavencul</i>		
Barrio Nuevo	90	43
Bijahual Barrio	584	298
Carrizal	319	144
Cueva, La	462	235
Pavencul	537	259
Pinal, El	500	250
San Vicente	99	51
Santa Rosalía	468	228
Toquian Grande	601	283
Vega de los Molinos	190	87
Vega de Malacate	285	150
Villa Flor	212	100
<i>Ejido Unión Miramar</i>		
Juan Sabines Gutiérrez (P. Rojo)	569	276
Unión Miramar	157	79
<i>Ejido Veinte de Noviembre</i>		
Veinte de Noviembre	1663	790
<i>Ejido Villahermosa</i>		
Villahermosa	241	125
<i>Ejido Viva México</i>		
Viva México	1608	815

Fuente: INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Datos por Localidad -- (Integración territorial)* Tomo I; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

1/ En localidades de 1 y 2 viviendas.

IV. Cuadros metodológicos para la determinación del tamaño de la muestra

Ejidos según			
Ejido	Población		Ni
	Total	Femenina	
<i>Estrato I</i>			1145
Emiliano Zapata	1225	617	
Piedra Labrada	1088	528	
<i>Estrato II</i>			
Conquista Campesina	381	206	556
Veinte de Noviembre	748	350	
<i>Estrato III</i>			645
Congregación Reforma	874	437	
Joaquín Miguel Gutiérrez	438	208	

Fuente: Cuadro 32

Municipio	Población	Pob. fem. de	% 1/
	Total	30 a 49 años	municipal
Bella Vista	16803	1503	8.94
Chicomuselo	26392	2402	9.10
Suchiate	28498	2972	10.43
Tapachula	244855	28774	11.75

Fuente: Cuadro 9 y Cuadro 11.

1/ El porcentaje municipal se obtuvo de multiplicar a la población femenina de 30 a 49 años por 100 y dividirlo entre la pob. total en el municipio.

Ejido	Pob. total femenina 1995	Pob. fem. de 30 a 49 años 1/	% municipal	Proporción de mujeres de 30 a 49 años por estrato 2/
<i>Estrato I</i>	1040	94	9.02	0.090231874
Emiliano Zapata	519	46	8.94	
Piedra Labrada	521	47	9.10	
<i>Estrato II</i>	444	49	11.09	0.109709664
Conquista Campesina	182	21	11.75	
Veinte de Noviembre	262	27	10.43	
<i>Estrato III</i>	727	85	11.75	0.117514447
Congregación Reforma	469	55	11.75	
Joaquín Miguel Gutiérrez	258	30	11.75	

Fuente: INEGI (1995); Chiapas, Resultados Definitivos Tomo I y II, Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda 1995; México y Cuadro B.

Nota: Se considera a la población femenina de 1995, para igualar los años transcurridos en todos los Ejidos considerados en el estudio.

1/ La población femenina de 30 a 49 años para cada ejido se estimó multiplicando: la población total femenina 1995 correspondiente a cada ejido por el porcentaje municipal estimado, entre 100.

2/ La proporción de mujeres de 30 a 40 años por estrato es igual a: La población femenina de 30 a 49 años entre la población total femenina en el ejido.

<i>Ejido</i>	Estrato	Población total	Población femenina	Pob. fem. de 30 a 49 años	Nº de viviendas	Promedio de ocup. por viv. 1/	Promedio de mujeres por vivienda. 2/	Proporción de mujeres en edad fértil. 3/	Promedio de muj. 30-49 años por vivienda. 4/
	Estrato I								
	Emiliano Zapata	1225	617	46	269	4.554	2.294	0.038	0.173
	Piedra Labrada	1088	528	47	232	4.690	2.276	0.044	0.204
	<i>Suma</i>	2313	1145	94	501	9.244	4.57	0.08	0.38
	<i>Promedio</i>	1156.5	572.5	46.9	250.5	4.622	2.28	0.04 5/	0.19
	Estrato II								
	Conquista Campesina	381	206	21	66	5.773	3.121	0.056	0.324
	Veinte de Noviembre	748	350	27	124	6.032	2.823	0.037	0.220
	<i>Suma</i>	1129	556	49	190	11.805	5.94	0.09	0.54
	<i>Promedio</i>	564.5	278.0	24.4	95	5.902	2.97	0.05	0.27
	Estrato III								
	Congregación Reforma	874	437	55	211	4.142	2.071	0.063	0.261
	Joaquín Miguel Gutiérrez	438	208	30	109	4.018	1.908	0.069	0.278
	<i>Suma</i>	1312	645	85	320	8.161	3.98	0.13	0.54
	<i>Promedio</i>	656	322.5	42.7	160	4.080	1.99	0.07	0.27

Fuente: Cuadro A y Cuadro C.

1/ (Población total según localidades en estudio/Nº de viviendas ocupadas)

2/ (Población femenina/Nº de viviendas ocupadas)

3/ (Nº de mujeres de 30-49 años de edad/Población Total).

4/ (Promedio de ocup. por vivienda)(Proporción de mujeres en edad fértil). Otra forma para estimarlo es dividir el Nº de mujeres de 30 a 49 años entre Nº de viv. ocupadas.

5/ Promedio de mujeres en edad fértil.

Estrato	Nh	Ah	Wh	Ph	Qh	PhQh	WhPhQh	Sh^2
I	1145	94	0.4881	0.0821	0.9179	0.0754	0.0368	0.0754
II	556	49	0.2370	0.0881	0.9119	0.0804	0.0190	0.0805
III	645	85	0.2749	0.1318	0.8682	0.1144	0.0315	0.1146
Total	2346	228	1.0000	0.3020	2.6980	0.2701	0.0873	0.2705

Nh: Población femenina total en el estrato h.

Ah: Población femenina de 30 a 49 años de edad en el estrato h.

nh: Población en la muestra h. (Afijación de igual número en cada estrato).

fh= nh/Nh

Wh= Nh/N

Ph= Es el cociente de dividir la pob. femenina de 30 a 49 años entre la pob. total femenina por estrato.

Qh= 1-Ph:

Sh^2= (Nh/(Nh-1))*PhQh

Estrato	Ah	Nh	Nh ²	NhSh	NhSh(ch) ^(1/2)	NhSh(ch) ^(1/2)	Nh ² Sh	(Nh)(Sh ²)
I	94	1145	1311025	314.4525	1722.3271	314.4525	360048.0827	86.3584
II	49	556	309136	157.7586	997.7527	157.7586	87713.7574	44.7622
III	85	645	416025	218.3436	1380.9260	218.3436	140831.6004	73.9130
Total	228	2346	2036186	690.5546	4101.0058	690.5546	588593.4406	205.0336

Estrato	(Nh ²)(Sh ²)	Wh	Ph	Qh	PhQh	WhPhQh	Sh ^(1/2)	Sh ²
I	98880.35839	0.4881	0.0821	0.9179	0.0754	0.0368	0.2746	0.0754
II	24887.76216	0.2370	0.0881	0.9119	0.0804	0.0190	0.2837	0.0805
III	47673.91304	0.2749	0.1318	0.8682	0.1144	0.0315	0.3385	0.1146
Total	171442.0336	1.0000	0.3020	2.6980	0.2701	0.0873	0.8969	0.2705

donde: $N^2 = 5503716$
 $e^2/k^2 = 0.00023428$

Tamaños de muestra calculados:

Tamaño de muestra para el estimador de la proporción: Muestreo Aleatorio Estratificado

$$n = 321.501317$$

Tamaño de muestra con afijación de igual número en cada estrato:

$$n = 1181.57463$$

Tamaño de muestra con afijación proporcional:

$$n = 321.867794$$

$$n1 = 157.09234$$

$$n2 = 76.28239$$

$$n3 = 88.49306$$

Tamaño de muestra con afijación óptima:

$$c1 = \$30.00 \quad 5.477225575$$

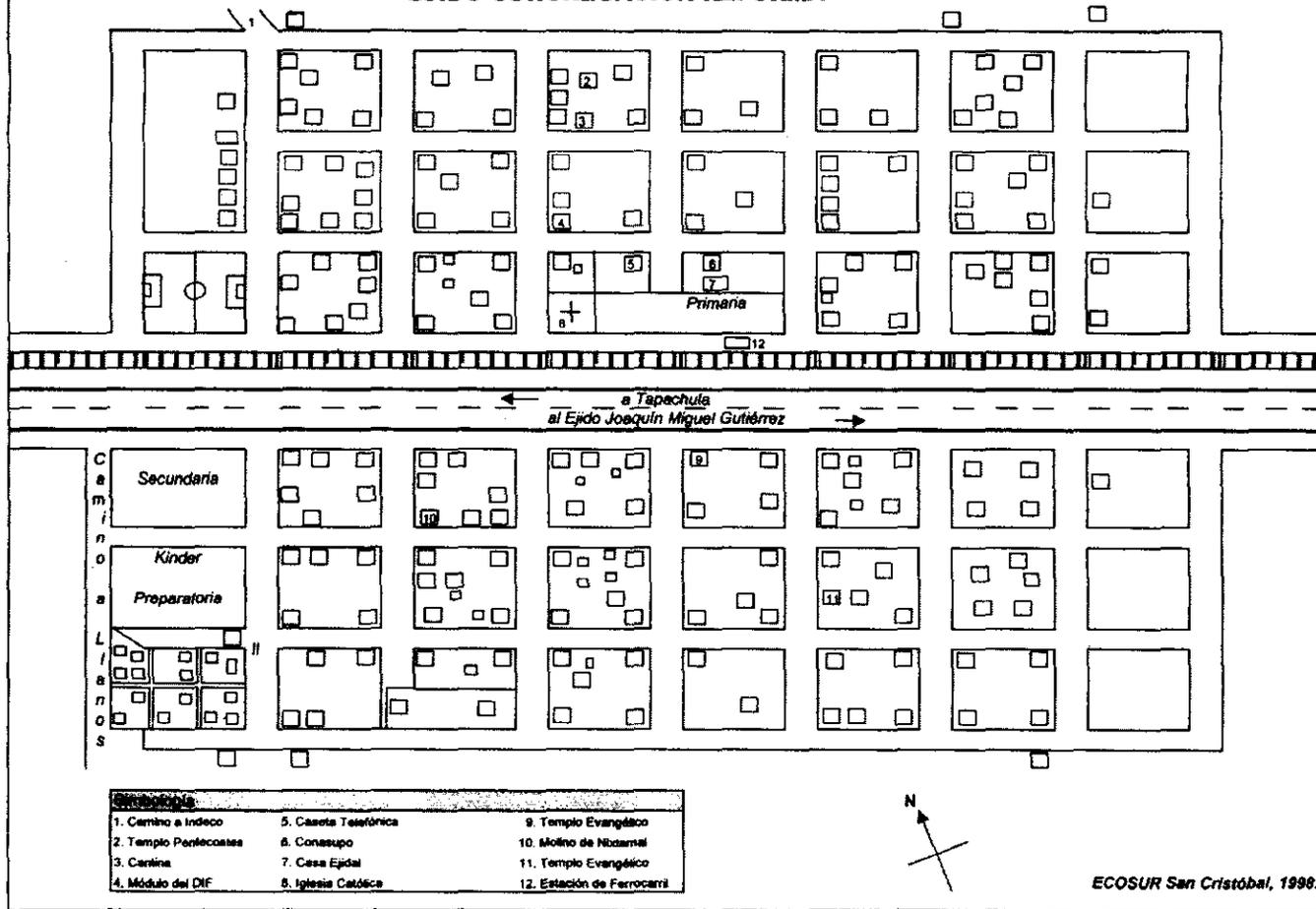
$$c2 = \$40.00 \quad 6.324555320$$

$$n = 1895.01604$$

Tamaño de muestra con afijación de Neyman:

$$n = 319.095387$$

EJIDO CONGREGACIÓN REFORMA

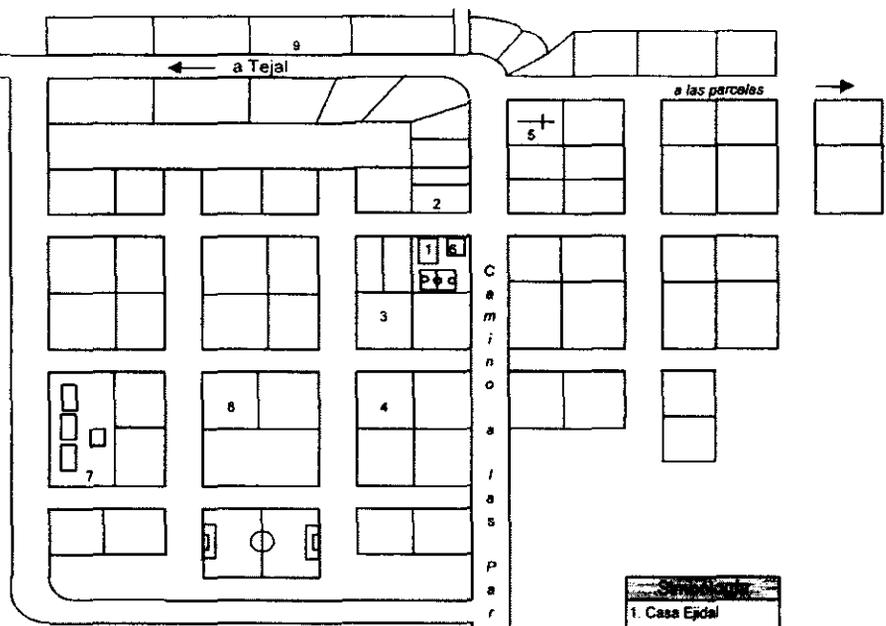


EJIDO CONQUISTA CAMPESINA

C
o
r
r
e
l
e
r
e
a

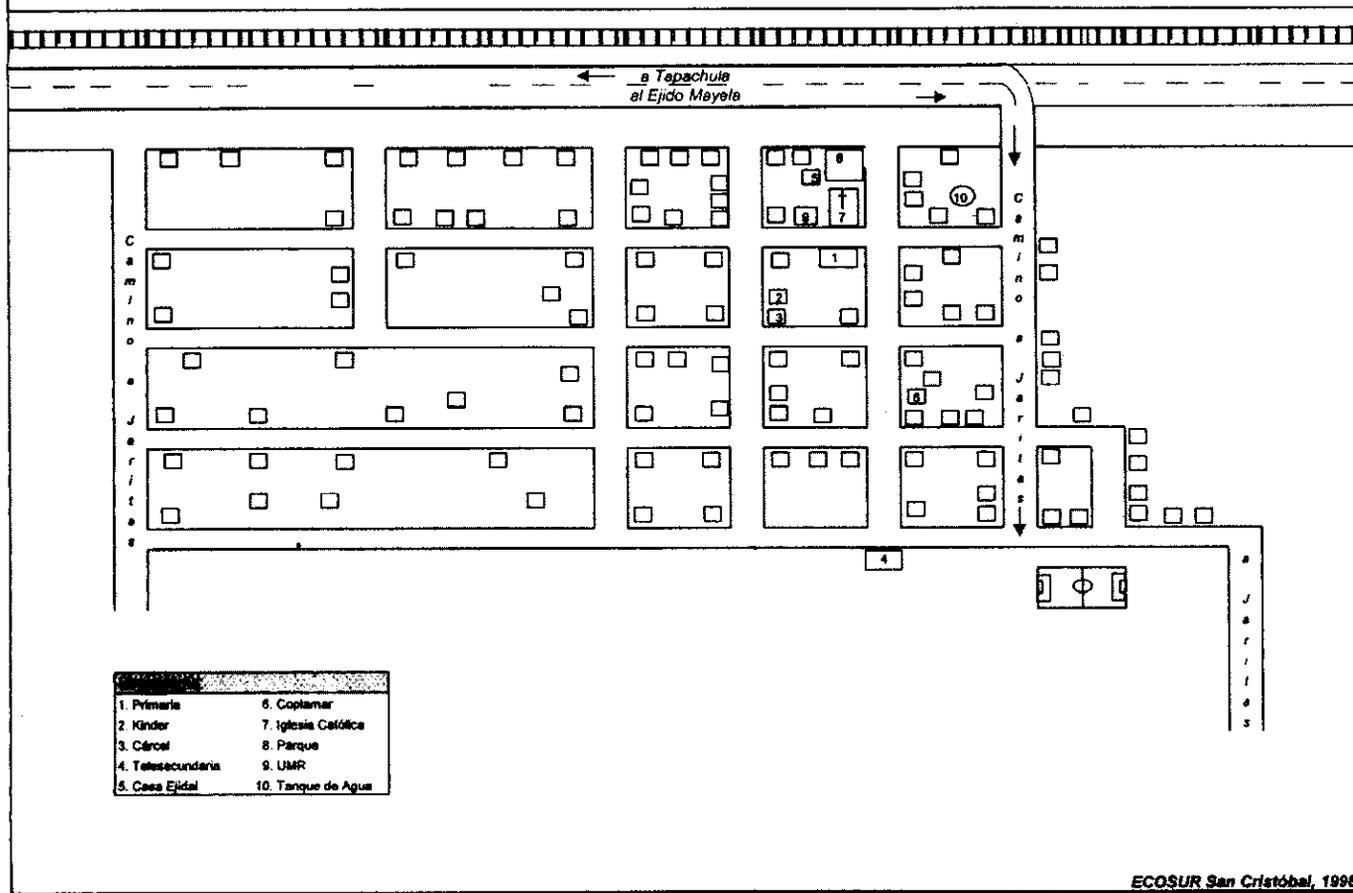
C
i
d
a
d.

H
i
d
r
o
l
o



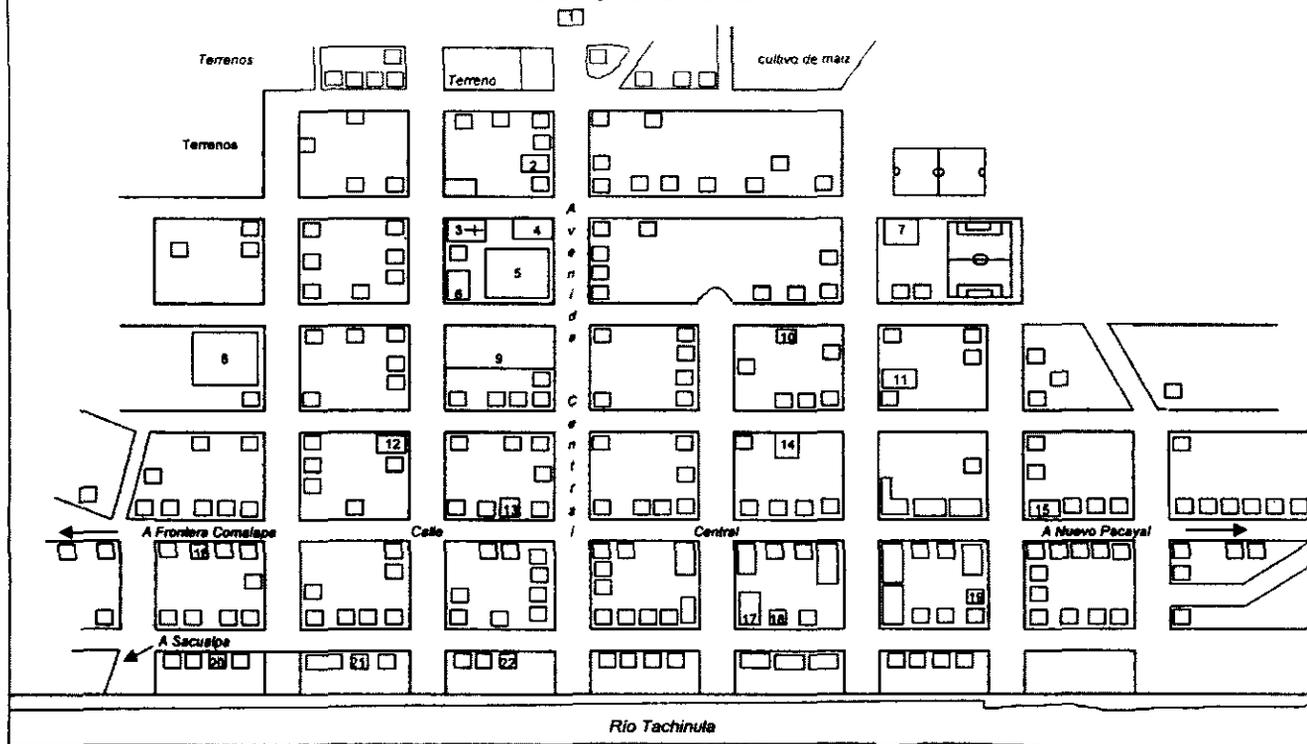
- 1. Casa Ejidal
- 2. Terreno Conasupo
- 3. Módulo del DIF
- 4. Jardín de Niños
- 5. Iglesia Católica
- 6. Conasupo
- 7. Escuela Primaria
- 8. INEA
- 9. Templo Evangélico

EJIDO JOAQUÍN MIGUEL GUTIERREZ



EJIDO PIEDRA LABRADA

Municipio de Chicomuselo



1. Tanque de Agua Potable

2. Templo de Pentecostes

3. Iglesia Católica

4. Kinder

5. Parque

6. Agencia Municipal

7. Casa Ejidal

8. Telesecundaria

9. Primaria

10. Molino de Nixtamal

11. Templo Presbiteriano

12. Salón sec.

13. Molino

14. Templo Testigo de Jehova

15. Tortillería

16. Caseta telefónica

17. Papelería

18. Tienda materiales

19. Tienda Coplaner

20. Templo Pentecostes

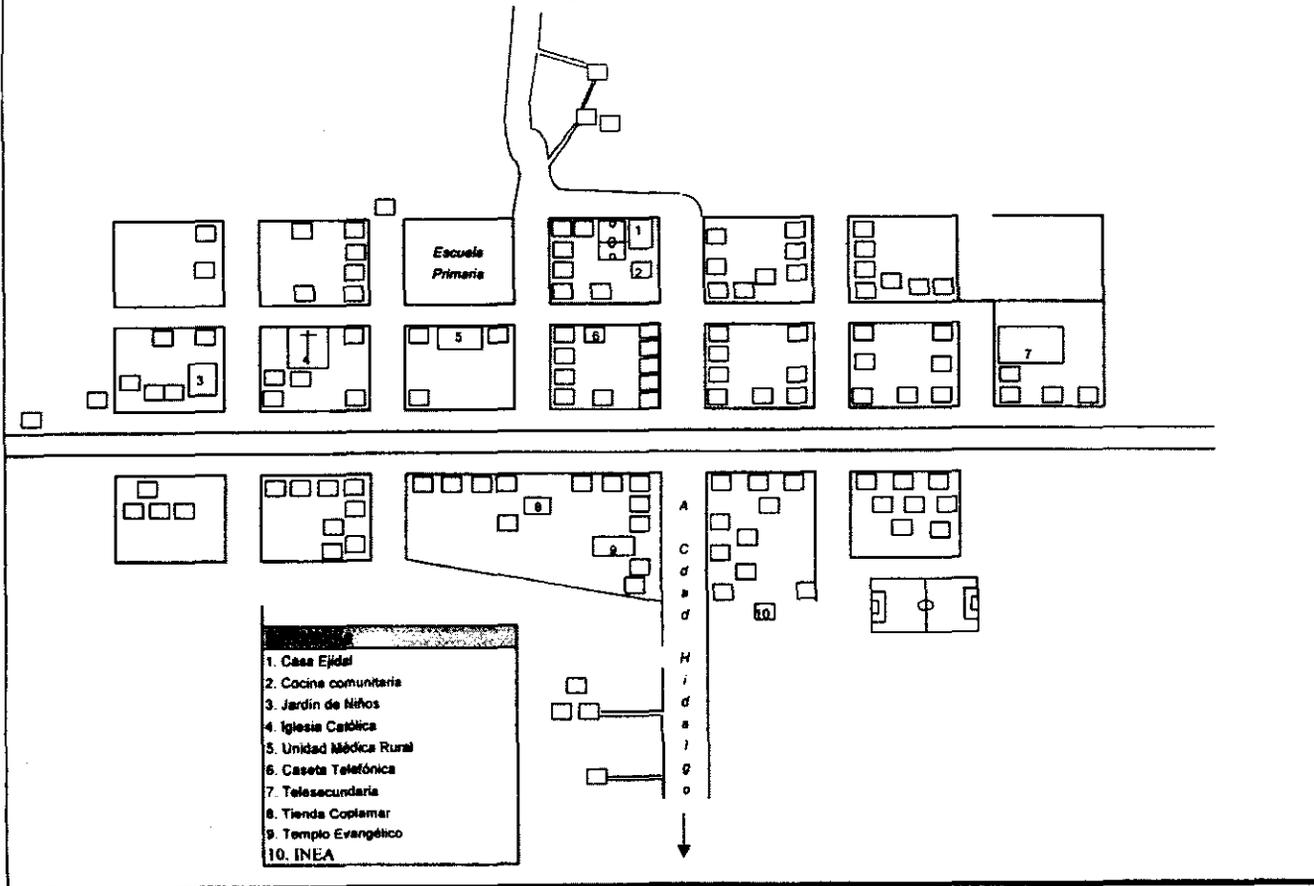
21. AA

22. INEA

ECOSUR San Cristóbal, 1998.

EJIDO VEINTE DE NOVIEMBRE

Municipio de Suchiate



Glosario.

Afijación. Se da el nombre de afijación al reparto, asignación, adjudicación, adscripción o distribución del tamaño muestral n entre los diferentes estratos. Esto es, a la determinación de los valores de $n_h \forall h$ que verifiquen : $n_1+n_2+\dots+n_L=n$

Dotación ejidal. Acción de proveer a un núcleo de población con las tierras, bosques o aguas suficientes para satisfacer sus necesidades, ya sea por carecer de ellos o no poseerlos en la cantidad requerida, siempre y cuando el poblado tenga al menos 6 meses de existencia y lo forme un mínimo de 20 individuos, el cual debe reunir los requisitos de Ley y estar o constituirse en ejido de derecho.

Ejido o Nuevo Centro Ejidal. Para los fines de los VII Censos Agropecuarios, 1991; se considera Ejido o Nuevo Centro de Población Ejidal, a los que con posterioridad a la *Ley Agraria del 6 de enero de 1915*, de hecho o dispongan de un conjunto de tierras, bosques o aguas para el usufructo de un grupo de población campesina, independientemente de que: haya o no resolución presidencial, del tipo de régimen de tenencia de la tierra, del tipo de actividad que en ella se realice y del municipio o municipios en que se encuentre.

Elementos. Los elementos de una población son las unidades de las que se busca la información; son los *individuos*, las *unidades elementales* que forman la población acerca de la cual se van a hacer inferencias.

Encuesta. Es el conjunto de pasos que hay que seguir para llegar a una estimación de algún parámetro poblacional.

Entidad Federativa o Estado. Es la unidad geográfica mayor de la división política-administrativa del país.

Inferencia estadística. Es una conclusión obtenida acerca de una población completa, desde la información tomada de una muestra.

Ley de los Grandes Números: Si un experimento es repetido más y más veces, entonces la frecuencia relativa del evento tiende a acercarse a la probabilidad del evento. De este modo la tendencia de muchas variables sociales de distribuirse de acuerdo a la curva normal como la edad, la inteligencia, la estatura, etc., se hace visible sólo a partir de grandes números de casos, a partir de 30 casos tomados al azar.

Localidad. Es todo lugar del municipio ocupado por una vivienda o conjunto de viviendas que están cercanas unas a otras, donde por lo menos una de ellas está, habitada y que es reconocida comúnmente por un nombre dado por la ley (nombre oficial) o la costumbre (nombre regional).

Localidad ejidal. Lugar dentro del ejido en el que se ubica una vivienda o conjunto de viviendas que están cercanas unas de otras y donde por lo menos una está habitada. El lugar es reconocido comúnmente por un nombre dado por la ley o la costumbre.

Muestra: Es un conjunto de eventos, casos o unidades que son tomadas o extraídas de una población, que de acuerdo a nuestro conocimiento de dicha población, posee algunas características similares al resto de conjunto del cual se extrae.

Cualquier subconjunto de la población que estudiamos.

Municipio. Base de la división territorial y de la organización político-administrativa de las Entidades Federativas.

Población. Cualquier colección de unidades que puedan interesar en un estudio. Esta colección debe estar bien definida, de tal forma que se puedan distinguir entre sus miembros aquellos que lo son y los que no lo son.

Población total ejidal. Total de personas que residen habitualmente en el ejido al momento censal, sean o no ejidatarios.

Seguro Agrícola. El Seguro Agrícola protege a los productores agrícolas contra pérdidas ocasionadas en sus cultivos en pie, a causa de agentes climatológicos. Cubre los daños causados a los cultivos por incendio, huracán o ciclón, vientos tempestuosos, tornado o tromba, inundación, granizo, helada, erupción volcánica y terremoto, evitando la descapitalización del agricultor ante la presencia de un siniestro. Además, en forma opcional, ofrece protección en caso de imposibilidad de cosechar por falta de piso, taponamiento, impacto de vehículos y naves aéreas y gastos extraordinarios de siembra.

Tabla de Números Aleatorios. Es una formación no ordenada de enteros¹⁰², usualmente dispuestos en grupos de dos, cinco, o diez dígitos, en renglones y columnas. Dicha tabla mostraría una frecuencia aproximadamente igual para todos los enteros, pero no sería una forma sistemática o pronosticable de la cual todos los enteros aparecieran. La oportunidad de encontrar un determinado entero en un lugar particular sobre la tabla, es de 1 a 10. Teóricamente podemos hacer dicha tabla seleccionando en forma repetida las tiras de papel numeradas del 0 al 9, que se encuentran en un sombrero.

Para seleccionar la muestra aleatoria simple de las viviendas por medio de la *tabla de números aleatorios*, debemos hacer lo siguiente:

Paso 1. Numerar todas viviendas de la población (para cada uno de los ejidos) en un ordenamiento desde 0 hasta N-1.

Paso 2. Cierre los ojos y coloque la punta de un lápiz sobre la tabla de números aleatorios. Escoja los cuatro dígitos más próximos y use uno o dos de ellos para identificar una columna en la tabla, y otro, de uno o dos dígitos, para identificar el renglón.

Paso 3. Inicie con la selección de números aleatorios en la intersección del renglón y la columna, del paso 2, moviendo el lápiz hacia abajo o hacia arriba de la columna, hacia la izquierda o hacia la derecha del renglón, o en diagonal a través de la tabla.

¹⁰² En cualquier mención de enteros, debe de entenderse que se hace referencia a enteros positivos (N. del T.)

Paso 4. Seleccione la muestra de estas unidades de la población, cuyos números correspondan a los números seleccionados de la *Tabla de Números Aleatorios*. Cuando haya hecho esto, tendrá una muestra aleatoria simple.

Tamaño de localidad. Es la dimensión de la localidad según el número de personas que habiten en ella al momento de la encuesta, según las estimaciones hechas a partir del *XI Censo General de Población y Vivienda*.

Teorema del Límite Central: Sin tener en cuenta la forma funcional de la población de donde se extrae la muestra, la distribución de las medias muestrales, calculadas con muestras de tamaño n extraídas de una población con media m y varianza finita s^2 , se aproxima a una distribución normal con media m y varianza s^2/n , cuando n aumenta. Si n es grande, la distribución de medias muestrales puede aproximarse mucho a una distribución normal

Unidades de muestreo. Contiene los elementos, y se usan para seleccionarlos en la muestra.

Unidades de observación. Son aquellas de las que se obtienen observaciones. En las encuestas de entrevistas se denominan *unidades de respuesta*.

Bibliografía

Metodología de muestreo.

- ABAD DE SERVIN, Adela y Luis A. SERVIN ANDRADE (1993); *Introducción al muestreo*; 6ª. reimpresión; Limusa; México.
- ALVAREZ CAJAS, V. M., Gilberto RENDON SANCHEZ ...[et al] (1989); *Tamaño de muestra: procedimientos usuales para su determinación*; Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza de Investigaciones en Ciencias Agrícolas; Chapingo, México.
- AZORIN POCH, F. (1972); *Curso de muestreo y aplicaciones*; 1ª. Reimpresión; Aguilar; España.
- CHRISTENSEN, H. B. (1997); *Estadística paso a paso*; Trillas; México.
- COCHRAN, W. G. (1996); *Técnicas de muestreo*; 12ª. reimpresión; Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V.; México.
- EPIDEMIOLOGICAL AND STATISTICAL METHODOLOGY UNIT (1986); *Sample Size Determination, A user's Manual*; World Health Organization; Organisation Mondiale de la Sante; Geneva.
- HOLGUÍN QUIÑONES, F. y L. HAYASHI MARTINEZ (1977); *Elementos de muestreo y correlación*; Textos Universitarios, UNAM; México.
- INEGI (1989); *Diseño muestral, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares*; ENIGH-89, INEGI; México.
- KISH, L. (1982); *Muestreo de encuestas*; 3ª. Reimpresión; Trillas; México.
- MANDUJANO BUSTAMANTE, F. (1998); *Teoría del muestreo: particularidades del diseño muestral en estudios de la conducta social*; Revista Electrónica de Metodología Aplicada 1998, Vol. 3 núm. 1; Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile; pp. 1-15. E-mail: fm@uplaced.upa.cl. <http://www.uniovi.es/>
- MANZANO ARRONDO, V. (1998); *La calidad del muestreo en las investigaciones sociales*; Revista Electrónica de Metodología Aplicada 1998, Vol. 3 núm. 1; Dpto. de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla, España; pp. 16-29. E-mail: vmanzano@cica.es. <http://www.uniovi.es>
- MOOD, A. (1974); *Introduction to the Theory of Statistics*; Third Edition; McGraw-Hill; Kogakusha, L.t.d.; Tokyo Japan.

- NAZAR BEUTELSPACHER, A. (1998); *Desarrollo, Políticas de Población y bienestar de las mujeres en tres contextos socioeconómicos de Chiapas*; Protocolo de Investigación; México.
- PANDURANG, V. y P. V. SUKHATME (1953); *Sampling theory of surveys with applications*; Iowa State College Press., Ames., Iowa e Indian Society of Agricultural Statistics; New Delhi; tr. Española de A. M. FLORES y J. N. DE PASCUAL (1956); *Teoría de encuestas por muestreo con aplicaciones*; Fondo de Cultura Económica; México.
- RAJ, Des (1979); *La Estructura de los elementos por muestreo*; 1ª. Edición; Fondo de Cultura Económica; México.
- _____ (1980); *Teoría de muestreo*; Fondo de Cultura Económica; México.
- RENDON SANCHEZ, G. (1991); *Procedimientos para simplificar el cálculo del tamaño de muestra; bajo precisión y confianza dadas*; Monografías y manuales de Computo y Computación, Vol. 10, número 3, año 1991; C. E. C.; Colegio de Postgraduados; Chapingo, México.
- SANCHEZ VILLAREAL, F. (1995); *Apuntes de Muestreo*; Curso de Muestreo, Facultad de Ciencias, UNAM; México.
- SCHEAFFER, R. L., MENDENHALL, W. y W. OTT (1986); *Elementary survey sampling*; Third edition; PWS Publishers; USA., tr. G. RENDÓN SÁNCHEZ y J. R. GOMEZ AGUILAR (1987); *Elementos de muestreo*; Grupo Editorial Iberoamericano; México.
- SEGUROS COMERCIAL AMÉRICA (1998); *Seguro Agrícola: explicación del producto*; hoja del producto; febrero de 1998; México.
- SILVA AYCAGUER, L. C. (1993); *Muestreo para la investigación en Ciencias de la Salud*; Ediciones Diaz de Santos, S. A.; España.
- SSA; *Diseño muestral, Anexo II*; ENFES; México.
- SSA (1987); *Diseño muestral Vol. II*; Sistema Nacional de Encuestas de Salud; Encuesta Nacional de Seroepidemiología; México.
- SSA (1988); *Diseño de la muestra*; México.
- YAMANE, T. (1979); *Estadística*; 3ª. Edición; Harla; México.

Marco Muestral.

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Bella Vista*, Diagnóstico Municipal; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983, Plan Chiapas.

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Chicomuselo*, Diagnóstico Municipal; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983, Plan Chiapas.

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Tapachula*, Diagnóstico Municipal; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983, Plan Chiapas.

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1983); *Suchiate*, Diagnóstico Municipal; Gobierno Federal-Estatal-Municipal; Programa de Fortalecimiento Municipal 1983, Plan Chiapas.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN Y GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1988); *Los municipios de Chiapas*; Colección: Enciclopedia de los Municipios de México; México.

INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo I*, Tabulados Básicos; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo II*, Tabulados Básicos; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

INEGI (1990); *Chiapas, Resultados Definitivos Datos por localidad (integración territorial) Tomo I*; XI Censo General de Población y Vivienda 1990; México.

INEGI (1990); *Región Frontera de Chiapas, Perfil Sociodemográfico*; XI Censo de Población y Vivienda, 1990; México.

INEGI (1990); *Región Sierra de Chiapas, Perfil Sociodemográfico*; XI Censo de Población y Vivienda, 1990; México.

INEGI (1990); *Región Soconusco de Chiapas, Perfil Sociodemográfico*; XI Censo de Población y Vivienda, 1990; México.

INEGI, GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS y H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE TAPACHULA (1994); *Tapachula Estdo de Chiapas, Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 1993*; México.

INEGI (1994); *Chiapas, Resultados Definitivos*; VII Censo Ejidal; México.

INEGI (1995); *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo I*, Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda 1995; México.

INEGI (1995); *Chiapas, Resultados Definitivos Tomo II*, Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda 1995; México.

INEGI (1995); *Chiapas, Perfil Sociodemográfico*; México.

INEGI (1995); *División Territorial del Estado de Chiapas de 1850 a 1995*; México.

INEGI (1996); *Sistema Municipal de Base de Datos (SIMBAD)*; Conexión Remota y Constructor de Consultas, Versión 1; México.

INEGI, GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS (1997); *Anuario Estadístico del Estado de Chiapas; Edición 1997*; México.

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (1997); *Agenda Estadística Chiapas, 1997*; México.

Metodología de la investigación

ECO, U. (1994); *Como se hace una tesis, técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*; gedisa editorial; España.

HERNANDEZ SAMPIERI, R. (1991); *Metodología de la Investigación*; McGrawHill; México.

SAAVEDRA RODRIGUEZ, A. (1996); *La prueba escrita o tesis profesional, recomendaciones para su preparación*; Coordinación de Servicios Académicos, Departamento de Idiomas, Sección de Español; Facultad de Química, UNAM; México.

UNAM (1996); *Material de apoyo para el curso-taller de redacción de tesis*; Coordinación de Servicios Académicos, Departamento de Idiomas, Sección de Español; Facultad de Química, UNAM; México.