

MUNICIPIO DE CHAHAL
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS (PRODUCCIÓN DE
MAÍZ)”

GUICELA OROZCO ORTÍZ

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y
PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE CHAHAL
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

TEMA INDIVIDUAL

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS (PRODUCCIÓN DE
MAÍZ)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2,006

2,006

(c)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CHAHAL – VOLUMEN

2-55-75-CPA-2,006

Impreso en Guatemala, C. A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS (PRODUCCIÓN DE
MAÍZ)”

MUNICIPIO DE CHAHAL
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

GUICELA OROZCO ORTIZ

previo a conferírsele el título

de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, marzo 2,006

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano:	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera.
Secretario:	Lic. Oscar Rolando Zetina Guerra.
Vocal Primero:	Lic. Cantón Lee Villela.
Vocal Segundo:	Lic. Albaro Joel Girón Barahona.
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso.
Vocal Cuarto:	P.C. Efren Arturo Rosales Álvarez.
Vocal Quinto:	P.C. José Abraham González Lemus.

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

Decano:	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera
Coordinador General:	Lic. Marcelino Tomas Vivar.
Director de la Escuela de Economía:	Lic. David Eliézer Castañón Orozco.
Director de la Escuela de Auditoría:	Lic. Miguel Ángel Lira Trujillo.
Director de la Escuela de Administración:	Lic. Otto René Morales Peña
Director del IIES:	Lic. Miguel Ángel Castro Pérez.
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera.
Delegado Estudiantil Área de Economía.	Ángel René Meléndez Ortiz.
Delegado Estudiantil Área de Auditoría:	Byron René De León Morales.
Delegado Estudiantil Área de Administración:	Oscar Aparicio Segura Monzón.

El Infrascrito Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, **HACE CONSTAR:** Que en sesión celebrada el día 31 de marzo de 2006, según Acta No. 10-2006 Punto SEXTO inciso 6.3, subinciso 6.3.16 la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Informe Individual del Ejercicio Profesional Supervisado, que con el título de "COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRICOLAS (PRODUCCION DE MAIZ)", municipio de Chahal, departamento de Alta Verapaz.

Presentó **GUICELA OROZCO ORTIZ**


Para su graduación profesional como: **CONTADORA PUBLICA Y AUDITORA**

Previo a la aprobación por parte de Junta Directiva de la Facultad, el trabajo citado sufrió el trámite de evaluación correspondiente, de acuerdo al Reglamento vigente del Ejercicio Profesional Supervisado, autorizándose su impresión.

Se extiende la presente, en la ciudad de Guatemala, a tres días del mes de abril de dos mil seis.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
SECRETARIO



Smp.


LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
SECRETARIO

ACTO QUE DEDICO

A

DIOS: Fuente de sabiduría inagotable, de amor y misericordia. Por haberme dado la fortaleza, sabiduría e inteligencia para llegar a alcanzar el éxito en mis metas trazadas en esta vida.

MIS PADRES: Arnoldo Orozco y Joba Ortíz de Orozco, gracias por el esfuerzo y apoyo incondicionado, ejemplo de vida que me han transmitido por medio de su amor, gozo y paciencia. Que esto sea como un pequeño agradecimiento por lo mucho que me dan, y que DIOS derrame bendiciones sobre sus vidas.

MIS HERMANOS: Marlon Estuardo y Enio José, que con su apoyo y amor fraternal, me han llenado. Y este éxito lo comparto con ellos.

MIS ABUELITOS: José Domingo Orozco y Delfina Quintanilla (Q.E.P.D.) a su memoria celebro uno de mis éxitos alcanzados en esta vida. Gracias por su amor brindado en los momentos que más lo necesité y que DIOS los tenga en el ceno de su gloria.

Simón Ortíz y Albertina González, por su amor y consejos recibidos.

MI SOBRINITO: Bryan Arnoldo, que este logro alcanzado sea la senda abierta para el camino que tendrás que recorrer

durante tu vida.

MIS FAMILIARES: Por compartir conmigo este triunfo.

INSTITUCIONES: A la UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA y en especial a la Facultad de Ciencias Económicas, aulas que vieron el desarrollo de mi formación.

MIS AMIGOS: Por su amistad sincera y apoyo que de alguna u otra manera contribuyó para el desarrollo de mi carrera profesional.

MIS COMPAÑEROS: Del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, por trabajar y haber logrado el triunfo alcanzado, que Dios los bendiga e ilumine ahora y siempre.

Mis compañeros de trabajo por su apoyo, amistad y cariño.

MIS CATEDRÁTICOS: Por compartir conmigo sus conocimientos y doctrina, bases para mi carrera.

ÍNDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO	
1.1	MARCO GENERAL 1
1.1.1	Antecedentes históricos 1
1.1.2	Localización 3
1.1.3	Extensión territorial 6
1.1.4	Orografía 6
1.1.5	Clima 6
1.1.6	Fauna y flora 6
1.2	DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA 7
1.2.1	Política 8
1.2.2	Administrativa 14
1.3	RECURSOS NATURALES 14
1.3.1	Hidrografía 14
1.3.2	Bosques 17
1.3.3	Suelos 19
1.4	POBLACIÓN 22
1.4.1	Por edad y sexo 22
1.4.2	Área urbana y rural 25
1.4.3	Población económicamente activa (PEA) 27
1.4.4	Empleos y niveles de ingresos 29
1.4.5	Emigración y migración 31
1.4.6	Vivienda 32
1.4.7	Niveles de pobreza 35
1.5	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 37
1.5.1	Energía eléctrica 37

1.5.2	Agua potable	38
1.5.3	Educación	40
1.5.4	Salud	48
1.5.5	Drenajes y alcantarillado	52
1.5.6	Sistema de recolección de basura	52
1.5.7	Tratamiento de basura	53
1.6	INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA	53
1.6.1	Sistema vial	53
1.6.2	Transporte	54
1.6.3	Beneficios y silos	55
1.6.4	Sistemas de riego	56
1.7	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	56
1.7.1	Tipos de organización social	56
1.7.2	Tipos de organización productiva	59
1.8	ENTIDADES DE APOYO	60
1.8.1	Del Estado	60
1.8.2	Instituciones no gubernamentales (ONG´S)	62
1.8.3	Otras	63
1.9	FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO	63
1.9.1	Importaciones del Municipio	63
1.9.2	Exportaciones del Municipio	64

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

2.1	ESTRUCTURA AGRARIA	66
2.1.1	Tenencia y concentración de la tierra	66
2.1.2	Uso actual de la tierra y potencial productivo	73
2.2	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	74
2.2.1	Agrícolas	75

2.2.2	Pecuarías	77
2.2.3	Artesanales	79
2.2.4	Agroindustriales	81
2.2.5	Comerciales y de servicio	83

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

3.1	PRODUCCIÓN DEL MUNICIPIO	85
3.1.1	Cultivos que se producen	85
3.2	PRODUCTO SELECCIONADO MAÍZ	87
3.2.1	Identificación del producto	87
3.2.2	Características del producto	88
3.2.3	Proceso productivo	93
3.2.4	Niveles tecnológicos	95
3.2.5	Superficie, volumen y valor de la producción	96
3.2.6	Destino de la producción	98

CAPÍTULO IV

COSTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

4.1	SISTEMA DE COSTOS	99
4.2	COSTO DE PRODUCCIÓN	100
4.2.1	Nivel tecnológico tradicional	100
4.2.1.1	Elementos del costo de producción	100
4.2.1.2	Hoja técnica de costo de producción	105
4.2.1.3	Estado de costo directo de producción	108
4.2.2	Nivel tecnológico bajo	109
4.2.2.1	Elementos del costo de producción	109
4.2.2.2	Hoja técnica de costo de producción	116
4.2.2.3	Estado de costo directo de producción	120

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

5.1	RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN	123
5.1.1	Nivel tecnológico tradicional	123
5.1.2	Nivel tecnológico bajo	125
5.2	RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	128
5.2.1	Nivel tecnológico tradicional	128
5.2.1.1	Indicadores agrícolas	128
5.2.1.1.1	Análisis de la producción física	128
5.2.1.1.2	Análisis de la producción monetaria	131
5.2.1.1.3	Análisis de los factores	133
5.2.1.2	Indicadores financieros	134
5.2.2	Nivel tecnológico bajo	136
5.2.2.1	Indicadores agrícolas	136
5.2.2.1.1	Análisis de la producción física	136
5.2.2.1.2	Análisis de la producción monetaria	140
5.2.2.1.3	Análisis de los factores	144
5.2.2.2	Indicadores financieros	146
5.3	PUNTO DE EQUILIBRIO	149
	CONCLUSIONES	155
	RECOMENDACIONES	158
	ANEXOS	
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Análisis de la Población por Edad, Área Urbana y Rural, Años: 1994 y 2003.	23
2	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Población según Sexo por Área Urbana y Rural, Años: 1994 y 2003.	25
3	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Población según Área Urbana y Rural, Años: 1994 y 2003.	26
4	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Población Económicamente Activa -PEA-, Años: 1994 y 2003.	27
5	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Rango de Ingresos por Hogar, Año: 2003.	30
6	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Migración del Municipio, Año: 2003.	31
7	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Tenencia de la Vivienda, Años: 2002 - 2003.	32
8	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Características de la Vivienda, Material Usado en Paredes, Año: 2003.	33
9	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Características de la Vivienda, Material Usado en Techo, Año: 2003.	34

10	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Características de la Vivienda, Material Usado en Piso, Año: 2003.	35
11	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Formas de Abastecimiento de Agua, Año: 2003.	40
12	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Alumnos Inscritos según Nivel, Tipo y Área, Año: 2003.	46
13	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Establecimientos Educativos, Año: 2003.	47
14	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Población Estudiantil por Niveles y Área de Educación, Año: 2003.	48
15	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Principales Causas de Morbilidad, Años: 2001-2003.	51
16	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Propiedad de la Tierra, Años: 1979 y 2003.	67
17	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca, Superficie en Manzanas, Año: 1979.	69
18	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca, Superficie en Manzanas, Año: 2003	70
19	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca, Superficie en Manzanas según Muestra, Año: 2003.	71

20	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Actividades Productivas, Producción y Aportación a la Economía, Año: 2003.	74
21	Municipio de Chahal -Alta Verapaz, Principales Productos Agrícolas, Año: 2003.	76
22	Municipio de Chahal -Alta Verapaz, Principales Productos Actividad Pecuaria, Año: 2003.	79
23	Municipio de Chahal -Alta Verapaz, Principales Productos Artesanales, Año: 2003.	81
24	Municipio de Chahal -Alta Verapaz, Agroindustria, Año: 2003.	82
25	Municipio de Chahal -Alta Verapaz, Comercio y Servicio, Año: 2003.	83
26	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Superficie Cultivada de Maíz por Nivel Tecnológico, Año: 2003.	97
27	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Volumen y Valor de Maíz por Nivel Tecnológico, Año: 2003.	98
28	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Requerimiento de Mano de Obra Imputado para una Manzana, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Tradicional, Año: 2003.	102
29	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Costos Indirectos Variables Imputados para una Manzana, Producción de Maíz,	

	Nivel Tecnológico Tradicional, Año: 2003.	104
30	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Hoja Técnica del Costo de Producción Según Encuesta de un Quintal de Maíz, Nivel Tecnológico Tradicional, Año: 2003.	106
31	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Hoja Técnica del Costo de Producción Imputado de un Quintal de Maíz, Nivel Tecnológico Tradicional, Año: 2003.	107
32	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Costo Directo de Producción según Encuesta e Imputado de 100 Mzs., Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Tradicional, Año: 2003.	108
33	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Requerimiento de Insumos según Encuesta e Imputado para una Manzana, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003.	110
34	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Requerimiento de Mano de Obra según Encuesta para una Manzana, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003.	111
35	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Requerimiento de Mano de Obra Imputada para una Manzana, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003.	113
36	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Costos Indirectos Variables Imputados para una Manzana, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003.	115

- 37 Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Hoja Técnica del Costo de Producción Según Encuesta de un Quintal de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003. 117
- 38 Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Hoja Técnica del Costo de Producción Imputado de un Quintal de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003. 119
- 39 Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Costo Directo de Producción según Encuesta e Imputado de 193 Mzs., Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Fincas Subfamiliares, Año: 2003. 120
- 40 Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Costo Directo de Producción según Encuesta e Imputado de 162 Mzs., Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Fincas Familiares, Año: 2003. 121
- 41 Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Estado de Resultados según Encuesta e Imputado, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Tradicional, Fincas Subfamiliares, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2003. 124
- 42 Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Estado de Resultados según Encuesta e Imputado, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Fincas Subfamiliares, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2003. 125
- 43 Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Estado de Resultados

	según Encuesta e Imputado, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Fincas Familiares, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2003.	127
44	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Rentabilidad de la Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Tradicional, Fincas Subfamiliares, Año: 2003.	135
45	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Rentabilidad de la Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Fincas Subfamiliares, Año: 2003.	147
46	Municipio de Chahal – Alta Verapaz, Rentabilidad de la Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Fincas Familiares, Año: 2003.	148

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Flujo Comercial, Año: 2003.	64
2	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Concentración de la Tierra – INE –,Año: 2003.	72
3	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Principales Productos Agrícolas, Participación en la Economía del Municipio, Año: 2003.	77
4	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Flujograma del Proceso Productivo de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003.	94
5	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Gráfica del Punto de Equilibrio, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Tradicional, Año: 2003.	153
6	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Gráfica del Punto de Equilibrio, Producción de Maíz, Nivel Tecnológico Bajo, Año: 2003.	154

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, División Política, Años: 1994-2003	8
2	Municipio de Chahal - Alta Verapaz Uso Actual de los Suelos, Año: 2003	21
3	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Niveles Tecnológicos Agrícolas, Año: 2003	95

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Localización Geográfica, Año: 2003.	5
2	Municipio de Chahal - Alta Verapaz, Centros Poblados, Año: 2003.	13

INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, es un método de evaluación final que instituyó la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a la obtención del título universitario en el grado de Licenciado, para la carrera de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, que tiene como finalidad analizar las variables socioeconómicas que permitan determinar las condiciones en las que se desarrollan los habitantes de las comunidades, a través del trabajo de campo, en la que se utiliza como herramienta el diagnóstico socioeconómico.

El presente informe se denomina **“Costos y Rentabilidad de Unidades Agrícolas (Producción de Maíz)”**, que forma parte del tema general **“Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión”**. El desarrollo de estos temas fueron efectuados en el municipio de Chahal, departamento de Alta Verapaz, en el mes de octubre del 2003.

El objetivo general de la investigación es determinar la situación real de los insumos, mano de obra y otros gastos variables, utilizados para la producción del maíz y así establecer la ganancia o pérdida del producto.

La hipótesis general planteada se basa en la premisa que la falta de controles por parte de los productores en los ingresos y egresos en el proceso productivo del maíz, no permite establecer los costos de los insumos, mano de obra y otros gastos variables, lo que influye en el desconocimiento del costo real y rentabilidad de este producto por parte de los mismos.

El presente informe es resultado de las siguientes fases: seminario general y específico, con el propósito de orientar a los estudiantes en aspectos teóricos y

técnicos para realizar el trabajo de campo; visita preliminar al Municipio, para conocer el lugar y área de estudio, entrevista con las autoridades; elaboración y presentación del plan de investigación como un instrumento de guía para la elaboración de la investigación; trabajo de campo, con la finalidad de recopilar la información sobre los aspectos socioeconómicos y producción del Municipio, a través de la elaboración de boletas de encuesta y plan de tabulación; y trabajo de gabinete, el cual incluye la investigación bibliográfica, análisis, depuración e interpretación de la información recopilada para la teoría del informe colectivo e individual.

Las técnicas de investigación empleadas fueron la observación conforme las visitas y recorrido a las diferentes comunidades del Municipio, la entrevista a través del diálogo con personas conocedoras del medio, así como el análisis e interpretación de la información recopilada.

El presente informe esta formado por cinco capítulos, los cuales están integrados como sigue:

Capítulo I, se refiere a las características generales del Municipio, tales como: antecedentes históricos, aspectos geográficos, división política administrativa, recursos naturales y aspectos demográfico y sociales.

Capítulo II, contiene la estructura agraria, a través de la tenencia y concentración de la tierra, el uso actual y potencial productivo; adicionalmente se describen las principales actividades que se desarrollan en el Municipio.

Capítulo III, presenta la producción agrícola del Municipio, los cultivos que se producen y la descripción del maíz a través de la identificación, características,

proceso productivo, niveles tecnológicos, superficie, volumen y valor de la producción y destino de la misma.

Capítulo IV, describe el sistema de costos aplicado a la agricultura y se presentan los elementos del costo de producción, hoja técnica de costo de producción y estado de costo de producción.

Capítulo V, se establecen los resultados de la producción de maíz en el municipio de Chahal, así como la rentabilidad a través de indicadores agrícolas y financieros.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y bibliografía que al respecto del estudio se consideran necesarias e importantes plantear.

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO

Este capítulo describe las características generales del municipio de Chahal, departamento de Alta Verapaz, tales como: antecedentes históricos, aspectos geográficos, división política y administrativa, recursos naturales, aspectos demográficos y sociales.

1.1 MARCO GENERAL

Este apartado incluye los aspectos generales, entre los que se citan: antecedentes históricos, localización, extensión territorial, orografía y clima.

1.1.1 Antecedentes históricos

Chahal, según el Diccionario Geográfico Nacional, perteneció al departamento de Izabal, del cual se separó por Acuerdo Gubernativo del 2 de noviembre de 1887. Por causas ignoradas, en virtud que no existe evidencia escrita, volvió a pertenecer al departamento de Izabal. El 31 de mayo de 1890, por petición de autoridades y vecinos, regresa a la jurisdicción de Alta Verapaz como aldea del municipio de Santa María Cahabón. El 5 de septiembre de 1903 por Acuerdo Gubernativo fue elevada a la categoría de Municipio del departamento de Alta Verapaz, Acuerdo firmado por el Presidente de la República, Manuel Estrada Cabrera.

Según estudios realizados por el historiador Adrián Recinos, en la Biblia de los Mayas Quichés, el Popol-Vuh, Chahal traducido al idioma Español quiere decir Guardián de las Sementeras, al invocar este nombre la princesa Ixquic.

Otra acepción es: Cha que quiere decir ceniza y Hal que quiere decir patojo (niño), lo que viene a significar patojos que comían cenizas.

Existe otra leyenda que habla sobre el origen de la palabra Chahal y cuenta que existió una mujer ya anciana que vivía con su nieto, un joven de corta edad, en un lugar retirado en las montañas de las Verapaces, esta señora tenía siembras de cacao, chile, maíz y frijol, de lo cual se alimentaba ella y su nieto. Resultó que la anciana murió en tiempos de siembra y el nieto al quedar solo no hallaba que hacer, entonces decidió cuidar a su abuelita muerta y también a las semillas que ella había reunido. Es por eso que se le llamó Chahal que quiere decir Guardián de las Sementeras.

La cabecera municipal de Chahal desde su origen hasta antes del 5 de abril de 1983, estuvo localizada en lo que actualmente se conoce como Viejo Chahal ó San Agustín. A partir de esa fecha fue trasladada, conforme providencia Número 5409 del Ministerio de Gobernación; fungía como Presidente de la República el General Efraín Ríos Montt; quien ordenó el traslado a la finca denominada Rubel Inup que en q'eqchi' significa bajo la ceiba, acontecimiento que tuvo como testigos a todos los alcaldes de Alta Verapaz, de los municipios reconocidos a la fecha, el primer alcalde en la nueva ubicación fue el señor Manuel Jesús Caal Hun.

El 9 de octubre de 1985 conforme Acuerdo Gubernativo número 868-85 del General Oscar Mejía Vítores, fue reconocido oficialmente el traslado de la Cabecera Municipal con el nombre de Nuevo Chahal y quedó la antigua Cabecera como caserío, con el nombre de Chahal Viejo. San Agustín fue cabecera municipal por 80 años y San Fernando lleva como cabecera municipal 20 años. La fiesta titular del Municipio se celebra del 25 al 30 de marzo.

Actualmente se conoce a la cabecera municipal con el nombre de San Fernando Chahal, en recuerdo del Presidente de la República Fernando Romeo Lucas García, quien ordenó la creación del casco urbano. Sin embargo, los habitantes

de San Agustín no están de acuerdo por lo que existen disputas entre los habitantes de dichos lugares, de tal manera que para la celebración del centenario que se llevó a cabo en el año 2003, se dividieron las fechas de celebración, del 1 al 5 de septiembre en San Agustín y del 8 al 12 de septiembre en San Fernando.

1.1.2 Localización

El municipio de Chahal se localiza a 367 kilómetros de la capital de Guatemala, vía cabecera departamental Cobán, municipio de Chisec, caserío de Raxruhá y municipio de Fray Bartolomé de las Casas; la carretera es asfaltada hasta el caserío de Raxruhá y de éste al municipio de Chahal es terracería, generalmente en buen estado en invierno como en verano.

De la ciudad capital de Guatemala vía carretera al atlántico, se localiza a 375 kilómetros de distancia, con carretera asfaltada hasta la aldea Cadenas del municipio de Livingston, departamento de Izabal; de Cadenas al municipio de Chahal la carretera es de terracería, generalmente en buen estado; este tramo carretero es denominado Franja Transversal del Norte.

También se localiza a 150 kilómetros de la cabecera departamental de Alta Verapaz, vía municipio de San Pedro Carchá y de Campur, Sebol y Fray Bartolomé de las Casas con carretera de terracería.

Los límites jurisdiccionales del municipio de Chahal, antiguamente estaban señalados a partir del cerro Sepenz hasta el nacimiento del Río Oxec, al Cerro Tabol, de ahí al Cerro Setinta, hasta el nacimiento del Río Santa Isabel. Existe litigio con el municipio de Fray Bartolomé de las Casas por la comunidad Raxahá, que a la fecha de la investigación aún no se ha definido a quién pertenece legalmente.

Los límites territoriales actuales son los siguientes:

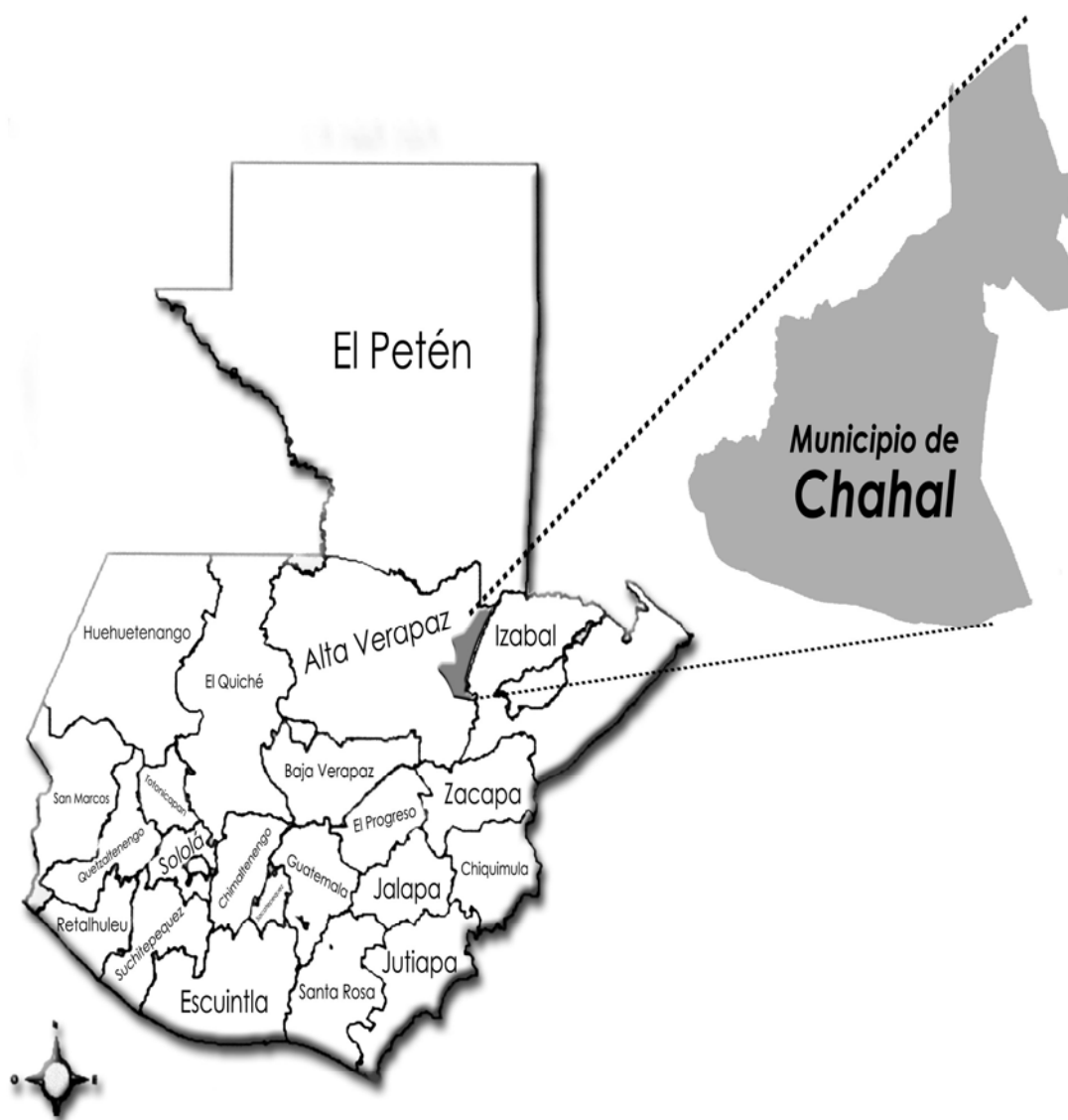
- Norte:** San Luis (Petén) y Fray Bartolomé de las Casas (Alta Verapaz);
Sur: Santa María Cahabón (Alta Verapaz);
Este: El Estor y Livingston (Izabal);
Oeste: Santa María Cahabón y Fray Bartolomé de las Casas (Alta Verapaz).

Chahal está unido con los poblados y los municipios vecinos por medio de carreteras, caminos municipales, roderas y veredas; principalmente por la carretera denominada Franja Transversal del Norte, la cual inicia en la aldea Cadenas del municipio de Livingston del departamento de Izabal y finaliza en el poblado de Playa Grande, del departamento de Quiché.

La cabecera municipal de Chahal se ubica en la parte Noroeste del Municipio, Colinda al Norte con el Río Chiyú, al Sur con Santa Elena y Sexán Chiyú, al Este con la finca Rubel Cacao y al Oeste con Sexán Chiyú. La localización geográfica es latitud de 15°45'45", longitud 89°33'25".

A continuación se presenta el mapa de la localización geográfica del municipio de Chahal.

Mapa 1
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Localización Geográfica
Año: 2003



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

1.1.3 Extensión territorial

La extensión territorial del municipio de Chahal es de 672 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 240 metros sobre el nivel del mar, por lo que su clima es cálido.

1.1.4 Orografía

El municipio de Chahal, cuenta con diversos accidentes orográficos, entre los que se pueden mencionar: las sierras Chamá y Santa Cruz, montañas mayas, y los cerros Jolom, Chacoú, Saquiquib y Tabol.

1.1.5 Clima

El municipio de Chahal tiene un clima cálido y húmedo; se marcan dos estaciones: Invierno, el cual se observa principalmente en los meses de junio hasta octubre y eventualmente los meses de noviembre a febrero; y verano a partir del mes de marzo hasta principios de mayo.

La temperatura del Municipio es cálida con humedad permanente, temperaturas mayores de 30°, una evaporación aproximada entre 0.40 y 0.45, la cual varía de acuerdo a la influencia de los vientos.

1.1.6 Fauna y flora

El clima y la vegetación de la región, favorece la sobrevivencia de la biodiversidad de animales, entre los que se encuentran: venados, loros, tepezcuintles, cotuzas, mapaches, coches de monte, monos aulladores, armadillos, pizotes, tigres, conejos, tucanes, chachas, cabros, serpientes, etc., además de los animales domésticos como aves de corral, ganado bovino, caballar, porcino y caprino. Los animales suelen ser muy sensibles a perturbaciones que alteran su hábitat.

La existencia de las especies animales depende de factores como la temperatura, disponibilidad de agua, bosque, así como de la acción depredadora de los propios pobladores.

Se determinó conforme a la investigación de campo con lugareños, que el municipio de Chahal se caracterizó por tener una abundante fauna, que permitía a muchas familias vivir de la caza. Actualmente, debido a la deforestación constante, muchas de las especies se encuentran en peligro de extinción, consecuentemente, tal situación degrada el ecosistema de la región y hace incurrir a los responsables, en violación de los Decretos 101-96, Ley Forestal, Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento, Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento al Medio Ambiente.

En cuanto a los animales domésticos, forman parte de la economía de los hogares del Municipio, principalmente el ganado bovino, porcino y aves de corral.

La caza furtiva y constante de algunas especies en extinción, acelera el proceso de desaparición de tepezcuintles y venados, especialmente de tepezcuintle, el cual debido a la exquisitez de la carne, constituye una fuente de ingreso y no se respeta la prohibición legal de cazarlos.

La flora del Municipio es abundante y se clasifican en: bosques latifoliados asociación latifoliadas-cultivos y bosques secundario/arbustal.

1.2 DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

El Municipio se encuentra estructurado de la siguiente forma:

1.2.1 Política

“Para el año 1994 el Municipio estaba formado por: dos pueblos, una aldea, 47 caseríos, 29 fincas y un paraje.”¹ Sin embargo, según los datos recabados en la investigación, al año 2003 existen: un pueblo, una aldea, 67 caseríos, 13 fincas y un paraje, con un total de 82 centros poblados.

Cabe resaltar que actualmente la municipalidad no cuenta con datos fehacientes del pasado y la ausencia de información sobre los cambios de la división política no permite establecer con certeza la asignación de las categorías de las diferentes comunidades del Municipio.

Las condiciones anteriores, se encuentran actualizadas en los datos obtenidos en el censo de población del año 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), al cual no se tuvo acceso al momento de la investigación.

En la siguiente tabla se presentan las categorías de los centros poblados del Municipio, entre las que se encuentran: pueblos, caseríos, aldeas y fincas.

Tabla 1
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
División Política
Años: 1994-2003

Año 1994		Año 2003	
Poblado	Categoría	Poblado	Categoría
01. Nuevo Chahal	Pueblo	01. Nuevo Chahal	Pueblo
02. Viejo Chahal	Pueblo	02. Viejo Chahal	Caserío
03. Cantutú	Finca	03. Cantutú	Finca
04. Oculchoch	Caserío	04. Oculchoch	Caserío

¹ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Censo 1994, Características Generales de Población, según Municipio y Lugar Poblado.

Año 1994		Año 2003	
Poblado	Categoría	Poblado	Categoría
05. Chajcorech	Caserío	05. Chajcorech	Caserío
06. Chivitz	Finca	06. Chivitz	Caserío
07. Chicoc	Caserío	07. Chicoc	Caserío
08. El Sagrado Corazón	Finca	08. El Sagrado Corazón	Finca
09. ESPOCH	Caserío	09. Sepoc	Caserío
10. Sejux	Caserío	10. Sejux	Caserío
11. La Esperanza	Finca	11. La Esperanza	Finca
12. San Marcos	Caserío	12. San Marcos	Caserío
13. El Porvenir o Sesutzuj	Caserío	13. El Porvenir o Sesutzuj	Caserío
14. Asunción Sebac	Finca	14. Asunción Sebac	Finca
15. Soselá Chinayú	Caserío	15. SoseláChinayú	Caserío
16. Sesutzuj o Setal	Caserío	16. Sesutzuj o Setal	Caserío
17. Serraxic	Caserío	17. Serraxic	Caserío
18. Setzol	Caserío	18. Setzol	Caserío
19. El Rosario	Caserío	19. El Rosario	Caserío
20. Seamay II	Finca	20. Seamay II	Finca
21. Cavilchoch I	Caserío	21. Cavilchoch I	Caserío
22. Sebosito	Caserío	22. Sebolito	Caserío
23. Selauté o Sejalauté	Caserío	23. Selauté o Sejalauté	Caserío
24. Sechactí	Caserío	24. Sechactí	Caserío
25. Sechina o Sejux	Finca	25. Sechina o Sejux	Caserío
26. Santa Elena Chiyú	Finca	26. Santa Elena Chiyú	Finca
27. Sepac	Finca	27. Sepac	Caserío
28. Segur	Finca	28. Sepur	Finca
29. Semox	Caserío	29. Semox	Caserío
30. Setutz	Caserío	30. Setutz	Caserío
31. Santiago Soselá	Caserío	31. Santiago Soselá	Caserío

Año 1994		Año 2003	
Poblado	Categoría	Poblado	Categoría
32. Xalajá Chivitz	Finca	32. Xalajá Chivítz	Caserío
33. Las Conchas	Aldea	33. Las Conchas	Aldea
34. Sta. María Selamux	Caserío	34. Santa María Selamux	Caserío
35. Guadalupe	Caserío	35. Guadalupe	Caserío
36. Sequib	Caserío	36. Sequib	Caserío
37. Sexan Chiyú	Caserío	37. Sexan Chiyú	Caserío
38. San Felipe Setzimín	Caserío	38. San Felipe Setzimín	Caserío
39. Valle Verde	Caserío	39. Valle Verde	Caserío
40. El Desconsuelo	Caserío	40. El Desconsuelo	Caserío
41. San Juan El Paraíso	Caserío	41. San Juan El Paraíso	Caserío
42. Santa Rita	Caserío	42. Santa Rita	Caserío
43. Buena Vista	Caserío	43. Buena Vista	Caserío
44. Setaña	Finca	44. Setaña	Finca
45. Seamay	Finca	45. Seamay	Finca
46. Santo Domingo	Caserío	46. Santo Domingo	Caserío
47. San Pedro Segur	Caserío	47. San Pedro Sepur	Caserío
48. San José	Caserío	48. San José	Caserío
49. Sejobob	Caserío	49. Sejobob	Caserío
50. Semanzana	Caserío	50. Semanzana	Caserío
51. Chaquiro Quijá	Caserío	51. Chaquiro Quijá	Caserío
52. Quixpurilá	Caserío	52. Quixpurilá	Caserío
53. San Jacinto Chinayú	Caserío	53. San Jacinto Chinayú	Caserío
54. Sepiljá	Caserío	54. Sepiljá	Caserío
55. Sahilá	Caserío	55. Sahilá	Caserío
56. Salac	Finca	56. San Marcos Chinayú	Caserío
57. Chicucul	Finca	57. Oxlajuhá	Finca
58. Nimlabajal o Sesajal	Caserío	58. Nuevo Chunacté	Finca

Año 1994		Año 2003	
Poblado	Categoría	Poblado	Categoría
59. Rubelcacao o Secacao	Finca	59. Rechina	Caserío
60. Sesaltul	Caserío	60. Santiago Soselá II	Caserío
61. Sepur Sebac	Caserío	61. Volcan Semox	Caserío
62. Sacuitz	Finca	62. Las Cabeceras Semox	Caserío
63. Sexan	Finca	63. San Lucas Rubelsaltul	Caserío
64. Sesincheu	Finca	64. Sta. María Rubelsaltul	Caserío
65. Sebox	Finca	65. Sta. Rosa Sexan	Caserío
66. Soseljá	Finca	66. Actela	Caserío
67. Nueva Asunción	Caserío	67. Sesincheu	Caserío
68. Semapillá	Finca	68. Chimuy	Caserío
69. El Recuerdo	Finca	69. Falda Sepac	Caserío
70. Refugio	Finca	70. San Lucas Secanté	Caserío
71. Santiago	Finca	71. San Pablo Setolom	Caserío
72. Jolomxul	Caserío	72. Oxlaju Chajom	Caserío
73. Xelaja Chucucul	Finca	73. María del Pilar	Caserío
74. Cholcuink	Caserío	74. Sesab	Caserío
75. Trece Aguas	Caserío	75. Gaspar Chinayú	Caserío
76. El Azufre	Paraje	76. La Peñita	Finca
77. El Recreo	Finca	77. Guayabo	Caserío
78. Chavilchoch	Caserío	78. El Esfuerzo	Finca
79. Nueva	Finca	79. Santa Cecilia	Caserío
80. Zarzal Viejo	Finca	80. Siguanhá I	Caserío
		81. Siguanhá II	Caserío
		82. Sta. Cruz Chabilchoch	Caserío

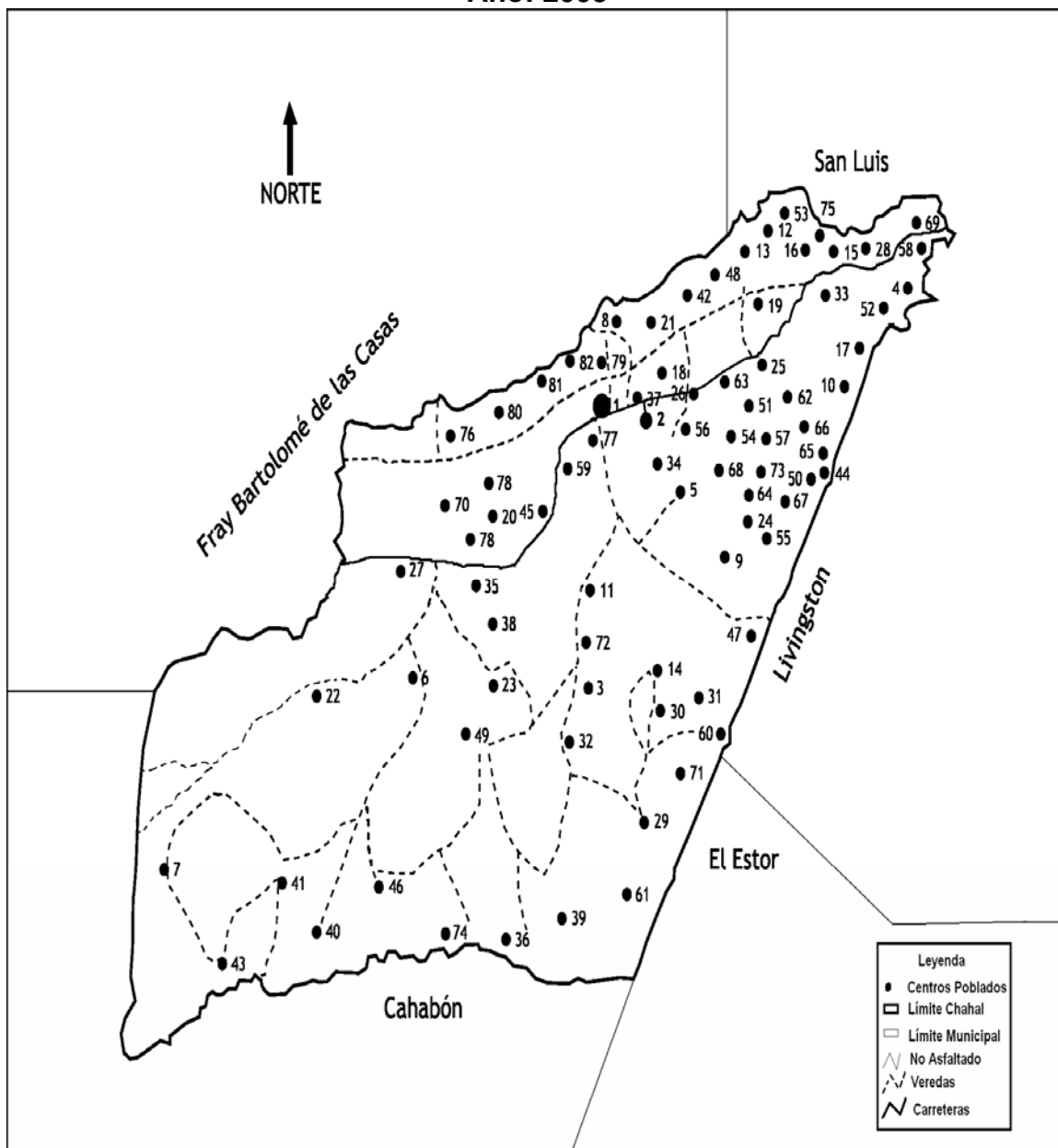
Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

De acuerdo con el censo realizado en el año de 1994, en el municipio de Chahal existían 80 centros poblados con las categorías de pueblo, aldea, caserío paraje y finca, no obstante en la investigación de campo realizada en octubre de 2003, se estableció que son 82, detectándose un incremento de dos centros poblados. Según información proporcionada por la Municipalidad son el caserío Siguanhá I y caserío Siguanhá II, los cuales no aparecen en el censo del año 1994, así mismo se determinó que algunos centros poblados cambiaron de nombres y categorías, por ejemplo: San Agustín que en el pasado era la Cabecera Municipal, en la actualidad está reconocido como caserío, derivado que la Cabecera Municipal es San Fernando Nuevo Chahal.

En el censo poblacional de 1994 se identificaron los caseríos: Salac, Chicucul, Nimlabajal, Rubelcacao, Sexaltul, Sepur Sebac, Sacuitz, Sexán, Sesincheu, Sebax, Nueva Asunción, Semapillá, entre otros y durante la investigación se confirmó la ausencia de estos con los mismos nombres, actualmente se identifican con otros nombres, como se observa en la tabla anterior.

A continuación se presenta el mapa de los centros poblados que conforman la división política del municipio de Chahal.

Mapa 2
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Centros Poblados
Año: 2003



Fuente: Elaboración propia, con base en mapa proporcionado por la Unidad de Sistemas de Información Geográfica del Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP-

1.2.2 Administrativa

La Municipalidad está representada por el Concejo Municipal, el cual se conforma por el Alcalde, Síndico I, Síndico II, Síndico Suplente, cuatro Concejales Titulares, un Concejales Suplente y los alcaldes comunitarios, estructura que fue confirmada en año 2003.

Según el Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República (Código Municipal) establece la figura de Alcaldes Comunitarios en cada una de las comunidades, conforme la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República.

Los alcaldes comunitarios representan la autoridad, son los encargados de velar por el orden, impulsar proyectos de beneficio comunitario y establecer una buena comunicación con la población y las autoridades municipales, lo que hasta en el año 2001 ejercía esta función era únicamente el alcalde y concejales que estaban ubicados en la Cabecera Municipal.

Tal estructura enmarcada dentro de las leyes citadas se refleja en la actual organización municipal y las comunidades.

1.3 RECURSOS NATURALES

“Son todos los bienes que provee la naturaleza, de los que el ser humano puede disponer para satisfacer sus necesidades. Lo constituyen todas las riquezas y fuerzas naturales que el hombre incorpora a las actividades económicas, mediante su cultivo, extracción o explotación.”² Los principales recursos naturales del Municipio son los siguientes:

² PILOÑA ORTIZ, GABRIEL ALFREDO. Recursos Económicos de Guatemala. Tomo I, Documento de apoyo a la Docencia Universitaria. Centro de Impresiones Gráficas.1998. Página 6.

1.3.1 Hidrografía

“El agua es un elemento de la naturaleza compuesto por hidrógeno y oxígeno (H₂O), de donde toma su nombre de hídrico; es el principal recurso para el ser humano; de él depende la supervivencia de todos los seres vivos de la tierra. El reino vegetal y el animal, desaparecerían automáticamente en su ausencia.”³

El Municipio es irrigado por varios ríos, tales como: Chiyú o Senimlayú, Chahal, Semanzana y Gracias a Dios; entre los riachuelos: Chicoc, Chivitz, Seamay, las quebradas de Sechum, Semox y Guayté.

Los ríos Chiyú y Chahal son los más importantes del Municipio, constituyéndose ambos en un potencial económico para los habitantes de la localidad, estos ríos reciben en el recorrido de sur a norte por las diferentes comunidades, otros nombres, al río Chahal los habitantes del caserío las Conchas lo llaman Sepemech que significa conchas. Se unen al noroeste del caserío Serraxic y esta unión da origen al río Gracias a Dios, internándose al municipio de Livingston del departamento de Izabal.

El río Chiyú tiene una longitud recorrida dentro del Municipio de 46.23 kilómetros, y mantiene un caudal permanente todo el tiempo, incrementándose como es lógico, en época de invierno.

El río Chahal se encuentra en la sierra de Santa Cruz. Se origina de la unión de las quebradas Semox y Guayté, al Oeste del caserío Sechúm y al Este del casco de la finca Cantutú en la sierra de Chamá. La longitud territorial recorrida por el río Chahal, es de 44 kilómetros, hasta unirse con el río Chiyú, este río también mantiene caudal permanente en toda época, con incremento del mismo en

³ PILOÑA ORTIZ, GABRIEL ALFREDO. Recursos Económicos de Guatemala. Tomo I, Documento de apoyo a la Docencia Universitaria. Centro de Impresiones Gráficas.1998. página 117.

invierno. Según personas de avanzada edad, los ríos del municipio de Chahal, eran cuatro décadas atrás, abundantes en peces de diversa variedad; para muchas familias la pesca es parte de las actividades importantes, principalmente en el área rural, en virtud que ésta, representa una fuente de alimento.

Los peces mas codiciados son las mojarras, juilines y guapotes; pero actualmente, la pesca es escasa, debido a la constante contaminación de las aguas y al uso de bombas caseras, el cual mata indiscriminadamente y no permite la reproducción natural de los peces, esto daña severamente el ecosistema que se genera a través de los recursos hídricos.

De los ríos existentes, el Chiyú y el Chahal, presentan tramos susceptibles de ser navegados, a través de pequeñas canoas construidas por los propios lugareños. La mayor parte del recorrido de estos ríos, no son navegables por mantener corrientes rápidas.

El río Semanzana tiene muy poco recorrido dentro del municipio de Chahal, por cuanto se origina en el municipio de Livingston y únicamente entra en el Municipio a desembocar en el río Chahal.

El río Gracias a Dios, surge de la unión de los ríos Chahal y Chiyú al noroeste de la aldea Las Conchas y mantiene un recorrido dentro del municipio de Chahal de siete kilómetros.

La deforestación es el factor principal que ha afectado los nacimientos de agua y los ríos, por consiguiente, el caudal de los mismos baja durante la época de verano. La contaminación constante de los ríos obedece a factores como el desagüe de desechos químicos utilizados en la agricultura, basura, explotación

de bombas caseras para pescar, desechos de jabón utilizados en lavado de ropa y la recepción de excretas humanas.

Actualmente el agua de los ríos se utiliza para consumo humano y para satisfacer otras necesidades de la comunidad. Se distribuye a través de una red de agua entubada a la mayoría de comunidades, las cuales se citan en el apartado de servicios básicos y generalmente las familias se proveen de este vital líquido en piletas o llena cántaros. El agua es captada en ríos o nacimientos acuíferos que brotan de las montañas.

El potencial de este recurso, también se utiliza para actividades agrícolas y pecuarias, como regadíos y la crianza de animales domésticos. Se aprovecha en otras actividades cotidianas de la comunidad como la pesca, lavandería y actividades recreativas. El río Chiyú es explotado turísticamente, como el caso del balneario denominado Las Conchas, el cual constituye un paraje natural de gran belleza, debido a las cataratas que forma dicho río, en la aldea Las Conchas.

Se determinó a través de la investigación efectuada, que el potencial que representan los recursos hídricos del Municipio, no son aprovechados óptimamente, en virtud, que por falta de capital de trabajo no construyen sistemas formales de riego, que les permita un riego constante de los cultivos, concretándose en la generalidad, a regadíos y riegos por lluvia en época de invierno, limitándose con ello, a mejorar la productividad agrícola. Los ríos Chiyú y Chahal, presentan condiciones para la construcción de pequeñas hidroeléctricas, en virtud de mantener corrientes rápidas susceptibles de aprovecharse para la generación de energía eléctrica, igualmente para el establecimiento de sistemas de riego.

1.3.2 Bosques

En el municipio de Chahal predominan los bosques latifoleados y se identifican como tales, por tener hojas anchas y copas irregulares, por localizarse en climas cálidos y húmedos, son propios de los climas subtropicales como el imperante en el Municipio. En la actualidad se estima que los bosques ocupan un 25% de la extensión territorial del Municipio, que equivale a 168 kilómetros cuadrados, estas áreas boscosas constituyen el hábitat de gran variedad de animales y plantas. Entre las principales especies de madera existentes están: caoba, cedro, jocote fraile, ronrón, rosal, chico zapote, palo blanco, ceiba, santa maría, tamarindo, limoncillo, etc.

La riqueza forestal del Municipio es un potencial amenazado por la constante deforestación y los incendios forestales, causados principalmente por las rozas mal manejadas por los campesinos, que ganan terreno día a día y extienden la frontera agrícola; en deterioro del ecosistema, no sólo de la región, también del País, ante lo cual la conservación y sostenibilidad de este recurso natural, es un reto para el Gobierno central y local.

No existen estadísticas concretas de cual era la extensión boscosa del Municipio en años anteriores; sin embargo, se estima que la extensión territorial que ocupaban los bosques ascendía aproximadamente a un 50% del territorio, equivalente a 336 kilómetros cuadrados, según opinión de técnicos forestales del Instituto Nacional de Bosques, por lo que es difícil establecer índices fehacientes de la boscosidad del Municipio. Las causas principales de la extinción son: la tala inmoderada e ilícita de árboles, incendios forestales, falta de orientación en el manejo y cuidado forestal, entre otras, lo que ha afectado severamente la flora de la región.

Actualmente los habitantes del Municipio, usan y aprovechan los bosques, para obtener leña y madera, utilizada para la cocción de los alimentos y para la construcción de viviendas, esta actividad es inmoderada e incide en una constante deforestación y deterioro ecológico, así como a la pérdida de la biodiversidad, la cual es irreversible.

Es importante señalar que el uso y manejo inadecuado de este recurso, causa desequilibrio ambiental, con daños al ecosistema. La deforestación influye en la disminución del caudal de ríos, afluentes, nacimientos de agua, etc., lo anterior repercute directamente en la calidad de vida de los vecinos del Municipio, no solo a nivel económico, también en la salud, al contaminarse las aguas y el aire, que generan enfermedades al ser humano.

1.3.3 Suelos

Los suelos del Municipio son de textura arcillo arenoso, poco profundos, generalmente con un drenaje interno deficiente. Al llover se forman escorrentías que erosionan la tierra fácilmente, debido entre otros factores, a lo inclinado del terreno y a la intensa deforestación ocasionada por los pobladores.

“El suelo es parte integral y fundamental de todo el ecosistema en el que el hombre, los animales y las plantas conviven; permite la generación del alimento y el espacio vital para la supervivencia de todas las especies.”⁴

“Los suelos del Municipio se clasifican dentro del grupo “Suelos de Tierras Bajas Petén-Caribe”. Este grupo se subdivide en: A) Suelos profundos bien

⁴ PILOÑA ORTIZ, GABRIEL ALFREDO. Recursos Económicos de Guatemala. Tomo I. Documento de apoyo a la Docencia Universitaria, Centro de Impresiones Gráficas. 1998. Página 28.

drenados, B) Suelos poco profundos bien drenados, C) Suelos profundos mal drenados, D) Suelos aluviales.”⁵

Acorde a la clasificación anterior, los suelos del Municipio se enmarcan dentro del subgrupo II:

Suelos poco profundos y bien drenados, ocupan relieves inclinados, tienen menos de 50 centímetros de profundidad sobre el lecho de roca y no son recomendables para cultivos intensos.

Suelos mal drenados, ocupan terrenos casi planos y son suelos potencialmente productivos si se establecen sistemas de drenaje antes de cultivarlos.

Actualmente, los suelos del Municipio, aunque mantienen un uso intensivo de cultivos, maíz y frijol negro principalmente, no son aprovechados en forma óptima, debido a la baja tecnología aplicada, determinándose como causa, las costumbres tradicionales, falta de capital de trabajo y poca orientación de los campesinos en la aplicación de técnicas de cultivo.

“Los suelos son de vocación forestal, por lo que pueden utilizarse para cultivos permanentes, se considera que puede aprovecharse para la producción de cardamomo, cacao y árboles frutales para lo cual debe efectuarse un proceso de recuperación y conservación de suelos.”⁶

Debido a la vocación forestal de la tierra los terrenos no son adaptables a los cultivos limpios y en gran parte los suelos están agotados y erosionados.

⁵ SIMMONS, C. S., TARANO, J. M. y J. H. Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala. Traducido por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1959. Página 459.

⁶ OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN DE CHAHAL. Estrategia para el Desarrollo y Estrategia de Reducción de la Pobreza. Edición 2003, página 139.

También es necesario mejorar los métodos agrícolas que permitan un manejo adecuado de los mismos, asegure una productividad óptima y sostenible, principalmente para cultivos temporales como el maíz, frijol negro y chile cobanero, que constituyen el sustento diario de la población, bien sea para el autoconsumo o para la venta.

Debido al mal manejo de los suelos, estos mantienen una degradación constante, sin existir programas estatales para la diversificación de cultivos, que permita una rotación de los mismos, sin menoscabar los intereses de los agricultores del Municipio.

Del uso actual de los suelos y la extensión, se identifican de la siguiente forma:

Tabla 2
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Uso Actual de los Suelos
Año: 2003

Tipo de cultivos	Extensión (Hectáreas)
Pastos naturales	4.48
Cultivos perennes	160.01
Bosque secundario (Arbustal)	4,885.84
Charral o matorral	17,406.26
Cultivos anuales	5,178.89
Latifoliadas	17,793.58
Otros humedales	634.41

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003

Se observa que los bosques denominados latifoliados y los charrales o matorrales, son los predominantes, propios de los climas cálidos y húmedos, características del municipio de Chahal.

1.4 POBLACIÓN

Con el propósito de realizar este análisis, se define como población al número de personas que componen un Pueblo, Municipio, Departamento o Nación.

El ritmo acelerado del crecimiento demográfico se ha convertido, desde hace varias décadas, en un tema público de primer orden por la posibilidad de una presión excesiva de la población sobre los recursos naturales disponibles y, de modo especial, sobre los recursos alimenticios. El artículo 11 del Decreto 12-2002 del Congreso de la República, Código Municipal, define la población de la siguiente manera: “La población del Municipio está constituida por todos los habitantes de su circunscripción territorial.”⁷

El total de la población del municipio de Chahal para el censo del año 1994, era de 11,226 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística –INE-, comparado con el censo de 2002, que muestra una población total de 16,853 habitantes, por lo que se determinó un incremento del 66% y según cálculos de proyección para el año 2003 el total de la población asciende a 17,716 habitantes que representa un incremento del 5% respecto al año anterior.

1.4.1 Por edad y sexo

La población del municipio de Chahal del departamento de Alta Verapaz, en lo que respecta a la edad y ubicación por área urbana y rural mantiene la misma tendencia conforme a los últimos censos poblacionales del Instituto Nacional de Estadística -INE- y se confirman con los datos obtenidos a través de la encuesta

realizada durante el trabajo de campo; está conformada de la siguiente manera:

Cuadro 1
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Análisis de la Población por Edad Área Urbana y Rural
Años: 1994 y 2003

Edades	Censo 1994		Total	Proyección 2003		Total
	Urbana	Rural		Urbana	Rural	
0-6	380	2,623	3,003	948	3,791	4,739
7-14	303	2,401	2,704	853	3,414	4,267
15-64	623	4,658	5,281	1,667	6,667	8,334
65 y mas	22	216	238	75	301	376
TOTAL	1,328	9,898	11,226	3,543	14,173	17,716

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población 1994, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Con base en el censo de 1994 del Instituto Nacional de Estadística –INE-, se calculó la proyección de la población total del Municipio para el año 2003, para la cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$S = P (1 + i)^n$$

Donde:

S = Población proyectada

P = Población total según censo 1994

i = Cociente de hogares según censo 1994

n = Número de años a proyectar

Esto equivale a:

$$S = 11,226 (1 + 0.052)^9$$

$$S = 11,226 (1,052)^9$$

$$S = 11,226 (1.578126)$$

⁷ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto 12-2002 Código Municipal.
Artículo 11

S = 17,716 habitantes

De acuerdo al censo poblacional de 1994 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-y la proyección al 2003, se estableció que la población comprendida entre las edades de 0 a 14 años, para el año 1994 era de 5,707 habitantes y para la proyección del año 2003 es de 9,006 habitantes; con los datos anteriores se determina que la población comprendida en este rango tuvo un incremento de 3,299 habitantes, lo que representa un 57.8% del total de la población comprendida entre las edades de 0 a 14 años, lo anterior refleja la falta de control de natalidad existente en el Municipio. Así mismo, el comportamiento del rango de edades de 15 a 64 años, según censo de población de 1994 era de 5,281 y para la proyección del año 2003, fue de 8,334.

De la misma forma se observa incremento en el rango de 65 años y más edad, para el censo de 1994 el número de habitantes era de 238 y en la proyección para el 2003 es de 376 habitantes, en ambos casos representa únicamente el dos por ciento del total de la población, con esta variación se infiere que a pesar que existen mejores condiciones de infraestructura, políticas preventivas en aspectos de salud y mayor acceso a la educación, no se ha logrado aumentar las expectativas de vida de los habitantes en un porcentaje significativo.

La población por sexo del Municipio, ha mantenido en los últimos años la misma tendencia porcentual en lo que respecta a mujeres y hombres, según se comprueba a través de datos obtenidos del censo de población del año 1994 y la proyección elaborada por los practicantes del EPS del segundo semestre del año 2003. Estos datos se confirman con la encuesta realizada en el mes de octubre en diferentes comunidades del Municipio, según se muestra a continuación:

Cuadro 2
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Población según Sexo por Área Urbana y Rural
Años: 1994 y 2003

Edades	Censo 1994		Total	Proyección 2003		Total
	Urbana	Rural		Urbana	Rural	
Hombres	691	5,025	5,716	1,804	7,217	9,021
Mujeres	637	4,873	5,510	1,739	6,956	8,695
TOTAL	1,328	9,898	11,226	3,543	14,173	17,716

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población 1994, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Con base al Censo Nacional de Población de 1994 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, el Municipio estaba conformado por 5,716 hombres y 5,510 mujeres, que representan un 51% y 49% respectivamente. En relación a la ubicación de la población por área para el año 2003 era 1,328 habitantes, para el área urbana y 9,898 para el área rural, que representa un 12% y 88% correspondientemente. Así mismo se determinó que en la proyección del año 2003 la población se conforma por 9,021 hombres y 8,695 mujeres.

1.4.2 Área urbana y rural

Con los datos estadísticos del X Censo Nacional de población del Instituto Nacional de Estadística -INE- del año 1994 y la proyección para el año 2003 respectivamente, se establece la forma en que estaba distribuida la población en el área urbana y rural del Municipio:

Cuadro 3
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Población según Área Urbana y Rural
Años: 1994 y 2003

Concepto	Censo 1994	%	Proyección 2003	%
Urbana	1,328	12	3,543	20
Rural	9,898	88	14,173	80
TOTAL	11,226	100	17,716	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población 1994, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro anterior se observa la distribución de la población para el año 1994, donde el total de población era de 11,226 habitantes, de los cuales 1,328 se situaba en el área urbana que representa un 12% y 9,898 habitantes situados en el área rural con el 88% restante. Con relación a los datos de la proyección al año 2003, la población era de 17,716 habitantes, de los cuales 3,543 habitantes se ubicaban en el área urbana con un 20% de la población para este año, que representa que la población se incremento en 166% en relación al porcentaje registrado en el año 1994. Para el área rural, el total de habitantes es de 14,173 y el incremento fue del 43% con relación al año 1994.

De lo anterior se infiere que ha existido inmigración hacia el área urbana, en búsqueda de mejores condiciones de vida ante la ausencia de oportunidades de desarrollo en las comunidades rurales. En este aspecto no se cubren las expectativas de mejorar la condición anterior e incide que los servicios básicos que tiene el casco urbano, sean insuficientes para los pobladores y provoca condiciones insalubres de vida

1.4.3 Población económicamente activa (PEA)

La constituye las personas que están en edad de trabajar. El rango de edad que se considera apto para desarrollar actividades productivas es de siete años y más de edad, según los censos X población y para el Censo XI de población el rango de edad que se consideró apto para desarrollar actividades productivas es de 15 a 64 años de edad y según datos obtenidos en la encuesta realizada. Se estableció lo siguiente:

Cuadro 4
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Población Económicamente Activa -PEA-
Años: 1994 y 2003

Concepto	Censo 1994		Proyección 2003	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
Hombres	328	2,675	948	3,791
Mujeres	200	1,165	431	1,723
TOTAL	528	3,840	1,379	5,514

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo Nacional de Población 1994 y XI Censo Nacional de Población 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Según el X Censo Nacional de Población de 1994 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población total del Municipio era de 11,226 habitantes y únicamente 4,368 habitantes conformaban la población económicamente activa -PEA-, que representa con relación al total de habitantes el 39%. La PEA para 1994 estaba conformada por 4,368 personas en el Municipio, de las cuales el área urbana era de 528 personas, que representan el 12% del total de la PEA y para el área rural 3,840 personas que representa el 88% de la PEA. Lo anterior se debe que para el año 1994 las actividades que se realizaban eran eminentemente agrícolas y con mínima representación en actividades de servicios.

La tendencia manifestada en el cuadro anterior de la PEA durante el año de 1994, refleja que el sexo femenino se integraba por 1,365 personas que representa 31% y masculino integrado por 3,003 personas equivalente al 69% de la PEA. Es importante hacer mención que la PEA, "se integra por los ocupados (trabajaron y no trabajaron pero tienen trabajo) y los desocupados (buscaron trabajo pero trabajaron antes y los que buscaron trabajo por primera vez)".⁸ La mujer tenía alta representación en la PEA, esto derivado a que la mujer realizaba actividades productivas que contribuían al sostenimiento del hogar tales como: agricultura, crianza de aves de corral, caza y pesca.

Cabe señalar que este comportamiento de la participación femenina obedece a factores que deben tomarse en cuenta, los cuales eran el Conflicto Armado Interno y la explotación de productos de exportación que en el pasado tenían importancia en la economía del Municipio, por ejemplo la producción de café y de cardamomo, que utilizaba mano de obra remunerada durante el proceso de siembra y cosecha. Con la caída de los precios del café y el cardamomo, los hombres no se desplazan a trabajar las fincas, y en la actualidad dedican a labores propias.

Según datos obtenidos a través de la encuesta de campo, el total de la población encuestada fue de 2,382 habitantes, de los cuales 540 realizan actividades productivas que representan el 23% del total y están comprendidos entre el rango de siete a más años de edad. Como se indicó anteriormente, durante el censo de 1994 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, en el área rural la mujer siempre ha participado en actividades productivas que contribuyen al sostenimiento del hogar, lo que ha disminuido últimamente, derivado del nuevo rol que la mujer tiene en la sociedad con la firma de los Acuerdos de Paz.

⁸ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. X Censo Nacional de Población y V de Habitación

1.4.4 Empleos y niveles de ingresos

Referente a la situación del empleo, se estableció que un porcentaje alto de la población del Municipio desarrolla actividades agrícolas que representa un 69% de la muestra y para las actividades pecuarias el 11%. Actividades que en la actualidad tienen mucha incidencia en la economía del Municipio.

En el caso de la actividad agrícola, no existe remuneración monetaria por los trabajos que se realizan durante las fases del proceso productivo, derivado a la costumbre denominada intercambio de mano de obra entre los mismos productores de las comunidades. Por ejemplo, los productores se organizan para realizar el proceso de siembra y cosecha en los terrenos que conforman la comunidad. Para el caso de las actividades pecuarias el proceso se lleva a cabo con mano de obra familiar no remunerada, únicamente para el caso de fincas multifamiliares se utiliza mano de obra remunerada. También se contrata mano de obra para los procesos necesarios, por ejemplo en obras de infraestructura y limpieza de potreros.

Así mismo, a través de los datos obtenidos en la muestra se estableció que el 5% realiza actividades artesanales y en igual porcentaje a las actividades de servicio.

Los ingresos de los pobladores del Municipio, se conforman por el numerario que reciben al desarrollar una actividad productiva propia o prestar la fuerza laboral para unidades productivas que lo requieran. En el cuadro cinco se observan los datos obtenidos a través de la encuesta, reflejan que los ingresos son menores o iguales a Q900.00 en un 71% y el 29% perciben ingresos mayores a Q1,000.00.

Los datos estadísticos que se presentan en el cuadro cinco, permiten visualizar la precariedad económica de los habitantes del Municipio y la necesidad de impulsar proyectos de desarrollo socioeconómicos que ayuden a mejorar la calidad de vida en esta localidad.

Únicamente las personas que laboran en instituciones estatales, tienen claro el total de los ingresos que perciben y para el área rural los trabajadores del campo no tienen claridad y tampoco conocimiento para establecer los ingresos que perciben por desarrollar las actividades a que se dedican.

Cuadro 5
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Rango de Ingresos por Hogar
Año: 2003

Rangos (Q.)	No. Hogares	%
0 – 300	26	7
301 – 500	75	20
501 – 700	80	21
701 – 900	87	23
901 – 1,100	29	8
1,101 – 1,300	38	10
1,301 – más	40	11
TOTAL	375	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Los ingresos de los habitantes del Municipio, provienen principalmente de la actividad agrícola. Las cosechas se destinan para el autoconsumo y para la venta, tales como: el maíz, chile cobanero y se exceptúa el cardamomo, el cual es exclusivamente para la venta, el consumo se considera parte del ingreso familiar, en virtud de no efectuar compra de estos productos.

1.4.5 Emigración y migración

La migración de pobladores, hacia otros municipios del departamento de Alta Verapaz o a otros Departamentos es mínima, según datos obtenidos de la muestra. De lo anterior se estableció que existe migración dentro del Municipio y las razones más comunes que se determinaron son: por estudios o trabajo en fincas ubicadas dentro de los límites del Municipio; y en un 15% de la muestra, hacia otros Departamentos o hacia el extranjero en la actualidad. Cabe resaltar que la migración por estos motivos es temporal, derivado a las épocas de siembra y cosecha de los productos agrícolas y en los meses que dura el ciclo escolar.

Cuadro 6
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Migración del Municipio
Año: 2003

Motivo	Encuesta	%
Trabajo	15	58
Estudio	7	27
Otros	4	15
TOTAL	26	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

En los datos que se muestran en el cuadro anterior, se observa que el 58% migra a otras regiones por trabajo, el 27% por estudio, que en la mayoría es gente joven y por otras causas, el 15%; lo cual denota que las actividades productivas que se realizan en las comunidades no generan ingresos adecuados para cubrir las necesidades de los pobladores; y la carencia de centros de estudio a nivel medio, obliga a los interesados en obtener este tipo de superación académica, desplazarse a otras comunidades.

1.4.6 Vivienda

Según datos del censo de población 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, la tenencia de vivienda en propiedad representa un 93%, equivalente a 2,575 viviendas y el siete por ciento restante, la propiedad es en alquiler o prestada. El trabajo de investigación de campo y datos obtenidos a través de la muestra, reveló que del total de la población encuestada el 98% indicó que la tenencia de la vivienda es propia. Así mismo, se observó que las viviendas no cuentan con los servicios básicos, necesarios para lograr un buen desarrollo humano.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de la tenencia de la vivienda según el censo del 2002, así como los resultados de la encuesta del trabajo de campo:

Cuadro 7
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Tenencia de la Vivienda
Años: 2002- 2003

Concepto	Censo		Encuesta	
	2002	%	2003	%
Propia	2,575	93	367	98.0
Alquilada	65	2	2	0.5
Prestada	108	4	2	0.5
Otros	28	1	4	1.0
TOTAL	2,776	100	375	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Se observa con los datos obtenidos en el censo del año 2002, que de 2,776 viviendas que existían en el Municipio, 2,575 eran en propiedad, lo que representa un 93%, y únicamente el 7% no conserva la característica en propiedad. De igual manera, de 375 viviendas encuestadas el 98% indica que la

tenencia de la vivienda es en propiedad. Es importante hacer notar, de acuerdo a la investigación realizada se determinó que las personas no poseen título de propiedad de la vivienda.

En relación a los materiales que utilizan para la construcción de las paredes de las viviendas, se determinó que utilizan block, ladrillo, adobe, madera, bajareque y palos, según se observó en la investigación de campo, en el área rural los materiales que predominan son madera, bajareque y palos, no así en el área urbana, derivado a que en algunas viviendas del casco urbano el material utilizado es block, ladrillo y madera.

Cuadro 8
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Características de la Vivienda
Material Usado en Paredes
Año: 2003

Materiales	Paredes	%
Block	31	8.00
Ladrillo	01	0.30
Adobe	02	0.50
Madera	246	63.60
Bajareque	52	13.40
Palos	55	14.20
TOTAL	387	100.00

Fuente: Investigación de campo, EPS., segundo semestre 2003.

De acuerdo con la encuesta realizada se determinó que los materiales utilizados en el área rural para la construcción de vivienda son madera, bajareque y palos, los cuales representan los mayores porcentajes, 63.6% madera, 13.4% bajareque y 14.2% palos. Lo anterior se debe a que son materiales económicos y abundantes en la región.

Con relación al material que utilizan para la construcción del techo de las viviendas, predomina el manaque en el área rural con un 39%, en la actualidad la lámina ya se utiliza en el mismo porcentaje encontrándose con mas frecuencia en el área urbana del Municipio. Lo anterior se debe que los habitantes del Municipio han mejorado las condiciones de las viviendas. Algunos habitantes aún utilizan el manaque por la frescura que brinda y que no representa costo al utilizarlo, derivado a que el material abunda en la localidad.

Cuadro 9
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Características de la Vivienda
Material Usado en Techo
Año: 2003

Materiales	Techo	%
Terraza	7	2
Lámina	156	39
Tejas	24	6
Manaque	160	39
Palma	57	14
TOTAL	404	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Respecto al material que es utilizado para piso, el 69% de viviendas no utiliza recubrimiento para el suelo de las viviendas, por lo que permanece en estado natural de tierra. Únicamente un 22% lo recubren con cemento y el 9% tienen piso de madera, lo cual se refleja sólo para el área urbana. El siguiente cuadro muestra este aspecto:

Cuadro 10
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Características de la Vivienda
Material Usado en Piso
Año: 2003

Materiales	Piso	%
Ladrillo	3	0
Cemento	87	22
Madera	35	9
Tierra	276	69
TOTAL	401	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

El tipo de vivienda que predomina en el municipio de Chahal, es la construida de paredes de madera, techo de manaque y piso de tierra, constan regularmente de dos ambientes, de los cuales uno lo destinan para dormitorio y el otro para cocina-comedor, lo cual provoca hacinamiento y condiciones antihigiénicas, debido al humo que genera la combustión de leña dentro de los ambientes.

1.4.7 Niveles de pobreza

La pobreza es un fenómeno con múltiples facetas, en la acepción más común, el término hace referencia a las limitaciones que tienen las personas para satisfacer las necesidades básicas. Cuando las personas no satisfacen las necesidades mínimas de alimentación, se habla de pobreza extrema. Para fines de comparación internacional, se ha determinado que un ingreso diario por persona equivalente a dos dólares, establece la frontera entre pobres y no pobres.

Para la pobreza extrema, el límite fijado es de un dólar. Otra forma es partir de la información disponible sobre precios de la canasta básica mínima, maíz, frijol, arroz, huevos, leche y carne, recabados por el Instituto Nacional de Estadística

-INE-, en este caso, los que perciben ingresos por debajo de ese límite, son pobres y las personas cuyos ingresos no alcanzan a cubrir el costo de los alimentos básicos, son los que se encuentran en situación de extrema pobreza.

De acuerdo a publicaciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, el valor de la canasta básica a octubre 2003 ascendía a Q1,313.12.

Conforme el grado de desarrollo de un pueblo se identifican los niveles de pobreza del mismo. Una deficiente infraestructura social, productiva y en servicios de salud, incide en el bienestar y desarrollo de los pueblos.

La Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, señala que sin un ingreso regular, sin agua potable, sin servicios de alcantarillado ni drenaje y con escaso acceso a servicios de salud, son características de un nivel elevado de pobreza. En poblaciones con estas condiciones, existe un alto grado de morbilidad con enfermedades gastrointestinales, respiratorias y de la piel.

Estas variables de medición, de pobreza y extrema pobreza, se observan en todo el municipio de Chahal y por datos obtenidos en la muestra, se estableció que el 89% de la población tiene ingresos menores a Q1,300.00, los cuales no son suficientes para cubrir las necesidades básicas y tampoco la adquisición de productos de la canasta básica, además viven en condiciones insalubres, hacinamiento, lo cual los ubica en el rango de extrema pobreza y únicamente el 11% tiene ingresos mayores a Q1,301.00, lo cual los ubica en el rango de pobreza general, que no les permite cubrir las necesidades de subsistencia y mejorar calidad de vida.

1.5 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Dentro de los servicios básicos y su nivel de desarrollo en el municipio de Chahal se mencionan los siguientes:

1.5.1 Energía eléctrica

Según el censo de población y vivienda de 1994 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- la cobertura de energía eléctrica era escasa derivado a que únicamente 66 viviendas contaban con el servicio y representaba el 3% del total de viviendas, para el año 2002 el servicio se incrementó a un 13% que equivale a 369 viviendas. De acuerdo a la muestra realizada de 375 viviendas, 62 poseen dicho servicio, equivalente al 16%, lo anterior significa que se incrementó el servicio para el año 2003, esto demuestra un avance en la implementación de este servicio.

Al año 2003, “El 55% del área urbana cuenta con energía eléctrica y únicamente el 25% de los hogares del área rural”.⁹ Significa que 202 viviendas corresponden al área urbana y 92 al área rural ubicadas en el caserío San Agustín. La cobertura total de este servicio representa un 80% de viviendas que cuentan con energía eléctrica, el 20% restante carece de dicho servicio. De acuerdo a la investigación de campo se observó que en las comunidades de Setal, Las Conchas, Chivitz, Sejux y Setzol cuentan con energía en algunas viviendas, debido a que poseen plantas eléctricas que funcionan a través de combustible. De las 82 comunidades que integran el municipio de Chahal, únicamente dos disponen del servicio de energía y son la Cabecera Municipal San Fernando Nuevo Chahal y San Agustín Viejo Chahal, lo que representa el 2% de cobertura.

⁹ OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN DE CHAHAL. Plan de Desarrollo Municipal 2003-2015. Municipalidad del municipio de Chahal. Primera Edición 2003. Pág. 36.

Con la observación realizada durante el trabajo de campo y la información obtenida a través de la encuesta se confirma que el servicio de energía eléctrica es deficiente, porque no cubre a toda la población y en los lugares en los que existe el servicio existen interrupciones, lo cual ocasiona daños irreparables en aparatos electrodomésticos a la población en general.

Este servicio es proporcionado por la Distribuidora de Energía Eléctrica de Oriente Sociedad Anónima -DEORSA- por medio de una planta eléctrica de generación, propiedad del Instituto Nacional de Electrificación -INDE- ubicada en el municipio de San Cristóbal Verapaz, del departamento de Alta Verapaz.

Alumbrado público

Según el censo de 1994, únicamente el caserío San Agustín contaba con este servicio, posterior a este año es instalado el alumbrado público en San Fernando Chahal. Durante la investigación de campo se determinó que de las 82 comunidades que integran el Municipio, únicamente la Cabecera Municipal y el caserío San Agustín cuentan con alumbrado público lo que equivale al dos por ciento del total de los centros poblados y el 98% restante no tienen dicho servicio. El alumbrado público está distribuido dos cuerdas a la redonda del parque de cada comunidad.

1.5.2 Agua potable

Conforme al censo de 1994 del Instituto Nacional de Estadística -INE- la cobertura de agua entubada era de 484 hogares que equivale al 25% de la población, el 75% restante se abastecían por medio de ríos y manantiales. Para el censo realizado en el 2002 de 2,776 hogares, el 50% se abastece por medio de agua entubada, el 50% restante, por medio de pozos, ríos y manantiales.

De acuerdo a la encuesta realizada de los 375 hogares el servicio se encuentra distribuido de la siguiente manera: agua entubada 66%, que representa 248 hogares; pozos 16%, 60 hogares; nacimientos o manantiales 11%, 41 hogares y ríos el 7%, 26 hogares. El servicio de agua entubada es prestado por la municipalidad, el valor de este suministro es de ocho quetzales (Q8.00) mensuales, mismo que no califica en la categoría de potable, ya que no sufre un proceso que asegure la calidad. Dentro del Municipio existen dos pozos que están ubicados en Raxahá, los que suministran el líquido a la Cabecera Municipal y al caserío más cercano llamado Santa Elena Sepac; estos pozos no cuentan con la suficiente capacidad para abastecer estos centros poblados, ya que el servicio es irregular. El abastecimiento es racionado en horas y para sectores específicos, debido a que la Municipalidad no cuenta con un plan de distribución que le permita suministrar de manera equitativa este servicio a la población.

Dentro del caserío San Agustín, existe un manantial para distribuir agua por gravedad a las comunidades de: San Pedro Setem, Santa María Selamux, San Pablo Setolom y San Lucas Secanté. La cuota por prestación del servicio es de cinco quetzales (Q5.00) mensuales por vivienda.

En el caserío de Setal existen tres nacimientos, que se aprovecharon para construir un pozo con sistema de bombeo para abastecimiento de agua entubada a las comunidades siguientes: Setal, El Porvenir, El Rosario, San José, Las Conchas, Sejux, Sechina, Chaquiroquijá, Serraxic y Quixpurilá; actualmente este servicio es deficiente, debido a que la infraestructura no se ha concluido por fallas en el equipo de distribución, lo que hace que las comunidades en mención, se abastezcan de los ríos y nacimientos cercanos.

El siguiente cuadro representa la muestra realizada de las diferentes formas de abastecimiento de agua dentro del Municipio:

Cuadro 11
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Formas de Abastecimiento de Agua
Año: 2003

Descripción	Hogares	%
Agua entubada	248	66
Pozos	60	16
Nacimientos	41	11
Ríos	26	07
TOTAL	375	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

El mayor porcentaje de abastecimiento de agua en el Municipio es la entubada, que se distribuye dentro de la Cabecera Municipal y 15 comunidades que corresponden al área rural.

1.5.3 Educación

La educación es un indicador importante, que cuantifica las potencialidades y sirve como parámetro para el desarrollo económico y social, en el Municipio se imparten los siguientes niveles: pre-primaria, primaria, básicos y diversificado, se constató que el nivel superior no existe.

“La importancia de la educación radica en su contribución al desarrollo humano. Los Acuerdos de Paz y el Plan Nacional de Desarrollo 1996-2000 plantean la necesidad de reducir el déficit de cobertura, especialmente en los niveles de pre-

primaria y primaria, con énfasis en el área rural y en la educación de las niñas, así como elevar el nivel de alfabetismo y mejorar la calidad educativa”.¹⁰

Nivel pre-primario

Según el X censo de población de 1994 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- existían 280 alumnos inscritos, de acuerdo a la investigación de campo realizada en el año 2003 el total de estudiantes inscritos era de 360, lo que indica que la asistencia se incrementó en un 22%. De acuerdo a los datos investigados el 26% pertenece al área urbana y el 74% al área rural. En este nivel no existen centros de educación privados.

Esto se debe a que la Cabecera Municipal únicamente cuenta con una escuela para este nivel y funciona con dos maestros presupuestados por el Ministerio de Educación y el área rural con 14 escuelas ubicadas en San Agustín, Cantutú, Santa María Chicoc, El Porvenir, Soselá Chinayú, Serraxic, Setal, Sesaltul, Setzol, El Rosario, Sebol, Santa Elena Chiyú, Santa Rita y Chaquiroquijá, las cuales funcionan con maestros contratados por el Programa Nacional de Autogestión Educativa -PRONADE, que tiene las instalaciones administrativas en la Cabecera Municipal, la cual funciona desde el año 2003.

En el estudio de campo se observó que únicamente en el área urbana existen instalaciones adecuadas para este nivel, ya que en el área rural las instalaciones son compartidas con el nivel primario. La cobertura de este nivel educativo es del 18% que representa 14 comunidades que se mencionan en el párrafo anterior, las 67 comunidades restantes no tienen acceso a este servicio.

¹⁰ SISTEMA NACIONES UNIDAS EN GUATEMALA. Guatemala: El Rostro rural del desarrollo humano. Edición 1999. Página. 49.

Nivel primario

La enseñanza primaria es la más importante, debido a que en ésta se crean los cimientos básicos de la educación; los grados existentes son de primero a sexto.

Según el X censo de población de 1994 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- existían 2,098 alumnos inscritos, de un total de 2,704 en edad escolar. De acuerdo con la investigación realizada en el año 2003, el total de alumnos inscritos es de 4,487 el cual incluye población estudiantil arriba del rango de edad comprendido para este nivel educativo. La variación de 220 alumnos inscritos, en relación a la población en edad escolar de 7 a 14 años de 4,267 habitantes, obedece a que dentro de los inscritos se encuentran alumnos en edades comprendidas entre 15 y 16 años. El porcentaje de cobertura de este nivel es el 100% al inicio del ciclo escolar, lo cual disminuye en el transcurso del mismo, debido a las necesidades de los padres de familia en ocupar a los hijos en las actividades productivas para la subsistencia.

En el área urbana funcionan tres escuelas con maestros presupuestados por el Ministerio de Educación y 71 en el área rural, de las cuales 33 son operadas por medio del Ministerio de Educación y 38 por el Programa Nacional de Autogestión Educativa –PRONADE-.

La atención del sector docencia, presenta altos niveles de precariedad en el recurso humano, ya que las escuelas del área rural, escasamente disponen de un maestro para cubrir todos los grados; para el año 2003 la municipalidad de Chahal eliminó cinco plazas de maestros, a quienes se les pagaba con presupuesto de la misma; por lo que, fue necesario realizar el traslado del personal a los centros educativos que actualmente están bajo la coordinación de PRONADE.

Las comunidades donde existe cobertura para el nivel primario en el área rural son 18 ubicadas en San Agustín, Cantutú, Chivitz, Santa María Chicoc, El Porvenir, Soselá Chinayú, Serraxic, Setal, Sesaltul, Setzol, El Rosario, Sebol, Santa Elena Chiyú, Santa Rita, Siguanhá I, Siguanhá II, San José y Chaquiroquijá. En las restantes 63 comunidades, los habitantes se ven obligados a trasladarse a lugares aledaños, siempre y cuando cuenten con el recurso económico necesario.

Según datos proporcionados por la coordinadora educativa del Municipio, los maestros asignados atienden de 20 a 39 alumnos en un solo salón para todos los grados existentes en cada establecimiento del área rural. No poseen material didáctico, mobiliario y equipo adecuado. En la investigación de campo se observó que en el caserío de Chivitz, se encuentra una escuela construida en condiciones no aptas para recibir clases, debido a que los materiales que utilizaron son palos de madera y láminas de zinc.

Ciclo básico

La enseñanza media o secundaria es la que tiene por objeto dar una instrucción general y/o especializada. El requisito mínimo para el ingreso de un estudiante a este nivel, es haber aprobado el sexto grado de primaria.

Según el X censo de población realizado en 1994 por el Instituto Nacional de Estadística -INE- existían inscritos 248 alumnos. De acuerdo a la investigación de campo realizada en el año 2003, el Municipio cuenta con 3 centros de educación básica, con un total de 653 alumnos inscritos en los centros educativos de ciclo básico, ubicados dos en la Cabecera Municipal, el primero de tipo oficial y alberga a un total de 313 alumnos; y el segundo de tipo privado, identificado de la siguiente manera: el Instituto Técnico Vocacional San Fernando y el Instituto por Cooperativa Santo Domingo, respectivamente; el

tercer establecimiento es de tipo privado y está ubicado en el caserío de San Agustín; identificado como Instituto Técnico Vocacional San Agustín y Centro de Promoción Juvenil y Desarrollo Rural “Faustino Villanueva”, con 340 estudiantes inscritos, el cual es administrado por la orden religiosa franciscana. La cobertura para este ciclo educativo es del 8% de la población.

En las 80 comunidades restantes que representan el 98%, no existen establecimientos para este tipo de educación, por ejemplo: Las Conchas, Chivitz, Singunhá I y II, Setzol, Sebac, Sebol, Chaquiroquijá, Valle Verde, San Jacinto Chinayú, etc., por lo anterior, los estudiantes de este ciclo que residen en estas comunidades recorren varios kilómetros para educarse. De acuerdo al estudio de campo realizado, en este ciclo educativo, la deserción de alumnas inscritas persiste, debido a concepciones tradicionales sobre la educación que asumen que permanecerán en los hogares después de casarse.

Ciclo diversificado

Desde 1990 la enseñanza diversificada en el Municipio está localizada únicamente en el caserío de San Agustín, donde se sitúa el Instituto Técnico Vocacional “San Agustín”, de tipo privado y pertenece a la orden religiosa franciscana. Se inició con la carrera de Perito en Técnicas de Desarrollo Comunitario y en el año 1992 se implementó la de Magisterio para el área rural. En el año 2003, según la investigación de campo, aparecen inscritos 350 alumnos, lo que refleja una cobertura del 4% del total de la población comprendida para este ciclo educativo.

Nivel superior

Según el X censo de población de 1994 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, en el municipio de Chahal existían nueve estudiantes universitarios. De acuerdo a la muestra realizada se determinó que existen 10

estudiantes que viajan los fines de semana a la Cabecera Departamental, a estudiar diferentes carreras en la extensión de la Universidad de San Carlos de Guatemala, derivado que en el Municipio no existe cobertura para este nivel educativo.

Otros estudios

En el Municipio se imparte la educación primaria para adultos en el Instituto Técnico Vocacional San Fernando y en el Instituto por Cooperativa Santo Domingo, en ambos, este tipo de educación es gratuita. El total de estudiantes es de 54, distribuidos en 50 hombres y cuatro mujeres.

En el Centro de Promoción Juvenil y Desarrollo Rural “Faustino Villanueva”, se imparten talleres de carpintería, tejeduría, sastrería, panadería, albañilería, artesanía de bambú, elaboración de chocolate, peluquería y otros. A partir del año 2000, se imparten cursos de Auxiliar de Enfermería.

El siguiente cuadro, muestra la población estudiantil del Municipio por niveles de educación y tipos de centros educativos:

Cuadro 12
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Alumnos Inscritos según Nivel, Tipo y Área
Año: 2003

Nivel \ Área	Urbana		Rural	
	Público	Privado	Público	Privado
Pre-primaria	97	0	263	0
Primaria	1,183	0	3,304	0
Básicos	263	50	0	340
Diversificado	0	0	0	350
Otros	54	0	0	15
TOTAL	1,597	50	3,567	705

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de PRONADE y coordinadora educativa del municipio de Chahal, departamento de Alta Verapaz.

En el cuadro anterior, se observa que el número de alumnos inscritos en el nivel primario para el área urbana y rural es 4,487 en el 2003; un factor importante en este incremento, se debe a la refacción escolar proporcionada por el Ministerio de Educación a los centros educativos, lo anterior se debe a que las condiciones económicas de la población no les permite tener una alimentación adecuada, por lo que los padres aprovechan este apoyo para complementar la alimentación de sus hijos. Así mismo se observa que el ciclo diversificado es impartido únicamente por instituciones privadas en el caserío San Agustín.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de centros educativos que existen en el municipio de Chahal de acuerdo al nivel de educación, por áreas: urbana y rural.

Cuadro 13
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Establecimientos Educativos
Año: 2003

Nivel \ Área	Urbana		Rural	
	Público	Privado	Público	Privado
Pre-primaria	1	0	14	0
Primaria	3	0	18	0
Básicos	1	1	0	1
Diversificado	0	0	0	1
Otros	0	0	0	1
TOTAL	5	1	32	3

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de PRONADE y coordinadora educativa del municipio de Chahal, departamento de Alta Verapaz

Como se observa en el cuadro anterior, los niveles de pre-primaria y primaria en el área rural representan el mayor número de establecimientos educativos, debido a que es donde se concentra el mayor número de población; en el área urbana existe un número menor de establecimientos educativos debido a que esta se encuentra representada únicamente por un centro poblado, mientras que el área rural lo conforman 81 comunidades.

En el siguiente cuadro se muestra la población estudiantil por niveles y área de educación:

Cuadro 14
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Población Estudiantil por Niveles y Área de Educación
Año: 2003

Área Nivel	Urbana		Rural	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Pre-primaria	56	41	181	82
Primaria	617	566	1,939	1,365
Básicos	224	89	210	130
Diversificado	0	0	289	61
Primaria de adultos	50	4	0	0
TOTAL	947	700	2,519	1638

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de PRONADE y coordinadora educativa del municipio de Chahal.

Del total de población estudiantil del Municipio, 4,487 se concentra en el nivel primario que representa el 76%. En lo que respecta al nivel pre-primario como al ciclo diversificado, ocupa un bajo porcentaje debido a que en el área rural faltan escuelas y maestros; el ciclo básico también ocupa una pequeña proporción, esto se debe a la falta de recursos económicos por parte de los padres de familia. Además de la dificultad de traslado a los centros de estudios, resulta difícil para la población del área rural el sostenimiento de la carrera en el ciclo diversificado.

1.5.4 Salud

El Municipio cuenta únicamente con el centro de salud estatal ubicado en la Cabecera Municipal, un puesto de salud en el caserío San Agustín y todos los demás centros poblados no cuentan con servicios de salud permanente, pues reciben atención médica por medio de los nueve Centros de Convergencia en el área rural atendidos por dos médicos ambulatorios cubanos que visitan una vez por semana cada uno de éstos, las sedes de los centros de convergencia están

ubicadas en las siguientes comunidades: Sepac, Sebolito, Sepur, Sebac, La Esperanza, Chabilchoch II, San José, El Porvenir, Soselá Chinayú y Sejux; en cada uno, se atiende a las comunidades aledañas más cercanas, este programa, es administrado por la Fundación de la Mujer Maya del Norte (FUNMAYAN).

El centro de salud presta servicios de asistencia médica general y asiste con acciones de promoción, protección y recuperación de la salud con énfasis en enfermedad común. De acuerdo a la investigación de campo realizada se determinó que la cobertura anual oscila entre 10,000 y 15,000 consultas que se realizan de lunes a viernes, con un promedio diario de 50 personas atendidas.

La infraestructura del centro de salud cuenta con más de 200 metros cuadrados de construcción. El equipo que se utiliza es obsoleto y carecen de áreas de encamamiento para casos de emergencia. El recurso humano que labora en este centro asistencial no es suficiente para cubrir las necesidades que requiere la población, cuenta con el siguiente personal: una enfermera graduada, que desempeña las funciones de directora, dos médicos residentes que atienden consulta externa y emergencia, dos médicos ambulatorios, tres auxiliares de enfermería, un técnico en salud rural, un facilitador institucional, una secretaria, un inspector de saneamiento ambiental y un piloto. Los médicos residentes y ambulatorios que laboran en el Municipio derivado de un convenio entre los Gobiernos de Guatemala y Cuba.

Además, el centro de salud mantiene el programa de capacitación de comadronas tradicionales. En la actualidad están registradas 134 personas; distribuidas en dos sectores: área rural con 129 y en el área urbana con cinco. El grupo de comadronas de la Cabecera Municipal está a cargo de la enfermera graduada del centro de salud y el área rural a cargo de los médicos

ambulatorios, quienes tienen asignada esta actividad. En el área rural, existe un puesto de salud ubicado en el caserío San Agustín, que presta los servicios mínimos de atención primaria, con nivel de referencia al centro de salud y está bajo la responsabilidad directa de una auxiliar de enfermería y un médico residente cubano.

Adicionalmente al puesto de salud existen nueve centros de convergencia en el área rural, que forman parte del programa de extensión del centro de salud los que son atendidos por dos médicos ambulatorios cubanos que visitan una vez por semana a cada uno de estos centros, las sedes de estos centros de convergencia están ubicadas en las siguientes comunidades: Sepac, Sebolito, Sepur, Sebac, La Esperanza, Chabilchoch II, San José, El Porvenir, Soselá Chinayú y Sejux; en cada uno, se atiende a las comunidades aledañas más cercanas, este programa, es administrado por la Fundación de la Mujer Maya del Norte (FUNMAYAN).

A partir del 2001 existen promotores de salud asignados a cada una de las comunidades, estas personas son vecinos de cada comunidad y poseen la capacidad para prestar servicios de primeros auxilios en caso de emergencia, los promotores realizan actividades de vacunación, llevan el control a las mujeres embarazadas y avisan al centro de salud sobre casos de epidemia.

La calidad dentro del sector salud, no responde al crecimiento y demanda de la población, la falta de atención se agudiza, lo que se confirma con las altas tasas de mortalidad infantil del Municipio. Según las autoridades del centro de salud, esto se debe al bajo presupuesto asignado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. La municipalidad de Chahal, con la finalidad de contribuir en la cobertura de los servicios, apoya económicamente por medio de contratos de trabajo temporal de personal para el centro de salud y algunos centros de

convergencia. La cobertura del servicio de salud es deficitaria derivado que en el Municipio únicamente existen un centro de salud, un puesto y 11 centros de convergencia.

El servicio de salud es estatal, se apoya por medio de la Brigada Médica Cubana con profesionales de la medicina y algunas donaciones por entidades no gubernamentales tales como: ambulancia que fue donada por la Fundación de la Mujer Maya del Norte (FUNMAYAN) y recurso humano que costea la Municipalidad. Las tasas de morbilidad presentadas por el centro de salud, son las que se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 15
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Principales Causas de Mortalidad
Años: 2001-2003

Causas	2001	%	2002	%	2003	%
Desnutrición						
Infecciones Resp. Agudas	4,464	18	4,485	18	3,158	32
Enfermedades de la piel	3,064	12	3,840	15	305	3
Síndrome diarreico agudo	981	4			686	7
Resfriado común					639	6
Anemia	3,061	12	3,621	14	103	1
Parasitismo intestinal	3,550	14	3,997	16	688	7
Lumbalgias	650	3	1,431	6	0	0
Dengue					1,563	16
Amigdalitis					14	0
Enfermedad diarreica aguda			1,343	5	1,305	14
Infecciones tracto urinario	395	2	433	2	103	1
Bronconeumonía	454	2	456	2	325	3
Enfermedad péptica	1,042	4	1,320	5	25	0
Bronquitis					324	3
Conjuntivitis	451	2	367	1	102	1
Otras causas	6,762	27	4,090	16	505	6
TOTAL	24,874	100	25,383	100	9,845	100

Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas del centro de salud, del municipio de Chahal.

La principal causa de morbilidad en el Municipio durante los últimos tres años, se debe principalmente a las infecciones respiratorias agudas (neumonía y pulmonía) que representan el 32% de causas de morbilidad, otra de las causas que afecta a la población es el dengue con el 16% y enfermedad diarreica aguda también llamada parasitismo intestinal con el 14%.

1.5.5 Drenajes y alcantarillado

En lo que respecta al servicio de drenajes, se estableció que existe un 27% de construcción, en la Cabecera Municipal, sin embargo, no se utiliza debido a que el mismo, tiene defectos de infraestructura y la alcaldía no cuenta con financiamiento para la culminación del proyecto, así como, para el mantenimiento de la misma. Las autoridades de salud en el Municipio, argumentaron que una de las principales causas de enfermedades, es la precariedad de estos servicios; en el área rural el servicio se encuentra sustituido por el sistema de zanjeo, el cual implica un daño al medio ambiente y a los pobladores, por lo que se determina que el municipio de Chahal no cuenta con drenajes.

1.5.6 Sistema de recolección de basura

Se considera como disposición final de la basura, al manejo adecuado desde la recolección, hasta la descarga final, en el Municipio no existe un mecanismo y procedimiento que permita el manejo y recolección de la basura; para la prestación de este servicio, se dispone un predio adquirido por la municipalidad; pero no cuenta, con los recursos necesarios para implementarlo.

En el área rural no se tiene establecido la reglamentación específica para la recolección y tratamiento de la basura, razón por la cual, los hogares depositan en áreas públicas y posteriormente la queman.

1.5.7 Tratamiento de basura

De acuerdo a la investigación realizada, se determinó que las autoridades municipales ejecutan un proyecto ubicado en la Cabecera Municipal (Barrio San Lucas) de tratamiento de desechos sólidos y de aguas servidas, el cual se utilizará hasta arreglar el sistema de drenaje existente. En lo que respecta al área rural este sistema no existe.

1.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Son los diferentes recursos o medios que posee el municipio de Chahal para desarrollar las distintas actividades socioeconómicas. Dentro de éstas se citan las siguientes:

1.6.1 Sistema vial

La principal vía de acceso al municipio de Chahal la constituye la Franja Transversal del Norte, a la que se tiene acceso desde tres puntos.

De la ciudad capital de Guatemala a la cabecera departamental de Alta Verapaz con una distancia de 219 kilómetros, de ésta, vía Chisec, Raxruhá (carretera asfaltada) y de Fray Bartolomé de las Casas hasta la cabecera municipal de Chahal por carretera de terracería a 148 kilómetros.

De la ciudad capital de Guatemala vía Río Dulce, hasta la aldea Cadenas del municipio de Livingston, Izabal (carretera asfaltada) y de Cadenas vía Franja Transversal del Norte, hasta la Cabecera Municipal por carretera de terracería con un total de 375 kilómetros.

De la cabecera departamental, Cobán, vía San Pedro Carchá (carretera asfaltada), Campur, Sebol, Fray Bartolomé de las Casas hasta la cabecera municipal de Chahal, por carretera de terracería 150 kilómetros.

Cabe mencionar que las carreteras de terracería son transitables en invierno como en verano, constituyéndose la Franja Transversal del Norte en una vía de suma importancia que ha coadyuvado al desarrollo socioeconómico de la región del norte del País. La importancia de las carreteras consiste en permitir la transportación de personas y productos para el comercio, actividad importante para el desarrollo socioeconómico de los pueblos.

Adicional a estas vías de acceso, se cuenta con una pista de aterrizaje, la cual se encuentra en funcionamiento desde el año de 1940; existen también, caminos y veredas que unen a los distintos centros poblados del municipio de Chahal.

Puentes

Para ingresar al Municipio por la vía Fray Bartolomé de las Casas, se transita sobre el puente El Mago o Chiyú, y al realizar el ingreso por la Aldea Cadenas, se transita sobre el Puente El Soldado, los cuales son de construcción tipo Bayle.

Adicionalmente se cuenta con el puente Santa Rita, el que posee una estructura formal de concreto y comunica la Franja Transversal del Norte con las siguientes comunidades: Santa Rita, San Jacinto Chinayú, San Marcos Chinayú, Oxlajujá, Semanzaninhá, Sagrado Chabilchoch, Sepoc, Ukulchoch y Nueva Chunacté.

Actualmente se encuentra en fase de construcción, el puente formal que comunicará a la Cabecera Municipal con las comunidades de Siguanhá I y II. Los puentes son de suma importancia, porque permite el traslado de los productos a las comunidades, en cualquier época del año.

1.6.2 Transporte

El único transporte directo hacia la ciudad capital de Guatemala, servicio

prestado por la empresa de transporte Fuente del Norte, que inicia el recorrido en el departamento de Petén, existe también el servicio de microbuses, cuyos recorridos son del municipio de Chahal, hacia Cobán, cabecera departamental de Alta Verapaz y a la aldea Cadenas del municipio de Livingston, Izabal.

Circulan pick-up particulares y microbuses tipo ruletero, que transportan a la población de las distintas comunidades hacia el casco urbano, a la vez, existen camiones particulares para el traslado de los productos que genera el Municipio.

El casco urbano del Municipio no cuenta con una terminal de transportes, lo que obliga a los transportistas a emplear áreas aledañas a la municipalidad. Esta deficiencia provoca congestión vehicular, en el área central en días de afluencia de habitantes de otras comunidades, especialmente en el día de mercado. Este servicio permite y facilita la comercialización de los productos, hacia los distintos mercados locales y regionales.

1.6.3 Beneficios y silos

El municipio de Chahal cuenta con dos silos fabricados de metal en las comunidades de Sagrado Chabilchoc II y Santiago Soselá I, el resto de comunidades no poseen este tipo de almacenamiento, derivado que utilizan almacenamiento tradicional en las áreas de cultivo.

Versiones de los agricultores, indican que los silos no son utilizados por la falta de costumbre, creen que los granos básicos almacenados en los silos adquieren otro sabor, por lo que utilizan las trojas que ellos construyen en el área de cultivo, esto limita el período de almacenamiento y conservación del producto.

La utilización de silos por los agricultores, permitiría prolongar el período de conservación del producto y al mismo tiempo lo protege de roedores y plagas, lo

que contribuirá a esperar mejores precios en el mercado para vender los productos.

1.6.4 Sistemas de riego

A pesar de que el municipio de Chahal cuenta con importantes recursos hidrológicos, en el área urbana y rural, de acuerdo a la investigación de campo se estableció que no existen sistemas y unidades formales de riego, debido a que la población que desempeña actividades agrícolas y pecuarias, no cuentan con recursos económicos para invertir en este tipo de instalaciones, limitándose al uso de las aguas caídas en la época lluviosa. Cabe mencionar que la utilización de sistemas y unidades de riego en el municipio de Chahal, permitiría la maximización de la producción y el aprovechamiento de los recursos hidrológicos, lo cual conlleva un desarrollo del mismo.

1.7 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

Está conformada por todas las instituciones que ayudan al desarrollo de una región a través de la realización de actividades productivas de beneficio social y económico. Existen diferentes tipos de organizaciones, que se clasifican de la siguiente manera:

1.7.1 Tipos de organización social

Es la participación activa de los habitantes de la comunidad, en diferentes actividades sociales tendientes a obtener un desarrollo integral.

Derivado de la firma de los Acuerdos de Paz, la cual define la necesidad de promover la participación social, para erradicar la polarización económica, social y política de la sociedad, se ha incrementado la participación ciudadana en el Municipio y para dar cumplimiento a los compromisos de los Acuerdos se encuentran las siguientes organizaciones sociales que contribuyen a buscar un

mejor nivel de vida:

Comité de padres de familia

Grupo organizado de personas, que velan por el buen desempeño de la educación de la población. La participación de los padres de familia, principalmente en el nuevo modelo de gestión denominado Programa Nacional de Autogestión para el Desarrollo Educativo (PRONADE), además es importante destacar, que en el municipio de Chahal cada escuela cuenta con un comité, con el fin de mejorar el servicio educativo, para beneficio de la población estudiantil.

Comité de feria

Es una asociación de personas orientadas a un objetivo específico. Con el fin de proporcionar momentos de sana distracción y entretenimiento, se organizan cada año con la cooperación de toda la comunidad, en un comité dedicado exclusivamente a preparar las distintas actividades que se celebran durante la feria del Municipio, la cual no tiene un nombre en particular.

Comité de deportes

Grupo de personas que se organizan, para proporcionar entretenimiento por medio del deporte y la disposición de infraestructura específica para el mismo. En San Fernando Nuevo Chahal, existe un estadio de foot ball inaugurado el 11 de septiembre del 2003, en el cual desarrollan encuentros deportivos entre equipos del Municipio, visitantes y celebraciones especiales, a efecto de brindarle a la población un lugar de recreación, entretenimiento y diversión, principalmente en los días de descanso.

Asimismo, a un costado de la municipalidad se ubica una cancha para jugar basquet ball y volley ball.

Iglesia

Asociación de personas, que se proyectan a la comunidad a través de asistencia espiritual y social. En el Municipio la iglesia católica, es dirigida por un sacerdote quien tiene a cargo, asistir a todos los caseríos, mediante visitas periódicas con la colaboración de una congregación de monjas franciscanas. Adicionalmente existen las organizaciones evangélicas que trabajan en el sector.

Cabe mencionar que los comités de pro mejoramiento, fueron sustituidos por los Alcaldes Comunitarios. Con la finalidad de conocer la importancia que representaron, estos comités se definen de la manera siguiente: es un grupo de habitantes dentro de una población, dirigida a buscar el bien común, a efecto de mejorar las condiciones de infraestructura de la comunidad. Este tipo de organización se dedicaba a construir puentes, mejorar carreteras y otros beneficios de índole común.

En comparación con el año 1994, se determinó que en el 2003, en las comunidades del Municipio, existen Alcaldes Comunitarios, los cuales tienen base legal en el artículo 13 y 14 del Decreto 11-2002 (Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural), artículo 56 del Decreto 12-2002 (Código Municipal) y artículo 18 del Decreto 14-2002 (Ley General de Descentralización), quienes son los encargados de: velar por el orden, impulsar proyectos de beneficio comunitario, establecer una buena comunicación con la población y las autoridades municipales, (Los Decretos mencionados fueron emitidos por el Congreso de la República de Guatemala). Los Alcaldes Comunitarios tienen reuniones periódicas con el Alcalde de la Cabecera Municipal, con el objeto de plantear problemas de las diferentes comunidades y las posibles alternativas de solución.

Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDES)

A partir del 21 de mayo del 2002, se da viabilidad jurídica al Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDES), lo cual queda establecido en el artículo 11 del Decreto 11-2002 (Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural), instituciones que en el año de 1994, no existían debido a los espacios reducidos de la participación ciudadana en la solución de los problemas, así en la municipalidad de Chahal, está conformado por representantes de líderes comunitarios, instituciones estatales, organizaciones no gubernamentales y civiles.

Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE)

En el Municipio existen Consejos comunitarios de desarrollo los cuales se instituyeron derivado de los acuerdos de paz y del cambio al Decreto 11-2002 del Congreso de la República. Están conformados por la Asamblea Comunitaria y el Órgano de Coordinación, representado por el alcalde auxiliar de cada comunidad.

1.7.2 Tipos de organización productiva

Existe en la Cabecera Municipal, la Asociación Integral del Desarrollo Maya q'eqchí', la cual facilita la comercialización de la producción de cardamomo; sin embargo, dicha institución no está constituida jurídicamente. Así mismo, hasta el año 1998, existieron dos cooperativas agrícolas y una cooperativa de consumo, las cuales por razones de mala administración de los fondos, no cumplieron con los objetivos deseados, lo cual provocó en los habitantes del Municipio desconfianza en este tipo de organización.

Lo anterior conlleva a que en el Municipio, la producción se realiza por personas individuales y algunas jurídicas.

1.8 ENTIDADES DE APOYO

Son todas aquellas instituciones financiadas total o parcialmente con fondos estatales, municipales, así también, con donaciones internacionales, las cuales comparadas con el año de 1994, algunas han cambiado de nombre, derivado de las modificaciones a leyes que las rigen en particular y especialmente, por los programas de modernización del sector público, ejemplo de ello es la Policía Nacional Civil, en sustitución de la Policía Nacional, la cual fue creada derivado del acuerdo sobre el fortalecimiento del poder civil y función del Ejército dentro de una sociedad democrática y del Acuerdo de Paz Firme y Duradero, que busca crear condiciones basadas en el respeto a los Derechos Humanos.

1.8.1 Del Estado

Las instituciones estatales que funcionan en el municipio de Chahal, son las siguientes:

Estación de la Policía Nacional Civil

Es la que tiene a cargo velar por la seguridad ciudadana y el orden de la población. Está ubicada frente a la municipalidad en un local que posee serias deficiencias, debido a que la construcción es de tipo prefabricada, la conforman seis agentes y un oficial, quienes para desarrollar las funciones tienen dificultades debido a la falta de recursos financieros y materiales. Con dependencia del Ministerio de Gobernación.

Coordinación Técnica Administrativa de Educación

Esta es una oficina que se encarga de atender los requerimientos y supervisar las actividades de los centros educativos ubicados en el Municipio.

Programa Nacional de Autogestión para el Desarrollo Educativo (PRONADE)

Es una unidad ejecutora del Ministerio de Educación que mediante la aplicación de un modelo de trabajo descentralizado, imparte educación a las comunidades que tradicionalmente han carecido de servicio educativo y que se ubican en los lugares mas alejados de la Cabecera Municipal.

Juzgado de Paz

En el municipio de Chahal la administración de la justicia es aplicada por un Juez de Paz, que cuenta con el apoyo de dos oficiales, un secretario y un comisario. Actualmente este juzgado se ubica en nuevas instalaciones que fueron habilitadas por el Organismo Judicial, en la Cabecera Municipal.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

Tiene presencia a través de un promotor, quien es el encargado de brindar asesoría y asistencia técnica a los agricultores y ganaderos del Municipio.

Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ)

Es un fondo social emergente de Gobierno, adscrito a la Presidencia de la República, tiene carácter de interés y beneficio social, responsable de la ejecución de acciones encaminadas a fortalecer el desarrollo económico y social de la población, así como promover el mejoramiento del nivel de vida, específicamente a través de proyectos para el desarrollo de las comunidades afectadas por el conflicto armado.

Tribunal Supremo Electoral

Es la máxima autoridad en materia electoral en el Municipio, funciona de forma independiente y por consiguiente no está supeditado a organismo alguno del Estado. La organización, funcionamiento y atribuciones están determinados en

la Ley Electoral y de Partidos Políticos, según el artículo 121 de dicha Ley, la cual está vigente desde el 14 de enero de 1986. Se ubica en un local municipal y lo tiene a cargo un subdelegado, cuya función es organizar el proceso electoral del Municipio, mantener actualizado el padrón electoral y el registro de todos los ciudadanos mayores de 18 años.

Fondo Nacional de Tierras (FONTIERRA)

Entidad encargada de procurar la adquisición de tierras para darlas en propiedad a campesinos que carecen de este recurso, actualmente en el Municipio únicamente tiene presencia a través de un promotor.

Oficina de Planificación Municipal

Se encarga de planificar el proceso de desarrollo propuesto, con participación ciudadana. La Oficina de Planificación en el municipio de Chahal, cuenta con respaldo legal por parte del Concejo Municipal y se encuentra respaldada conforme el acta número 047-2001 de fecha 18 de diciembre de 2001, con el cual se le da la viabilidad legal administrativa. Además, el Congreso de la República ha propuesto esta estructura básica en la Ley de Descentralización y Código Municipal.

1.8.2 Instituciones no gubernamentales (ONG'S)

En el municipio de Chahal, se cuenta con apoyo de las siguientes instituciones no gubernamentales: Programa Talita Kumi, Pastoral Social, Fundación Iniciativa Civil Para La Democracia (INCIDE), Programa de Apoyo al Sector Educativo (PROASE), Asociación de Promotores de Salud Urbana y Rural (APROSUR), Programa de Apoyo al Proceso de Incorporación Definitiva de los Excombatientes (PAREC).

1.8.3 Otras

El 29 de diciembre de 1999, como producto de la finalización del conflicto armado, se firman los Acuerdos de Paz y para octubre del 2003, se observa la presencia de algunas instituciones internacionales como parte de los programas de apoyo de la comunidad internacional, entre las que asisten con algún tipo de ayuda: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-VNU), y en materia de salud, existe una subdelegación de la brigada médica cubana compuesta por cinco médicos y se constató que es la única institución que asiste a las comunidades, por lo que es notorio, la ausencia total de asistencia médica profesional por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

1.9 FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO

Se da a través del intercambio de mercancías que desarrolla el Municipio con otros mercados, ya sean regionales y nacionales.

La comercialización de cardamomo, maíz, chile cobanero y ganado bovino, por lo general se venden al camionero acopiador y en algunas oportunidades, frijol negro, ganado porcino y aves de corral. La madera, se comercializa directamente al exportador. Se debe tomar en consideración que al Municipio, le favorece el hecho de tener acceso a otras comunidades y otros municipios a través de la carretera conocida como Franja Transversal del Norte.

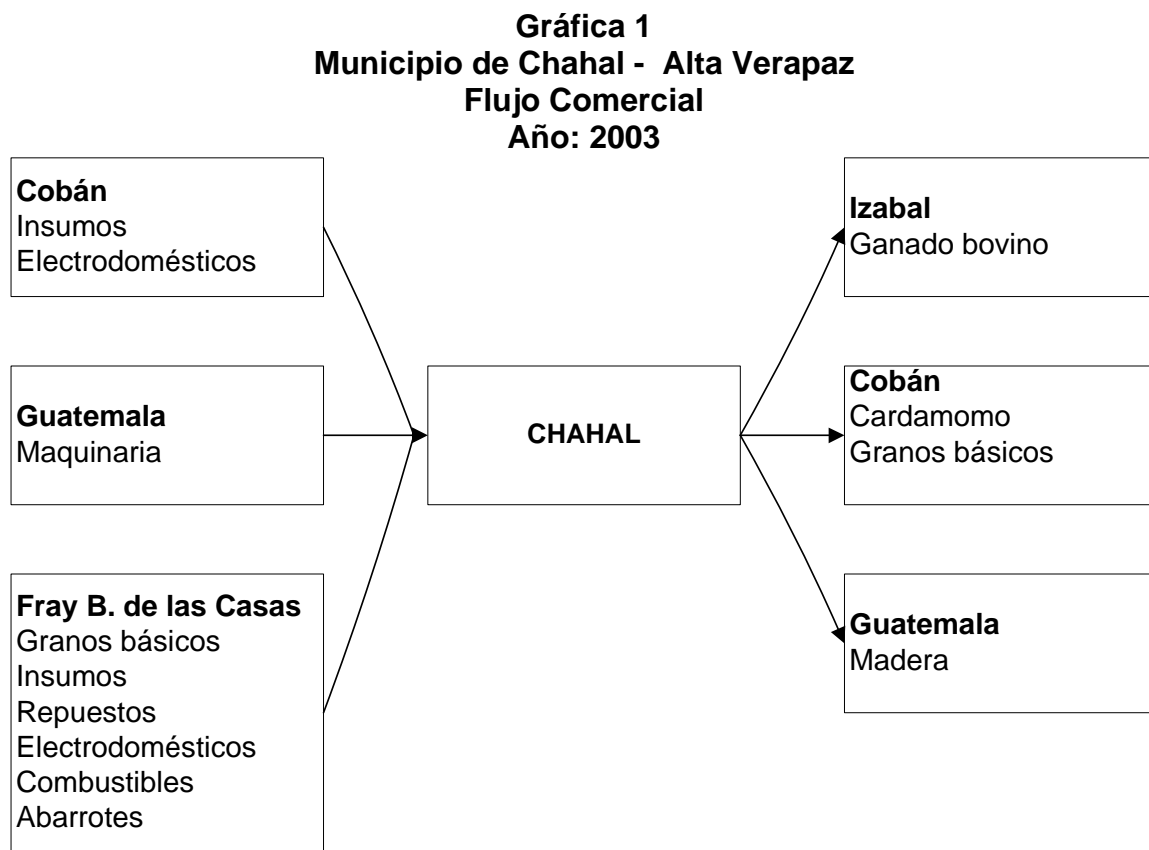
1.9.1 Importaciones del Municipio

Al municipio de Chahal ingresan productos para las distintas áreas productivas, desde insumos, maquinaria, repuestos, manufacturas de vidrio, papel, y otros, que no se producen en la región. También ingresan artículos como electrodomésticos, de limpieza, de belleza, para construcción, combustibles, abarrotos y otros. De la investigación, se determinó que más del 75% de los productos consumidos en el Municipio son importados de otras regiones, como

Guatemala, Cobán, y Morales del departamento de Izabal. Los comerciantes del Municipio se abastecen de proveedores cuyas unidades comerciales se encuentran establecidas en la ciudad de Guatemala, algunas emplean distribuidores para hacer llegar los productos a la Cabecera del Departamento e incluso a otros centros poblados.

1.9.2 Exportaciones del Municipio

El sector agrícola se considera la base de la economía del Municipio. El cuadro productivo del municipio de Chahal tiene como base la agricultura de subsistencia y por lo mismo limita la exportación de productos como los granos básicos. En la siguiente gráfica se muestran los principales productos que se importan y exportan en el Municipio:



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Con relación a la gráfica anterior, la mayor parte de los productos que se consumen en el Municipio son importados de otros departamentos en forma terminada y en lo que se refiere a exportaciones, se observó por ejemplo, que el ganado bovino se traslada al departamento de Izabal, ocasionalmente, el cardamomo, maíz y chile cobanero a la cabecera departamental de Cobán y la madera es transportada a la ciudad de Guatemala, los productos que se exportan del Municipio no sufren transformación industrial, por cuanto son comercializados de forma natural.

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta la estructura agraria, a través de la tenencia y concentración de la tierra, el uso actual y potencial productivo; adicionalmente se describen las principales actividades que se desarrollan en el Municipio.

2.1 ESTRUCTURA AGRARIA

La concentración de los medios de producción y la propiedad de la tierra dentro del entorno de una economía, condicionan el desarrollo de los pueblos y limitan el avance, lo cual da como resultado, malas condiciones de vida y el deterioro de la salud entre otros aspectos.

2.1.1 Tenencia y concentración de la tierra

Es la relación que existe entre el hombre y la tierra que cultiva, para extraer de ella, los productos que le sean útiles para la subsistencia propia, de la familia y de la sociedad. La tenencia puede ser propia, arrendada y comunal.

En el Municipio, la tierra en propiedad de los productores, representa el 98.13% según la muestra obtenida en el trabajo de campo, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 16
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Propiedad de la Tierra
Años: 1979 y 2003

Descripción	Censo 1979	%	Censo 2003	%
Propia	186	9	955	62
Arrendada	500	23	138	9
Colonato	331	16	56	4
Ocupada	813	38	282	18
Usufructo	182	9	32	2
Otra	116	5	76	5
TOTAL	2,128	100	1,539	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 1979, de la Dirección General de Estadística y V Censo Nacional Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro anterior se presentan los datos del censo de 1979 y del censo 2003, con sus respectivos porcentajes. Para el año de 1979 el uso de la tierra estaba distribuido de la siguiente forma: propia, nueve por ciento que era utilizada para labores productivas, lo que indica que el número de usuarios de la tierra en el Municipio eran 186; arrendada 23%, que representa 500 usuarios que pagaban por el uso de la misma: y el 38% de tierra se encontraba ocupada sin ser propietarios o pagar por el uso. Las condiciones reflejadas por el censo del 2003 varían considerablemente como se observa en el cuadro anterior.

El régimen en propiedad aumentó a un porcentaje del 62% del territorio del Municipio, en arrendamiento disminuyó a un 9%, en colonato mermó 12% del porcentaje anterior, situándose en 4% del territorio. Como ocupada se situó al 18% de la tierra, mientras que para el régimen de usufructo se registró un 2%; finalmente en otras formas de propiedad de la tierra se mantuvo el 5% inicial. Es importante hacer notar que a pesar que el 98% de los pobladores indicaron que

son propietarios de la tierra, no poseen documentos que avalen lo afirmado en la encuesta.

La concentración de la tierra se analiza a través de la aplicación de la fórmula del coeficiente de Gini, que es un valor que mide la cuantificación del grado de concentración de la tierra, expresado por el cociente del área comprendido entre la curva y la recta de equidistribución.

Con los datos obtenidos con base al censo agropecuario de 1979 del Instituto Nacional de Estadística –INE- y los datos obtenidos en el trabajo de campo, a través de la muestra realizado en el mes de octubre del 2003, se desarrolla la formula para establecer este coeficiente.

La fórmula a aplicar es:

$$IG = \frac{\sum X_i(Y_{i+1}) - \sum Y_i(X_{i+1})}{100}$$

En donde:

X_i = % acumulado de fincas

Y_i = % acumulado de superficie

A continuación se presentan los cuadros de la concentración de la tierra para los años 1979, 2003 y la encuesta del 2003:

Cuadro 17
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca
Superficie en Manzanas
Año: 1979

Tamaño de Fincas	No. de Fincas	%	Superficie	%	Xi No. Fincas	Yi Superficie	Xi(yi+1)	(xi+1)yi
Microfincas	13	1.02	3.10	0.01	1.02	0.01		
Subfamiliares	646	51.03	3,488.06	13.59	52.05	13.60	13.87	0.52
Familiares	586	46.29	10,334.47	40.28	98.34	53.88	2,804.45	1,337.42
Multifamiliares	21	1.66	11,831.56	46.12	100.00	100.00	9,834.00	5,388.00
Total	1,266	100	25,657.19	100	251.41	167.49	12,652.32	6,725.94

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística –INE-

$$C.G. = \frac{12,652.32 - 6,725.94}{100} = 59.26 \%$$

De acuerdo al Índice de Gini obtenido para el año 1979, se observa que el 59.26% es una concentración moderada, ya que se encuentra en un punto intermedio entre cero y 100% que es el indicador de concentración de la tierra.

Cuadro 18
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca
Superficie en Manzanas
Año: 2003

Tamaño de Fincas	No. de Fincas	%	Super-Ficie	%	Xi No. Fincas	Yi Super-Ficie	Xi(yi+1)	(xi+1)yi
Microfincas	35	1.88	20.19	0.06	1.88	0.06		
Subfamiliares	1,123	60.25	3,531.43	10.57	62.13	10.63	19.98	3.73
Familiares	633	33.96	16,541.70	49.52	96.09	60.15	3,737.12	1,021.44
Multifamiliares	73	3.91	13,310.37	39.85	100	100.00	9,609.00	6,015.00
Total	1,864	100	33,403.69	100	260.1	170.74	3,366.10	7,040.17

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del IV Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística –INE–

$$C.G. = \frac{13,366.10 - 7,040.17}{100} = 63.26 \%$$

Con relación a los datos obtenidos según el censo agropecuario del año 2003, la variación en comparación al censo de 1979 fue únicamente de 4%. Para este año el índice de Gini se situó en 63.26%, que representa un nivel de concentración de la tierra aceptable. La variación se origina en el aumento porcentual de las fincas multifamiliares que en el censo de 1979 era un 1.66% y para el 2003 ascendió al 3.91%.

Cuadro 19
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca
Superficie en Manzanas según Muestra
Año: 2003

Tamaño de Fincas	No. de Fincas	%	Superficie	%	Xi No. Fincas	Yi Superficie	Xi(yi+1)	(xi+1)yi
Microfincas	17	4.53	9	1.00	4.53	1.00		
Subfamiliares	255	68.00	351	38.74	72.53	39.74	180.02	72.53
Familiares	97	25.87	162	17.88	98.4	57.62	4,179.18	3,910.42
Multifamiliares	6	1.60	384	42.38	100.0	100.00	9,840.00	5,762.00
Total	375	100	906	100	275.46	198.36	14,199.20	9,744.95

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

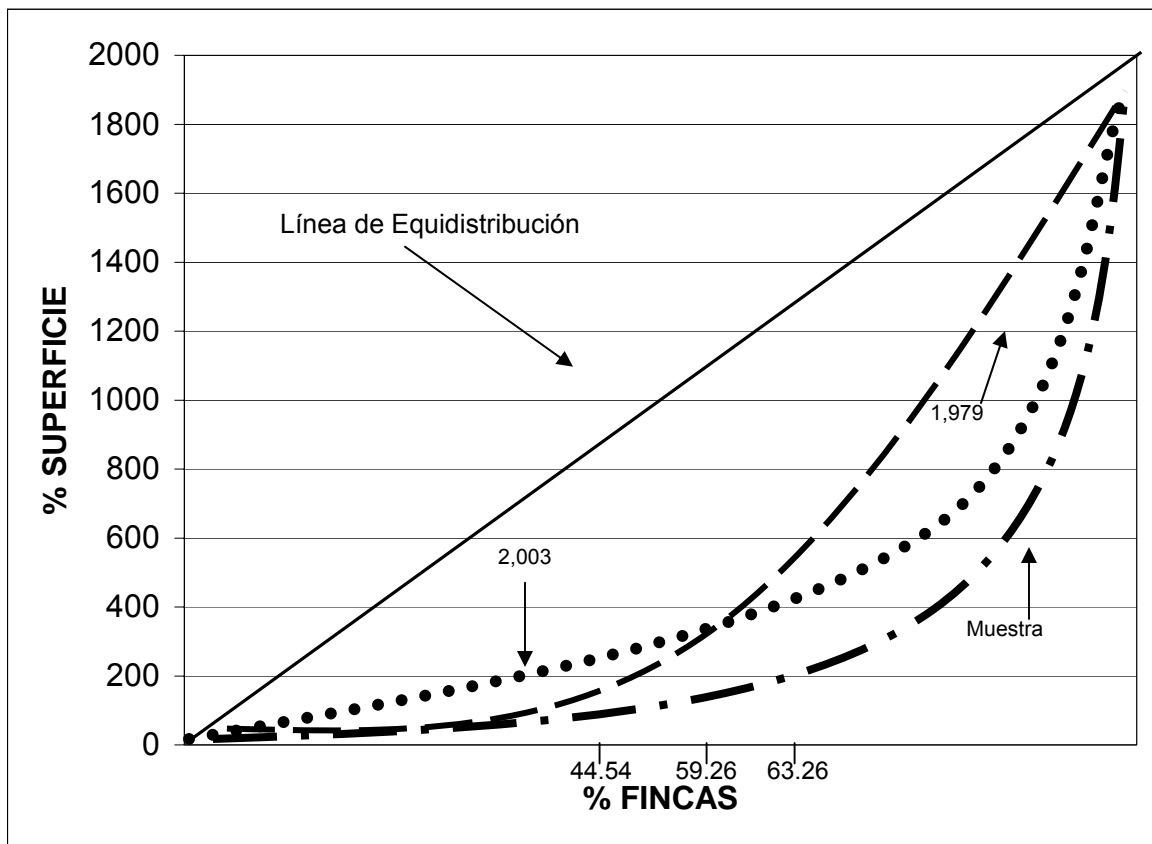
$$C.G. = \frac{14,199.20 - 9,744.95}{100} = 44.54 \%$$

Con los datos obtenidos de la muestra, se obtuvo un Índice de Gini del 44.54%, lo que indica que la tierra en el municipio de Chahal está desconcentrada, esto revela que la tierra está distribuida entre los habitantes del Municipio. Con relación a los resultados obtenidos de los censos de 1979 y del 2003, se observa que dentro del municipio de Chahal la concentración de la tierra está dada equitativamente.

Derivado de los cuadros anteriores, se determina que ha existido un incremento en la proporción de tierra concentrada en las fincas familiares, entre los años 1979 y el año 2003, aunque dicho aumento no es significativo. La máxima variación se presentó en las fincas multifamiliares donde para el año 1979, concentraba el 46.12% de la superficie en manzanas, mientras que para el año 2003, concentró únicamente el 39.85%.

A través de la gráfica de Lorenz, se aprecia que mientras la curva se aleja de la línea de equidistribución, es mayor la desigualdad en la distribución de la tierra.

Gráfica 2
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Concentración de la Tierra – INE –
Año: 2003



Fuente: Elaboración propia con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario 1979, de la Dirección General de Estadística y V Censo Nacional Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La curva de Lorenz muestra la concentración de la tierra durante los años 1979, 2003 y la muestra obtenida en el trabajo de campo durante octubre 2003, donde la concentración de la tierra no es equitativa de acuerdo a los resultados porcentuales obtenidos según los índices de Gini correspondientes, muestran que la mayor concentración se encuentra en las fincas multifamiliares.

2.1.2 Uso actual de la tierra y potencial productivo

A continuación se analiza el uso actual y potencialidad de los suelos del Municipio:

Uso actual

Actualmente los suelos del Municipio son utilizados para cultivo de maíz, frijol, cardamomo y chile; los cuales necesitan un suelo con mayor fertilidad. El suelo del Municipio es de vocación forestal apto para cultivos permanentes y no así para cultivos limpios; sin embargo, se considera que con un manejo adecuado de los suelos puede mejorar la producción de granos básicos, que son el sustento de los habitantes del Municipio.

Potencial productivo

El mal uso que se le ha dado a los suelos del municipio de Chahal, tiene como consecuencia que la potencialidad que caracteriza a las tierras que se encuentran a este nivel del mar, no son aprovechadas en la totalidad y el manejo inadecuado ha mermado considerablemente la capacidad de producir de los mismos.

Por las características, de altura y clima del Municipio, el suelo puede ser utilizado para explotar otras actividades como: la actividad pecuaria, por medio del engorde de ganado bovino, por el suelo adecuado para el pastoreo; no obstante, la vocación forestal del suelo, lo hace propicio para los cultivos permanentes. Un manejo y tecnificación adecuada, son necesarios para la producción agrícola actual.

Así mismo, cabe señalar la necesidad de apoyo sostenido del Gobierno, en el sentido de prestar asistencia técnica y sobre todo reorientar las costumbres arraigadas de la población en la siembra de maíz y frijol, lo cual si bien es cierto,

es la base de alimentación, también incide en el bajo desarrollo del nivel socioeconómico del Municipio.

2.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

A continuación se presenta un resumen de las actividades económicas que se desarrollan y que constituyen la fuente de ingresos de los habitantes del Municipio.

En el siguiente cuadro se presentan las actividades productivas, producción y aportación a la economía del municipio de Chahal:

Cuadro 20
Municipio de Chahal - Alta Verapaz
Actividades Productivas, Producción y Aportación a la Economía
Año: 2003

Actividad	Valor de la Producción Quetzales	Aportación a la economía %
Agrícola	1,527,950.00	17
Pecuaria	926,530.00	10
Artesanal	582,171.00	7
Agroindustria	5,010,000.00	55
Comercio y servicios	1,000,000.00	11
TOTAL	9,046,651.00	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Los porcentajes presentados son indicadores de la aportación a la economía del municipio de Chahal por las diferentes actividades productivas, la agroindustria es la actividad que aporta un mayor porcentaje, debido a los costos de inversión en la compra de bosques de maderas preciosas, especialmente porque las mismas son exportadas, este estrato también incluye el cardamomo que a la vez que la madera es para fines de exportación.

2.2.1 Agrícolas

En el municipio de Chahal, la producción agrícola es una de las principales actividades económicas, según la muestra efectuada en octubre del 2003 la agricultura absorbe el 69% de la mano de obra y emplea personal de manera temporal, la aportación a la economía del Municipio es del 17%. Entre los principales productos agrícolas se mencionan: maíz, cardamomo, frijol negro y chile cobanero.

De los cultivos antes mencionados, el maíz es de mayor prioridad en el Municipio, ya que es un cultivo tradicional, es decir, que va de generación en generación y la producción es familiar; en orden de importancia, específicamente en el sector agrícola, le sigue la producción de cardamomo.

Los agricultores realizan los cultivos a un nivel tradicional y en poca proporción a un nivel tecnológico bajo; es decir, que utilizan semillas criollas, fertilizantes químicos, abono orgánico, fungicidas, insecticidas, herbicidas, todo ello, de acuerdo a la capacidad económica familiar. Los instrumentos empleados por los productores son rudimentarios, tales como: el machete, el azadón, la pala, el hacha y picos de madera.

El precio de mercado de los productos es relativamente bajo, lo que permite cubrir escasamente los costos de producción; debido a la falta de recursos y apoyo que garanticen la comercialización, los productores son víctimas de los intermediarios, que ofrecen precios bajos de compra, castigándolos severamente.

A continuación se presenta el cuadro que muestra los principales productos cultivados según estrato de finca:

Cuadro 21
Municipio de Chahal -Alta Verapaz
Principales Productos Agrícolas
Año: 2003

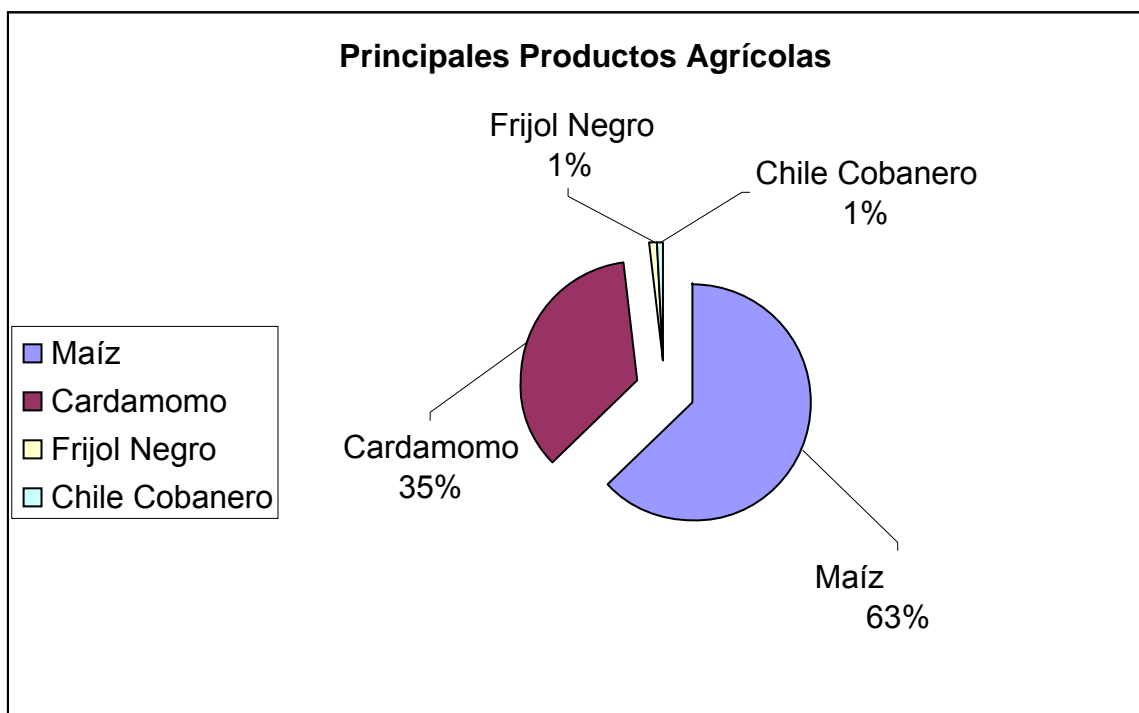
Descripción	Manzanas Cultivadas	Producción quintales	Valor Producción Q.	%
Fincas subfamiliares	<u>351</u>	<u>11,104</u>	<u>1,173,170</u>	<u>77</u>
Maíz	293	8,290	605,170	40
Cardamomo	50	2,700	540,000	35
Frijol negro	5	80	16,000	1
Chile cobanero	3	24	12,000	1
Fincas familiares	<u>162</u>	<u>4,860</u>	<u>354,780</u>	<u>23</u>
Maíz	162	4,860	354,780	23
TOTAL	<u>513</u>	<u>15,964</u>	<u>1,527,950</u>	<u>100</u>

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003

Se observa en el cuadro anterior, que de cada quetzal que ingresa a la economía del Municipio, proveniente del sector agrícola, Q0.98 centavos son aportados por las actividades relacionadas al maíz y cardamomo, lo anterior, demuestra la importancia que tienen en la población.

A continuación se presenta gráficamente, los principales productos agrícolas y el grado de participación dentro de la economía del Municipio:

Gráfica 3
Municipio de Chahal -Alta Verapaz
Principales Productos Agrícolas
Participación en la Economía del Municipio
Año: 2003



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003

2.2.2 Pecuarias

Desde el punto de vista de la generación de empleo y el aporte que tiene a la economía del Municipio que es del 10%, se considera al sector pecuario, a través del engorde de ganado bovino; actividad que contribuye en un 11% en absorción de la mano de obra y emplea personal de manera temporal en diferentes épocas del año, esta actividad, se concentra en las fincas subfamiliares y familiares debido a la extensión de terreno que se necesita, la misma se desarrolla de forma empírica en cada uno de los procesos que intervienen.

Entre las actividades pecuarias, el engorde de ganado bovino se desarrolla como la principal, pero existen otras consideradas secundarias por la cantidad de ingresos generados y que son de menor rango, comparadas con el engorde de ganado bovino, que se realizan dentro de las mismas unidades productivas y que coadyuvan a la subsistencia familiar.

Según la investigación de campo, las actividades pecuarias se desarrollan en el nivel tecnológico bajo o tradicional y nivel II, las razas son criollas y en algunos casos, los cruces que se efectúan no son planificados para efectos de mejorar las razas de los animales; carecen de asistencia técnica y prevalece la utilización de pastos naturales.

No se utilizan bebederos, ya que los animales consumen agua de ríos o nacimientos aledaños a los pastizales, la producción de aves de corral y ganado porcino, no tiene incidencia en la economía de los hogares, debido a que se destinan para el autoconsumo, razón por la cual no existen proceso de comercialización, control de costos y organización empresarial, que permita el desarrollo de esta actividad, que es a nivel familiar en forma empírica, por las amas de casa, personas que se dedican a la compra, crianza, cuidado de las aves y cerdos; características propias de las comunidades del lugar.

Cuadro 22
Municipio de Chahal -Alta Verapaz
Principales Productos Actividad Pecuaria
Año: 2003

Descripción	Volumen	Valor Producción Q.	%
Microfincas	<u>277</u>	<u>54,970.00</u>	<u>6</u>
Ganando Porcino	29	13,700.00	1
Aves de corral	248	41,270.00	5
Fincas subfamiliares	<u>145</u>	<u>309,420.00</u>	<u>33</u>
Ganado bovino	145	309,420.00	33
Fincas familiares	<u>210</u>	<u>562,140.00</u>	<u>61</u>
Ganado bovino	210	562,140.00	61
TOTAL	<u>632</u>	<u>926,530.00</u>	<u>100</u>

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

El cuadro anterior muestra la producción pecuaria del municipio de Chahal que asciende a la cantidad de Q 926,530.00; en el cual resalta la incidencia económica del ganado bovino con un 94%, seguida de las aves de corral con 5% del volumen y valor total de la producción pecuaria.

2.2.3 Artesanales

En el Municipio existen diferentes actividades artesanales que son desarrolladas empíricamente y de forma manual. Entre las principales se encuentran la panadería, carpintería y la blockera, el porcentaje de personas que se dedican a estas actividades es de un 5% de la población, razón por la cual se sitúa en orden de importancia en un tercer lugar. Esta actividad aporta el 7% a la economía del Municipio.

Las artesanías se consideran un arte popular, que a través del tiempo se han tecnificado, con la aplicación de nuevas herramientas de trabajo, hasta llegar a niveles que permiten considerar estos talleres como centros productivos que contribuyen a las economías familiares y por consiguiente a la economía del país.

La actividad artesanal se caracteriza por realizarse en pequeñas empresas individuales, generalmente integradas por el propietario y los ayudantes o aprendices. Además, existen medianos artesanos que a diferencia de los anteriores, usan tecnología mejorada y emplean mano de obra.

Entre los artículos elaborados artesanalmente, están: el pan francés y dulce, mesas de madera rústicas, trinchantes y chifonieres, block y pilas de cemento.

De conformidad al Censo Artesanal de 1978, existían otras actividades artesanales como: la cestería, lazos, cererías y alfarería, por medio de la investigación de campo efectuada, se constató que actualmente no existe ninguna de ellas. Entre los factores que incidieron en la desaparición, está la poca demanda de los productos y la inexistencia de mercados para comercializarlos.

Cuadro 23
Municipio de Chahal -Alta Verapaz
Principales Productos Artesanales
Año: 2003

Descripción	Volumen	Valor de la Producción	%
<u>Pequeño artesano</u>	<u>27</u>	<u>23,550.00</u>	<u>4</u>
Carpintería	27	23,550.00	4
<u>Mediano Artesano</u>	<u>1,727,795</u>	<u>558,621.00</u>	<u>96</u>
Panadería	1,715,688	470,621.00	81
Carpintería	47	37,000.00	6
Blockera	12,060	51,000.00	9
TOTAL	1,727,822	582,171.00	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003

El cuadro anterior se refleja que el mayor porcentaje de aportación en el Municipio lo constituye la actividad artesanal de la panadería a través del mediano artesano, dentro del volumen de esta actividad se incluyen los productos de pan francés y dulce. De igual manera el volumen establecido en la carpintería se incluyen bienes tales como: mesas, trinchantes y chifonieres. Y finalmente la blockera incluye productos como las pilas de concreto y block de 15x20x40 cms.

2.2.4 Agroindustriales

En el municipio de Chahal, existen 4 secadoras de cardamomo y un aserradero. Las secadoras de cardamomo realizan el proceso de transformación de cardamomo cereza a pergamino. En la investigación de campo se observaron que las secadoras se encuentran ubicadas en los caseríos: Chivitz, Santiago Soselá I, Valle Verde y Cabecera Municipal.

El aserradero realiza la compra de madera en trozas dentro de las comunidades del Municipio; previa emisión de licencias forestales por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-.

Según datos obtenidos en la investigación de campo, se determinó que la agroindustria absorbe el 6% de la mano de obra y aporta 54% a la economía del Municipio.

A continuación se presenta el cuadro que muestra el sector agroindustria y la cantidad monetaria que aporta a la economía del municipio:

Cuadro 24
Municipio de Chahal -Alta Verapaz
Agroindustria
Año: 2003

Estrato	Volumen	Valor de la Producción	%
Secadora	3,000	2,850,000.00	57
Aserradero	600,000	2,160,000.00	43
TOTAL		5,010,000.00	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

El cuadro anterior refleja que la secadora representa un mayor porcentaje de producción debido a la existencia de más unidades productivas con relación a una unidad existente en la actividad de venta de madera. Cabe mencionar que el volumen de producción de la secadora es en quintales en tanto que la madera se comercializa en metros cúbicos.

2.2.5 Comerciales y de servicio

En el municipio de Chahal, el sector servicios, según datos obtenidos a través de la muestra, absorbe el 9.51% de la mano de obra. Aporta 11% a la economía del municipio. De acuerdo con la investigación y observación realizada en la investigación de campo, se estableció que existen los siguientes servicios: transporte con el 18%, telecomunicaciones 10%, correo y telégrafos 2%, taller de mecánica 2%, taller de reparación de bicicletas 2%, taller de reparación de llantas 2%, academia de mecanografía y computación 2%, hospedaje 4%, comedores 12%, molino de nixtamal 32%, sastrería 2%, señal de televisión por cable 2%, sanitarios públicos 8%, cine 2%.

Este sector, se ha desarrollado en virtud de la búsqueda de ingresos que contribuyan a mejorar la situación económica de las familias que han sido afectadas en los ingresos que percibían a través de las actividades que en el pasado fueron fuentes de ingreso del municipio, como las agrícolas, pecuarias y artesanales.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen del sector comercio y servicio del municipio de Chahal:

Cuadro 25
Municipio de Chahal -Alta Verapaz
Comercio y Servicio
Año: 2003

Estrato	Volumen	Valor de la Producción	%
Comercio	263	200,225.00	20
Servicio	52	799,775.00	80
TOTAL	315	1,000,000.00	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

El cuadro anterior refleja que el sector servicio representa un mayor porcentaje de producción debido al transporte que es el que genera más ingresos, el sector comercio es de mayor volumen pero genera menores ingresos, porque en este rubro se encuentran las tiendas.

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Es una de las actividades productivas más importantes del Municipio, según la información obtenida de la encuesta se determinó que absorbe el 69% de la mano de obra, emplea personal de manera temporal y aporta un 17% a la economía del Municipio, lo que significa que gran parte de la población se dedica a esta actividad.

3.1 PRODUCCIÓN DEL MUNICIPIO

Por la vocación de los suelos, el clima, la ubicación geográfica y otros elementos existentes en el municipio de Chahal, se presta para que exista la producción de diversos productos, tanto temporales como permanentes.

3.1.1 Cultivos que se producen

En el municipio de Chahal existen cultivos temporales, entiéndase éstos como aquellos cuyo proceso productivo se da en el mismo año, tal es el caso del maíz, frijol negro y chile cobanero; y cultivos permanentes, son todos aquellos que su proceso productivo es mayor a un año, requiere de siembra única y los beneficios económicos empiezan a obtenerse al tercer o cuarto año, como ejemplo de ello se puede mencionar el cardamomo.

A continuación se describen en orden de importancia los cultivos que se producen en el Municipio:

Maíz

Es uno de los principales cultivos en el Municipio; en la investigación de campo se visitaron 375 viviendas, en donde se determinó que 270 hogares se dedican a

este cultivo, representa el 72% del total de hogares encuestados y esta distribuido en 455 manzanas, de las cuales 293 corresponden a fincas subfamiliares y 162 a fincas familiares; que generan una producción de 13,150 quintales. Del total de la producción el 40% lo destinan al autoconsumo y el 60% restante para la venta; los niveles de tecnología que predominan para este cultivo son el tradicional y baja tecnología.

Cardamomo

Es un cultivo permanente y se destina únicamente para la venta; de acuerdo a la investigación realizada se estableció una superficie cultivada de 50 manzanas con una producción de 2,700 quintales, para lo cual utilizan nivel tecnológico tradicional. La plantación empieza a producir aproximadamente a los dos años después de haber sido llevada al campo definitivo, por ende la recuperación de la inversión es a mediano plazo.

Frijol negro

Es una planta que pertenece a la familia de las leguminosas, originaria de América, de tallo herbáceo, con hojas compuestas de tres folíolos, enteros, terminados en punta; de acuerdo con la variedad alcanza diferentes alturas clasificándose en arbustivo (de suelo) y trepador o en red (de guía). Este cultivo puede ser sembrado solo o asociado con el cultivo del maíz. En la investigación de campo realizada se observó que este cultivo se siembra en extensiones de tierra muy pequeñas, generalmente para el autoconsumo; de acuerdo a las unidades productivas encuestadas existen cinco manzanas cultivadas de frijol con una producción de 80 quintales.

El nivel tecnológico utilizado en el municipio de Chahal para el cultivo de frijol negro es tradicional, debido a que no utilizan fertilizante por las pequeñas extensiones cultivadas.

Chile cobanero

Nombre científico: *Capsicum Frutescens* o *Capsicum annum*. Planta originaria de América. Pertenece a la familia de las solanáceas, según la variedad toma diferentes formas, el sabor es picante, el color es verde y rojo en estado maduro. El chile cobanero es también llamado toilito, esta variedad es originaria de Las Verapaces, diseminada actualmente en el sur y centro de Petén, así como el noreste del departamento de Izabal. Se caracteriza por ser globoso y de color rojo claro en estado maduro y rojo oscuro después de haber sido tostado o secado previo a ser sometido a molendera para reducirlo a polvo, que es la forma que tanta demanda tiene en la población guatemalteca.

De las unidades productivas encuestadas existen tres manzanas cultivadas de chile cobanero que generan una producción de 24 quintales, esto debido a que los productores de chile cobanero del Municipio, cultivan pequeñas extensiones de tierra. Este producto es destinado al autoconsumo y venta. El nivel tecnológico utilizado es el tradicional, debido a que no utilizan fertilizantes.

3.2 PRODUCTO SELECCIONADO MAÍZ

De acuerdo a la investigación realizada en el municipio de Chahal, se determinó que el producto de mayor importancia en la producción agrícola es el maíz, por lo que será el producto objeto de estudio en la presente investigación.

3.2.1 Identificación del producto

El maíz es la planta más domesticada y evolucionada del reino vegetal. Su nombre científico es *Zea Mays*, su existencia se remonta a la civilización maya; tiene su origen en América. Las variedades se clasifican de acuerdo con la duración de su ciclo vegetativo, por una parte, y según las características de sus granos por otra (color, forma y textura).

"El maíz constituye uno de los cultivos anuales más importantes en Guatemala, ya que la mayor parte de la población lo utiliza diariamente como base en su dieta alimenticia; se utiliza además, en la preparación de concentrados para la nutrición animal y en la extracción de aceite".¹¹

En el municipio de Chahal el maíz se siembra en mayo cuando inicia el invierno y se cosecha durante octubre y noviembre; para este cultivo se utiliza el nivel tecnológico tradicional y nivel tecnológico bajo. El rendimiento por manzana para el nivel tradicional es de 25 quintales y para el nivel bajo es de 30 quintales; en el nivel bajo el rendimiento es mayor por el uso de fertilizantes. Los productores generalmente almacenan el producto en trojas o en la casa.

3.2.2 Características del producto

El maíz pertenece a la familia de las gramíneas. El tallo es una caña robusta, de nudos bastante gruesos, rellenos en su interior de un tejido medular esponjoso. La altura ordinaria del tallo es de dos a tres metros, con un mínimo de 150 centímetros en ciertas variedades muy precoces y un máximo de cuatro a cinco metros en algunas variedades tropicales. Las hojas son anchas y abrazadoras, de disposición alterna y dística, dotadas de una vaina amplexicoule.

La planta es monoica, que quiere decir que la flor macho y la flor hembra están en la misma planta. Las flores femeninas forman gruesos espádices que aparecen en las axilas de algunas hojas. Las flores están agrupadas en una espiga rodeada de largas brácteas, llamada mazorca. Las raíces son fasciculadas y su misión es la de aportar un perfecto anclaje a la planta. En algunos casos sobresalen unos nudos de las raíces a nivel del suelo y suele ocurrir en aquellas raíces secundarias o adventicias.

¹¹ INSTITUTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLAS -ICTA-. Principales Cultivos en Guatemala. Página 254.

A continuación se describen los requerimientos principales para la producción de maíz:

- **Requerimiento de clima y suelo**

El maíz se desarrolla bien en cualquier clase de suelo, no obstante prefiere los suelos fértiles, profundos y drenados, soporta temperaturas entre 18 y 25 grados centígrados y una precipitación pluvial entre 800 y 3,000 milímetros bien distribuidos. Requiere bastante incidencia de luz solar y en aquellos climas húmedos su rendimiento es más bajo. El maíz llega a soportar temperaturas mínimas de hasta ocho grados centígrados y a partir de los 30°C pueden aparecer problemas serios debido a la mala absorción de nutrientes minerales y agua. Para la fructificación se requieren temperaturas de 20 a 32°C.

Las necesidades hídricas van variando a lo largo del cultivo y cuando las plantas comienzan a nacer se requiere menos cantidad de agua pero sí mantener una humedad constante. En la fase del crecimiento vegetativo es cuando más cantidad de agua se requiere y se recomienda dar un riego unos 10 a 15 días antes de la floración.

La fase de floración es el periodo más crítico porque de ella va a depender el cuajado y la cantidad de producción obtenida por lo que se aconsejan riegos que mantengan la humedad y permita una eficaz polinización y cuajado. Por último, para el engrosamiento y maduración de la mazorca se debe disminuir la cantidad de agua, con un verano soleado con ocasionales precipitaciones.

- **Principales zonas de cultivo**

Debido a que el municipio de Chahal cuenta con suelos aptos para la producción de maíz, ésta se realiza en todos los centros poblados, aunque en algunos en menor escala que en otros.

- **Meses de siembra y cosecha**

Los agricultores del municipio de Chahal realizan la siembra en mayo cuando comienza el invierno, para obtener la cosecha en octubre y noviembre.

- **Variedades de la zona**

En el municipio de Chahal, la producción de maíz se realiza a través de semilla criolla, es decir, que en cada cosecha seleccionan la mejor semilla y la utilizan para la siguiente siembra, por lo anterior, la variedad de la semilla utilizada en el municipio de Chahal se ha perdido.

No obstante, como variedades de maíz, pueden citarse las siguientes:

Hs-3

Híbrido de grano semicristalino color blanco, plantas de altura media, ácido vegetativo 100 días, rendimiento promedio 60 quintales por manzana. Máximo rendimiento de 80 a 100 quintales. Recomendado para alturas de 0 a 3,500 pies sobre el nivel del mar.

Hs-5

Híbrido de grano blanco sedimentado. Plantas un poco más altas que Hs-3 menos tolerante al acaparamiento. 100 días a la dobla y 110 a 120 días a la cosecha. Rendimiento promedio 70 quintales por manzana, máximo rendimiento 100 quintales. Recomendado para altura de 0 a 4,500 pies sobre el nivel del mar.

Hs-1

Híbrido de grano blanco, con características similares al Hs-3. Se recomienda para alturas de 0 a 3,500 pies sobre el nivel del mar. La cosecha se obtiene a los 110 días.

Hs-83

Híbrido de grano blanco desarrollado por el ICTA. Rendimiento promedio 73 quintales por manzana. Se cosecha a los 110 –115 días después de la siembra.

Icta b-1

De grano blanco, desarrollado por el ICTA, con una planta de 2.16 metros de altura. Resistente al acame. Mazorcas grandes con buena cobertura. Rinde 60 quintales por manzana. Se cosecha a los 105 – 110 días después de la siembra.

Icta tropical 101

Híbrido blanco desarrollado por el ICTA. Planta de 2.10 a 2.30 metros de altura. Posee un alto porcentaje de plantas con dos mazorcas. Rendimiento promedio de 60 quintales por manzana, máximo rendimiento 80 a 100 quintales.

Hb-11

Híbrido de grano blanco desarrollado por el ICTA. Plantas bajas, con tallos fuertes resistentes al viento. Se cosecha a los 100 – 115 días después de la siembra. Producción promedio 65 quintales por manzana.

Nutricta

Variedad de grano blanco, duro semidentado, de alto valor nutritivo por su contenido más alto en proteína. Se cosecha a los 120 días, rendimiento promedio 80 quintales por manzana.

▪ Otros aspectos agronómicos

El maíz requiere que el grado de acidez del suelo este comprendido entre un PH de 6.0° a 7.5°, así también se adapta a altitudes que van de 0 a 4,500 metros sobre el nivel del mar y con diferentes rangos de temperatura.

3.2.3 Proceso productivo

El maíz cultivado en el municipio de Chahal tiene un ciclo de 90 a 110 días. Entre los procesos que realizan para la producción de maíz, se pueden mencionar:

Preparación de la tierra

Esta primera fase se lleva a cabo antes de la siembra, y consiste en la limpia del terreno e incorporación al suelo de los restos de la vegetación natural, con el objeto de dejar el suelo libre de malezas, piedras, terrones, etc.; esta actividad se realiza aproximadamente 15 días antes de la siembra.

Siembra

Consiste en distribuir la semilla entre espacios aproximadamente de 50 a 60 centímetros, se introduce un palo con punta en la tierra para formar un agujero de cinco centímetros en donde se deja caer de dos a tres granos de semilla criolla. La siembra se realiza en mayo a inicios del invierno y se cosecha durante octubre y noviembre.

Fertilización

Para obtener un producto de buena calidad los productores de maíz utilizan abono químico como urea, 20-20-0, en pequeñas cantidades; la primera aplicación la efectúan a los 15 días después de la siembra, la segunda 40 días después de la primera aplicación.

Fumigación o erradicación de plagas

El agricultor realiza aplicaciones de herbicidas, con el propósito de evitar el crecimiento de hierbas malas que impiden el desarrollo de la planta, esto se realiza conforme lo requiera el cultivo.

Cuidados culturales

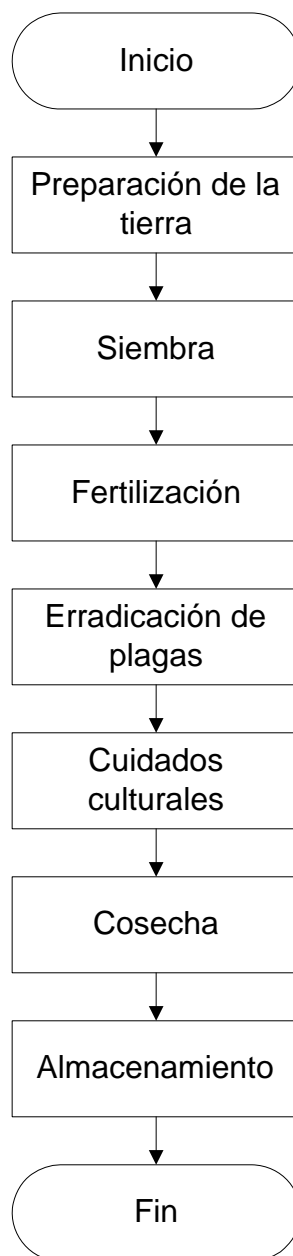
Consiste en realizar limpiezas que eliminan las hierbas y enredaderas para permitir mejor desarrollo del maíz. Se realiza aproximadamente un mes después de la siembra y conforme lo requiera el cultivo.

Cosecha

Se obtiene a los 90 ó 110 días después de la siembra, cuando la planta alcanza su óptimo desarrollo, generalmente se obtiene en octubre. En esta fase se realiza el corte, que consiste en separar la mazorca de la planta, esto se hace cuando el grano llega al grado de madurez seco y listo para desgranar; luego se procede a destusar y desgranar; se emplea fuerza humana (mano de obra familiar) para cortar, destusar y desgranar el maíz. De acuerdo a la observación y a la información obtenida en la encuesta, los productores almacenan el producto en las viviendas y en trojas.

A continuación se presentan gráficamente los procesos antes descritos:

Gráfica 4
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Flujograma del Proceso Productivo de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

3.2.4 Niveles tecnológicos

Se entiende por nivel tecnológico a la serie de técnicas y conocimientos aplicables en el desarrollo de la actividad agrícola. Existen cuatro niveles tecnológicos aplicables a las actividades agrícolas. A continuación se detallan en la siguiente tabla, la cual se tomó de base para establecer los niveles tecnológicos aplicados por los agricultores en el municipio de Chahal:

Tabla 3
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Niveles Tecnológicos Agrícolas
Año: 2003

Niveles	Suelos	Agro Químicos	Riego	Asistencia Técnica	Crédito	Semilla
I Tradicional	No se usan métodos de preservación	No se usan	Cultivo de Invierno	No se usan	No tienen acceso	Criollas
II Baja Tecnología	Se usan algunas técnicas de preservación	Se aplican en alguna proporción	Cultivo de Invierno	Se recibe del proveedor	Acceso en mínima parte	Se usa mejorada y criolla
III Tecnología Intermedia	Se usan técnicas de preservación	Se aplican	Usan sistema por gravedad	Se recibe en cierto grado profesional	Se utiliza	Se usa mejorada
IV Alta Tecnología	Se usan técnicas Adecuadas	Se aplican en forma adecuada	Se usa Sistema por Aspersión	Se recibe la necesaria y adecuada	Se utiliza	Se usa mejorada adecuadamente

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Con base en la tabla anterior se determinó que en el municipio de Chahal los productores de maíz utilizan los siguientes niveles tecnológicos:

Tradicional

Este tipo de tecnología se utiliza en una agricultura de subsistencia. Las características que presenta este nivel tecnológico son:

- a) No realizan técnicas de preservación de suelos
- b) Uso de mano de obra familiar
- c) Utilizan semilla criolla
- d) Carecen de asistencia técnica
- e) No utilizan agroquímicos
- f) Riego a través de lluvia
- g) No tienen acceso al crédito bancario.

Baja tecnología

Este nivel tecnológico cuenta con otros elementos que benefician la producción.

Entre las características se pueden mencionar las siguientes:

- a) Realizan algunas técnicas de conservación de suelos
- b) Utilizan agroquímicos en pequeña escala
- c) Utilizan mano de obra familiar y asalariada
- d) Riego a través de lluvias
- e) Reciben asistencia técnica en mínima parte
- f) Poco acceso a créditos
- g) Utilizan semilla criolla o mejorada.

3.2.5 Superficie, volumen y valor de la producción

A continuación se describe la superficie, volumen y valor de la producción por estrato de finca:

Fincas subfamiliares

Son extensiones de tierra o unidades productivas que poseen una superficie de una a 10 manzanas. De acuerdo a la investigación de campo realizada, a través

de la encuesta, se estableció en este tamaño de finca una superficie cultivada de maíz de 293 manzanas, con una producción de 8,290 quintales a un precio de venta de Q73.00 cada quintal, por lo que se obtiene un valor total de Q605,170.00.

- **Superficie cultivada por nivel tecnológico**

A continuación se presenta la superficie cultivada de maíz en las fincas subfamiliares, por nivel tecnológico:

Cuadro 26
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Superficie Cultivada de Maíz por Nivel Tecnológico
Año: 2003

Nivel tecnológico	Superficie cultivada en manzanas	%
Tradicional	100	34
Bajo	193	66
Total	293	100

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

En el cuadro anterior, se observa que el nivel tecnológico más utilizado por los productores del municipio de Chahal en las fincas subfamiliares es el de baja tecnología, ya que representa el 66% del total de productores encuestados que habitan en las fincas subfamiliares.

- **Volumen y valor de la producción de maíz**

En el siguiente cuadro se muestra el volumen y valor de la producción de maíz de las fincas subfamiliares, por nivel tecnológico.

Cuadro 27
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Volumen y Valor de Maíz por Nivel Tecnológico
Año: 2003

Nivel tecnológico	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor Q.
Tradicional	Quintal	2,500	73.00	182,500.00
Bajo	Quintal	5,790	73.00	422,670.00
Total		8,290		605,170.00

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

La producción total en 293 manzanas cultivadas para el año 2003 es de Q605,170.00. El volumen de producción por nivel tecnológico varía debido a la utilización de fertilizantes aplicados en el nivel tecnológico bajo.

Fincas familiares

Son aquellas extensiones de tierra o unidades productivas que van de 10 a 64 manzanas. De acuerdo a la investigación de campo realizada, a través de la encuesta, se estableció que en este tipo de finca, los productores utilizan baja tecnología para el cultivo de maíz; existe una superficie cultivada de 162 manzanas, con una producción de 4,860 quintales a un precio de venta de Q73.00 cada quintal, por lo que se obtiene un valor total de Q354,780.00.

3.2.6 Destino de la producción

Los productores de maíz del municipio de Chahal, destinan aproximadamente un 40% para el autoconsumo y el resto lo venden a los intermediarios en el mercado local, quienes distribuyen el producto a la Cabecera Municipal y Departamental.

CAPÍTULO IV

COSTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Se pueden definir como una rama de la contabilidad general que tiene por objeto llevar cuenta y razón de la producción; es decir, el conjunto de procedimientos los cuales tienen por norma determinar el costo del cultivo y distribución de la producción agrícola.

Para conocer con exactitud el valor de la producción total y unitaria, es necesario llevar un control de erogaciones o desembolsos (insumos, mano de obra y costos indirectos variables) en los que incurrirá el productor.

4.1 SISTEMA DE COSTOS

Es un conjunto de procedimientos y registros, que tienen por objeto determinar el costo unitario de los productos, el control de las operaciones que se incurren para llevar a cabo una actividad y proporcionar a los productores, los elementos necesarios para ejercer una adecuada toma de decisiones.

El sistema de costos utilizado en la producción agrícola, es el costeo directo, y consiste en cargar al producto final solo aquellos costos que varían de acuerdo al volumen de producción. Este método se basa en que debe existir una separación de costos variables y fijos.

Para el costo de los artículos únicamente se consideran los costos variables; es decir, los costos que varían de acuerdo al volumen de producción, mientras que los costos fijos deben ser considerados como gastos del período, debido a que son incurridos en función del tiempo y no tienen relación alguna con el volumen de producción.

4.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Refleja la suma de los insumos, mano de obra y además los costos indirectos variables que se generan en el proceso productivo, con el objeto de conocer con exactitud el valor de la producción.

De acuerdo a la información obtenida en el trabajo de campo, los productores de maíz del municipio de Chahal, no aplican un sistema definido para establecer los costos de producción, debido a que no conocen la integración de los mismos.

A continuación se incluyen costos de producción agrícola, por nivel tecnológico, según datos obtenidos en la investigación de campo a través de la encuesta y costos imputados.

4.2.1 Nivel tecnológico tradicional

Se caracteriza por la falta de técnicas para preservación de suelos, agroquímicos y asistencia técnica, así como la utilización de semilla criolla y mano de familiar, el riego es a través de lluvias.

4.2.1.1 Elementos del costo de producción

Los elementos que conforman el costo de producción son: insumos, mano de obra y costos indirectos variables. A continuación se describen los elementos del costo de producción para una manzana de maíz en nivel tecnológico tradicional.

Insumos

Son todos aquellos productos que se utilizan directamente en los cultivos; entre los que se pueden mencionar: semillas, fertilizantes, insecticidas, herbicidas y fungicidas.

Para el nivel tecnológico tradicional, el único insumo que utilizan los productores del municipio de Chahal, es la semilla criolla. Según la investigación de campo, para la producción de una manzana de maíz, se requieren 25 libras de semilla criolla, la cual tiene un precio de Q1.00 la libra, por lo que, los insumos para el cultivo de una manzana de maíz asciende a la cantidad de Q25.00; en éste rubro no existe ninguna variación, debido a que los insumos tanto para los costos según encuesta como para los imputados son los mismos.

Mano de obra

Consiste en el esfuerzo humano que se necesita directamente en el proceso del cultivo. De acuerdo a la investigación de campo los productores de maíz utilizan mano de obra familiar, razón por la cual, no la consideran para la determinación del costo de producción. Para los datos imputados se cuantifica la mano de obra familiar con el fin de establecer el costo real de este elemento.

A continuación se detalla la mano de obra imputada necesaria para el cultivo de una manzana de maíz, en el nivel tecnológico tradicional:

Cuadro 28
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Requerimiento de Mano de Obra Imputado para una Manzana
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por Mz.	Costo Unitario Q.	Valor Q.
MANO DE OBRA				
<u>Preparación de la tierra</u>				
Limpia	Jornal	3	31.90	95.70
Picado	Jornal	5	31.90	159.50
<u>Siembra</u>				
Siembra	Jornal	4	31.90	127.60
<u>Laborales culturales</u>				
Limpia	Jornal	2	31.90	63.80
<u>Cosecha</u>				
Corte	Jornal	4	31.90	127.60
Desgranado	Jornal	3	31.90	95.70
Bonificación incentivo		21	8.33	174.93
Séptimo día				140.81
TOTAL				985.64

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

La mano de obra imputada, se calculó con base a los jornales en las diferentes etapas de la actividad agrícola. El salario mínimo que se aplicó en el cuadro anterior se tomó con base al Código de Trabajo vigente, según Decreto 1441 y artículo 1 Acuerdo Gubernativo 459-2002, publicado el 28 de noviembre de 2002, la bonificación incentivo se estableció de acuerdo al artículo 7 del Decreto 78-89 reformado por el Decreto 37-2001 emitido el 6 de agosto de 2001, el séptimo día, con base en el artículo 126 del Código de Trabajo, éste se obtiene

de la sumatoria del total de jornales de mano de obra más la bonificación incentivo y se divide dentro de seis días.

Costos indirectos variables

Son los elementos que no participan directamente en el proceso del cultivo pero son un complemento de éste. Entre los que se pueden mencionar: cuotas patronales, prestaciones laborales y fletes. De acuerdo a la investigación de campo realizada en el municipio de Chahal, se determinó, que los productores de maíz no consideran costos indirectos variables, debido a que no pagan prestaciones laborales, cuota patronal IGSS, como tampoco cuota INTECAP. A la actividad agrícola no se le aplica el 1% de la cuota IRTRA con base al Acuerdo 1 de la Junta Directiva del IRTRA.

De acuerdo a la investigación de campo realizada en el municipio de Chahal se determinó, que los productores de maíz consideran como parte del costo el pago por fletes. Éstos pagan con ahorros familiares el traslado de la producción de maíz del terreno donde lo cultivan hacia el lugar donde lo almacenan Q2.00 por quintal; y el rendimiento por manzana es de 25 quintales, por lo que el total de costos indirectos variables según encuesta para una manzana de maíz ascienden a Q50.00.

A continuación se presentan los costos indirectos variables imputados para el cultivo de una manzana de maíz en el nivel tecnológico tradicional.

Cuadro 29
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Costos Indirectos Variables Imputados para una Manzana
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Base Legal	Monto Base Q.	Valor Q.
COSTOS INDIRECTOS VARIABLES				
Prestaciones laborales	Porcentaje	30.55%	810.71	247.67
Cuota patronal IGSS	Porcentaje	10.67%	810.71	86.50
Cuota INTECAP	Porcentaje	1.00%	810.71	8.11
Fletes y acarreos	Quintal	25	2.00	50.00
TOTAL				392.28

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Como se observa en el cuadro anterior, en los costos indirectos variables se incluyen: las prestaciones laborales, cuota patronal IGSS, cuota INTECAP y fletes. El porcentaje utilizado para el cálculo de las prestaciones laborales es de 30.55%, para lo que se consideró el Código de Trabajo Decreto 1441 del Congreso de la República y otras leyes conexas; dicho porcentaje está integrado por:

- 9.72% indemnización, con base al artículo 82 del Decreto 1441 Código de Trabajo, el cual incluye una doceava parte del aguinaldo y bono 14 con base en el artículo 9 del Decreto 76-78 Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para Trabajadores del Sector Privado y el artículo 4 del Decreto 42-92 Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público, todos del Congreso de la República de Guatemala.

- 8.33% bono 14, con base en los artículos 1 del Decreto 42-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público.
- 8.33% aguinaldo, con base al artículo 1 del Decreto 76-78 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para los Trabajadores del Sector Privado.
- 4.17% vacaciones, con base al artículo 130 del Decreto 1441, Código de Trabajo del Congreso de la República de Guatemala.

El porcentaje de cuotas patronales IGSS en el municipio de Chahal es de 10.67%; establecido conforme el Acuerdo 1,095 de la Junta Directiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS (publicado el 8 de octubre del 2002). Adicionalmente, se incluye el 1% de cuota INTECAP. El pago de flete es de Q2.00 por quintal. No se consideró el 1% de la cuota IRTRA debido a que el sector agrícola esta exento, según Acuerdo No.. 1 de la Junta Directiva del IRTRA.

4.2.1.2 Hoja técnica de costo de producción

Es un instrumento de control que consiste en la integración de los tres elementos del costo (insumos, mano de obra y costos indirectos variables), con el fin de conocer el costo unitario de un producto. Adicionalmente, permite fijar el precio de venta y determinar con exactitud el margen de ganancia que se desea obtener. En la hoja técnica se detallan los requerimientos necesarios para la producción en unidades de medida, cantidades requeridas y precio unitario para determinar el costo unitario del producto. A continuación se presenta la hoja técnica del costo de producción según encuesta de un quintal de maíz en el nivel tecnológico tradicional:

Cuadro 30
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Hoja Técnica del Costo de Producción según Encuesta de un Quintal de
Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por qq	Costo Unitario Q.	Valor Q.
<u>INSUMOS</u>				1.00
Semilla criolla	Quintal	0.01	100.00	1.00
<u>COSTOS INDIRECTOS VARIABLES</u>				2.00
Fletes y acarreos	Quintal	1	2.00	2.00
Costo de producción de un quintal de maíz				3.00

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

En la hoja técnica anterior se observa que los productores del municipio de Chahal no cuantifican la mano de obra familiar utilizada, debido a que no representa una erogación de dinero, como tampoco incluyen las prestaciones laborales, cuota patronal IGSS y cuota INTECAP, razón por la cual el costo de un quintal de maíz es bajo, según los datos de la encuesta.

En el siguiente cuadro se presenta la hoja técnica del costo de producción imputado de un quintal de maíz en el nivel tecnológico tradicional:

Cuadro 31
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Hoja Técnica del Costo de Producción Imputado de un Quintal de
Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por qq	Costo Unitario Q.	Valor Q.
<u>INSUMOS</u>				1.00
Semilla criolla	Quintal	0.01	100.00	1.00
<u>MANO DE OBRA</u>				39.43
Preparación de la tierra	Jornal	0.32	31.90	10.21
Siembra	Jornal	0.16	31.90	5.11
Labores culturales	Jornal	0.08	31.90	2.55
Cosecha	Jornal	0.28	31.90	8.93
Bonificación incentivo	Jornal	0.84	8.33	7.00
Séptimo día				5.63
<u>COSTOS INDIRECTOS VARIABLES</u>				15.69
Prestaciones laborales	Porcentaje	30.55	32.43	9.91
Cuota patronal IGSS	Porcentaje	10.67	32.43	3.46
Cuota INTECAP	Porcentaje	1.00	32.43	0.32
Fletes y acarreos	Quintal	1	2.00	2.00
Costo de producción de un quintal de maíz				56.12

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

En el cuadro anterior se observan los requerimientos necesarios para la producción de un quintal de maíz en el nivel tecnológico tradicional. Al imputar

los datos se obtiene un incremento de los costos, debido a que se cuantifica la mano de obra, prestaciones laborales, cuota patronal IGSS y cuota INTECAP.

4.2.1.3 Estado de costo directo de producción

Es un estado financiero que muestra lo que ha costado producir, fabricar o elaborar un artículo en un período determinado, a través del análisis de los renglones de insumos, mano de obra y costos indirectos variables.

El cuadro que a continuación se presenta muestra el costo directo de producción de maíz, según encuesta e imputado en el nivel tecnológico tradicional para una superficie cultivada de 100 manzanas en fincas subfamiliares:

Cuadro 32
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Costo Directo de Producción según Encuesta e Imputado de 100 Mzs.
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Año: 2003

Concepto	Costo según Encuesta Q.	%	Costo Imputado Q.	%	Variaciones Q.
Insumos	2,500.00	33	2,500.00	2	0.00
Mano de obra	0.00	0	98,564.00	70	(98,564.00)
Costos ind. variables	5,000.00	67	39,228.00	28	(39,228.00)
Costo de producción	7,500.00	100	140,292.00	100	(137,792.00)
Producción en quintales	2,500		2,500		
Costo unitario por quintal	3.00		56.00		

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Se observa en el cuadro anterior que el costo unitario del quintal de maíz según encuesta es bajo en relación al costo imputado en un 95%; la variación se

origina en los elementos de mano de obra y gastos indirectos variables, ya que el productor no cuantifica el valor real de los costos, tales como: pago de salario mínimo, cuotas patronales y prestaciones laborales.

4.2.2 Nivel tecnológico bajo

En este nivel tecnológico, los productores realizan algunas técnicas de preservación de suelos, utilizan agroquímicos en pequeñas proporciones, reciben asistencia técnica en mínima parte, utilizan mano de obra familiar y asalariada, el riego es a través de lluvias, utilizan semilla criolla o mejorada y tienen poco acceso a créditos.

4.2.2.1 Elementos del costo de producción

A continuación se describen los elementos del costo de producción para una manzana de maíz en nivel tecnológico bajo.

Insumos

Para el cultivo de maíz en el nivel tecnológico bajo, los insumos según encuesta e imputados son los siguientes:

Cuadro 33
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Requerimiento de Insumos según Encuesta e Imputado para una Manzana
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por Mz.	Costo Unitario Q.	Valor Q.
INSUMOS				
<u>Semillas</u>				
Semilla criolla	Quintal	0.25	100.00	25.00
<u>Fertilizantes</u>				
20-20-0	Quintal	3	75.00	225.00
<u>Herbicidas</u>				
Gramoxon	Litro	2	45.00	90.00
TOTAL				340.00

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

En el municipio de Chahal, los productores de maíz utilizan semilla criolla, la cual es seleccionada de la cosecha anterior, el fertilizante y el herbicida se usa en pequeña proporción, esto debido a los bajos recursos económicos y falta de conocimientos técnicos de los productores. Los precios de los insumos fueron obtenidos a través de la investigación de campo. En este elemento del costo no existe variación ya que los insumos utilizados son los mismos tanto para los datos según encuesta como para los imputados.

El fertilizante que utilizan los productores de maíz en el municipio de Chahal, es el 20-20-0; fertilizante que proporciona los nutrientes necesarios a la tierra para obtener un mejor desarrollo y rendimiento de la producción. El gramoxon es utilizado para eliminar las malas hierbas que impiden el desarrollo de la planta de maíz.

Mano de obra

Los agricultores del municipio de Chahal que producen maíz en un nivel tecnológico bajo utilizan mano de obra familiar y asalariada, de las cuales únicamente consideran para los costos, la mano de obra asalariada.

A continuación se presenta el requerimiento de mano de obra según encuesta para una manzana de maíz en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 34
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Requerimiento de Mano de Obra según Encuesta para una Manzana
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por Mz.	Costo Unitario Q.	Valor Q.
MANO DE OBRA				
<u>Preparación de la tierra</u>				
Limpia	Jornal	3	30.00	90.00
<u>Siembra y fertilización</u>				
Siembra	Jornal	4	30.00	120.00
Fertilizar	Jornal	2	30.00	60.00
<u>Laborales culturales</u>				
Limpia	Jornal	2	30.00	60.00
<u>Cosecha</u>				
Corte	Jornal	4	30.00	120.00
TOTAL				450.00

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Para la producción de maíz en el nivel tecnológico bajo, el productor no considera entre los costos la utilización de mano de obra familiar; únicamente considera parte del costo la mano de obra asalariada, que según información

proporcionada por los productores de maíz del municipio de Chahal, paga Q30.00 por jornal. Dicho salario es menor al establecido para el sector agrícola según el Decreto 1441, Código de Trabajo y artículo 1 del Acuerdo Gubernativo 459-2002 del 28 de noviembre de 2002.

También se determinó que el productor no incluye en los costos el séptimo día, según lo establecido en el artículo 126 del Código de Trabajo y la bonificación incentivo, según artículo 7 del Decreto 78-89 reformado por el Decreto 37-2001, todos del Congreso de la República de Guatemala.

El siguiente cuadro presenta el requerimiento de mano de obra imputada para una manzana de maíz en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 35
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Requerimiento de Mano de Obra Imputada para una Manzana
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por Mz.	Costo Unitario Q.	Valor Q.
MANO DE OBRA				
<u>Preparación de la tierra</u>				
Limpia	Jornal	3	31.90	95.70
Picado	Jornal	5	31.90	159.50
<u>Siembra</u>				
Siembra	Jornal	4	31.90	127.60
Fertilizar	Jornal	2	31.90	63.80
<u>Erradicación de plagas</u>				
Fumigación	Jornal	2	31.90	63.80
<u>Laborales culturales</u>				
Limpia	Jornal	2	31.90	63.80
<u>Cosecha</u>				
Corte	Jornal	4	31.90	127.60
Desgranado	Jornal	3	31.90	95.70
Bonificación incentivo		25	8.33	208.25
Séptimo día				167.63
TOTAL				1,173.38

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

La mano de obra imputada utilizada en la producción de una manzana de maíz, se calcula con base al salario establecido para el sector agrícola según el Decreto 1441, Código de Trabajo y el artículo 1 del Acuerdo Gubernativo 459-2002, el cual indica que es de Q31.90 diario. También se incluye el pago del séptimo día establecido en el artículo 126 del Código de Trabajo y bonificación

incentivo establecida en el artículo 7 del Decreto 78-89 reformado por el Decreto 37-2001, del Congreso de la República de Guatemala.

Adicionalmente se incluye las actividades de erradicación de plagas y desgranado que forman parte del proceso productivo, los cuales no fueron mencionados por los productores al momento de realizar la encuesta.

Costos indirectos variables

Según los datos obtenidos en la encuesta, los productores del municipio de Chahal consideran únicamente el monto que pagan para trasladar el maíz del terreno donde lo cultivan hacia el lugar donde lo almacenan, no así las prestaciones laborales, cuota patronal IGSS y cuota INTECAP.

Los costos indirectos variables según encuesta para una manzana de maíz en el nivel tecnológico bajo, corresponden a pagos de fletes para el traslado del producto del lugar donde se cultiva hasta las trojas o viviendas, donde almacenan la producción. Los productores del municipio de Chahal, pagan por flete Q2.00 por quintal y el rendimiento por manzana en dicho nivel tecnológico es de 30 quintales, por lo que los costos indirectos variables según encuesta para el cultivo de una manzana de maíz asciende a Q60.00.

En el siguiente cuadro se presentan los costos indirectos variables imputados para una manzana de maíz en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 36
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Costos Indirectos Variables Imputados para una Manzana
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Base Legal	Monto Base Q.	Valor Q.
COSTOS INDIRECTOS VARIABLES				
Prestaciones laborales	Porcentaje	30.55%	965.13	294.85
Cuota patronal IGSS	Porcentaje	10.67%	965.13	102.98
Cuota INTECAP	Porcentaje	1.00%	965.13	9.65
Fletes y acarreos	Quintal	30	2.00	60.00
TOTAL				467.48

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

A diferencia de los datos obtenidos de la encuesta, el cuadro anterior refleja los costos indirectos variables imputados, que incluyen las prestaciones laborales de 30.55% que establece el Decreto 1441 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Trabajo y leyes conexas, el cual incluye:

- 9.72% indemnización, según artículo 82 del Código de Trabajo, artículo 9 del Decreto 76-78 Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para Trabajadores del Sector Privado y artículo 4 del Decreto 42-92 Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público.
- 8.33% bono 14, con base en los artículos 1 del Decreto 42-92, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público.

- 8.33% aguinaldo, con base al artículo 1 del Decreto 76-78 Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para los Trabajadores del Sector Privado.
- 4.17% vacaciones, con base al artículo 130 del Decreto 1441, Código de Trabajo, todos del Congreso de la República de Guatemala.

La cuota patronal IGSS de 10.67% de acuerdo a lo establecido para el departamento de Alta Verapaz, según Acuerdo 1,095 de la Junta Directiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- publicado el 08 de octubre del año 2002, y el 1% de la cuota INTECAP. La aplicación de estos porcentajes a la mano de obra pagada según los datos imputados, reflejan la variación con relación a los datos de la encuesta.

4.2.2.2 Hoja técnica de costo de producción

A continuación se presenta la hoja técnica del costo de producción según encuesta de un quintal de maíz en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 37
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Hoja Técnica del Costo de Producción según Encuesta de un Quintal de
Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por qq	Costo Unitario Q.	Valor Q.
<u>INSUMOS</u>				11.33
Semilla criolla	Quintal	0.0083	100.00	0.83
Fertilizante 20-20-0	Quintal	0.1000	75.00	7.50
Gramoxon	Litro	0.0667	45.00	3.00
<u>MANO DE OBRA</u>				15.00
Preparación de la tierra	Jornal	0.100	30.00	3.00
Siembra y fertilización	Jornal	0.200	30.00	6.00
Labores culturales	Jornal	0.067	30.00	2.01
Cosecha	Jornal	0.133	30.00	3.99
<u>COSTOS INDIRECTOS VARIABLES</u>				2.00
Fletes y acarreos	Quintal	1	2.00	2.00
Costo de producción de un quintal de maíz				28.33

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

El costo de un quintal de maíz en el nivel tecnológico bajo, según datos obtenido de la encuesta es bajo debido a que los productores por la mano de obra asalariada pagan Q.30.00 por jornal. Dicho salario es menor al establecido para el sector agrícola según el Decreto 1441, Código de Trabajo y artículo 1 del Acuerdo Gubernativo 459-2002 del 28 de noviembre de 2002. Adicionalmente, no incluye el séptimo día, según lo establecido en el artículo 126 del Código de

Trabajo, la bonificación incentivo, según artículo 7 del Decreto 78-89 reformado por el Decreto 37-2001, prestaciones laborales, cuota patronal IGSS e INTECAP.

En el siguiente cuadro se presenta la hoja técnica del costo de producción imputado de un quintal de maíz en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 38
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Hoja Técnica del Costo de Producción Imputado de un Quintal de
Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad por qq	Costo Unitario Q.	Valor Q.
<u>INSUMOS</u>				11.33
Semilla criolla	Quintal	0.0083	100.00	0.83
Fertilizante 20-20-0	Quintal	0.1000	75.00	7.50
Gramoxon	Litro	0.0667	45.00	3.00
<u>MANO DE OBRA</u>				39.11
Preparación de la tierra	Jornal	0.266	31.90	8.49
Siembra y fertilización	Jornal	0.200	31.90	6.38
Erradicación de plagas	Jornal	0.067	31.90	2.14
Labores culturales	Jornal	0.067	31.90	2.14
Cosecha	Jornal	0.233	31.90	7.43
Bonificación incentivo	Jornal	0.833	8.33	6.94
Séptimo día				5.59
<u>COSTOS INDIRECTOS VARIABLES</u>				15.59
Prestaciones laborales	Porcentaje	30.55	32.17	9.83
Cuota patronal IGSS	Porcentaje	10.67	32.17	3.44
Cuota INTECAP	Porcentaje	1.00	32.17	0.32
Fletes y acarreos	Quintal	1	2.00	2.00
Costo de producción de un quintal de maíz				66.03

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Al imputar los datos obtenidos de la encuesta, el costo de un quintal de maíz en el nivel tecnológico bajo se incrementa, debido a que se cuantifica la mano de obra familia y asalariada; el salario mínimo que se aplicó en el cuadro anterior se tomó con base en el Código de Trabajo y artículo 1 del Acuerdo Gubernativo 459-2002. También se adicionó la bonificación incentivo establecida en el artículo 7 del Decreto 78-89 reformado por el Decreto 37-2001, el séptimo día establecido en el artículo 126 del Código de Trabajo, las prestaciones laborales, cuota patronal IGSS e INTECAP.

4.2.2.3 Estado de costo directo de producción

A continuación se presenta el costo directo de producción de maíz según encuesta e imputado para una superficie de 193 manzanas cultivada en las fincas subfamiliares, en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 39
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Costo Directo de Producción según Encuesta e Imputado de 193 Mzs.
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Fincas Subfamiliares
Año: 2003

Concepto	Costo según Encuesta Q.	%	Costo Imputado Q.	%	Variaciones Q.
Insumos	65,620.00	40	65,620.00	17	0.00
Mano de obra	86,850.00	53	226,461.00	59	(139,611.00)
Costos ind. variables	11,580.00	7	90,223.00	24	(78,643.00)
Costo de producción	164,050.00	100	382,304.00	100	(218,254.00)
Producción en quintales	5,790		5,790		
Costo unitario por quintal	28.00		66.00		

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Las variaciones se observan específicamente en el desembolso de mano de obra y costos indirectos variables, debido a que los productores no consideran el total de gastos necesarios para determinar el costo de producción. Al comparar el costo unitario según encuesta con el imputado se obtiene una diferencia de Q38.00, que representa el 58% del costo real de un quintal de maíz, originado por las variaciones de 37% en la mano de obra y 21% en gastos indirectos variables.

El siguiente cuadro presenta el costo directo de producción según encuesta e imputado de una superficie cultivada de 162 manzanas de maíz, en las fincas familiares, en el nivel tecnológico bajo.

Cuadro 40
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Costo Directo de Producción según Encuesta e Imputado de 162 Mzs.
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Fincas Familiares
Año: 2003

Concepto	Costo según Encuesta Q.	%	Costo Imputado Q.	%	Variaciones Q.
Insumos	55,080.00	40	55,080.00	17	0.00
Mano de obra	72,900.00	53	190,087.00	59	(117,187.00)
Costos ind. variables	9,720.00	7	75,731.00	24	(66,011.00)
Costo de producción	137,700.00	100	320,898.00	100	(183,198.00)
Producción en quintales	4,860		4,860		
Costo unitario por quintal	28.00		66.00		

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

La variación que se observa en el cuadro anterior con relación a los costos directos de producción se debe a que el productor no considera parte del costo

la mano de obra familiar y el pago que hace por la mano de obra asalariada es de Q30.00; valor menor al salario mínimo establecido para el sector agrícola según artículo 1 del Acuerdo Gubernativo 459-2002 del Congreso de la República de Guatemala, tampoco incluye el séptimo día establecido en el artículo 126 del Código de Trabajo, la bonificación incentivo según artículo 7 del Decreto 78-89 reformado por el Decreto 37-2001 y los costos indirectos variables relacionados con prestaciones laborales, cuota patronal IGSS y cuota INTECAP, razón por la cual, el costo de un quintal de maíz según datos de la encuesta es menor en un 58% al costo con datos imputados.

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

En este capítulo se determina la rentabilidad del maíz, a través de indicadores agrícolas y financieros; para lo cual se toma como base el estado de resultados.

5.1 RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN

Para realizar el análisis sobre la rentabilidad, es necesario elaborar el estado de resultados que muestre en forma resumida las diferentes operaciones efectuadas en un negocio durante un período determinado.

El estado de resultados es un estado financiero que sirve para medir los resultados económicos de una actividad o negocio durante un período determinado; es un instrumento que evidencia el grado de efectividad con el que se ha trabajado.

5.1.1 Nivel tecnológico tradicional

A continuación se muestran los resultados obtenidos en la producción de maíz para las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico tradicional:

Cuadro 41
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Estado de Resultados según Encuesta e Imputado
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Fincas Subfamiliares
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2003

Concepto	Según Encuesta Q.	%	Imputado Q.	%	Variaciones
Ventas	182,500	100	182,500	100	0
Costo directo de producción	7,500	04	140,292	77	(132,792)
Ganancia marginal	175,000	96	42,208	23	(132,792)
Gastos fijos	0	0	780	1	(780)
Ganancia antes de ISR	175,000	96	41,428	22	(133,572)
Impto. sobre la Renta 31%	0	0	12,843	7	(12,843)
Ganancia neta	175,000	96	28,585	16	

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

En el cuadro anterior se puede observar una disminución del 80% del resultado imputado en relación al resultado según encuesta; al imputar los datos el resultado disminuye debido al incremento en el costo de producción del 73%, esto se origina por la cuantificación real de mano de obra y costos indirectos variables, y el 7% restante corresponde al Impuesto Sobre la Renta, ya que los productores no consideran el pago del Impuesto Sobre la Renta del 31%, establecido en el artículo 44 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92 y sus reformas, vigente para el año 2003.

Para obtener el valor de las ventas se tomó el total de la producción de maíz para las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico tradicional, que equivale a 2,500 quintales y se multiplicó por el precio de venta de Q73.00 cada uno. Éste

se obtuvo a través de la investigación de campo realizada en el municipio de Chahal durante octubre de 2003.

Los gastos fijos que se incluyen en los datos imputados corresponden a la depreciación de las herramientas que utilizan los productores del municipio de Chahal, y el cálculo se efectuó según lo establecido en el artículo 19 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92 y sus reformas. Las herramientas utilizadas por los productores son rudimentarias, entre las que se pueden mencionar: el machete y el azadón. (Ver anexos uno y dos).

5.1.2 Nivel tecnológico bajo

A continuación se presenta el estado de resultados de la producción de maíz para las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 42
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Estado de Resultados según Encuesta e Imputado
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Fincas Subfamiliares
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2003

Concepto	Según Encuesta Q.	%	Imputado Q.	%	Variaciones
Ventas	422,670	100	422,670	100	0
Costo directo de producción	164,050	39	382,306	90	(218,256)
Ganancia marginal	258,620	61	40,364	10	(218,256)
Gastos fijos	0	0	5,113	1	(5,113)
Ganancia antes de ISR	258,620	61	35,251	9	(223,369)
Impto. sobre la Renta 31%	0	0	10,928	3	(10,928)
Ganancia neta	258,620	61	24,323	6	

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

La ganancia neta imputada es 55% menor con relación a la ganancia neta según encuesta, debido a que al imputar los costos de producción, éstos se incrementan en un 52%. Adicionalmente, los productores no consideran el pago del Impuesto Sobre la Renta del 31% sobre las utilidades, establecido en el artículo 44 del Decreto 26-92 Ley del Impuesto sobre la Renta y sus reformas, vigente para el año 2003, que equivale a Q10,928 y representa el 3% del incremento en gastos.

Las ventas se determinan del total de la producción de maíz en las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico bajo equivalentes a 5,790 quintales a un precio de venta de Q73.00 cada uno.

Los gastos fijos que se incluyen en los datos imputados corresponden a la depreciación de las herramientas que utilizan los productores para el cultivo del maíz, tales como: machete, azadón y bombas de fumigar. (Ver anexos uno y dos).

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados de la producción de maíz para las fincas familiares en el nivel tecnológico bajo:

Cuadro 43
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Estado de Resultados según Encuesta e Imputado
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Fincas Familiares
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2003

Concepto	Según Encuesta Q.	%	Imputado Q.	%	Variaciones
Ventas	354,780	100	354,780	100	0
Costo directo de producción	137,700	39	320,899	90	(183,199)
Ganancia marginal	217,080	61	33,881	10	(183,199)
Gastos fijos	0	0	4,292	1	(4,292)
Ganancia antes de ISR	217,080	61	29,589	9	(187,491)
Impto. sobre la Renta 31%	0	0	9,173	3	(9,173)
Ganancia neta	217,080	61	20,416	6	

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Como se observa en el cuadro anterior, las cantidades que refleja la columna de variaciones se deben a la diferencia que se obtiene entre los costos y los gastos según encuesta e imputados, principalmente en el costo de producción y la determinación del Impuesto Sobre la Renta del 31%, establecido en el artículo 44 del Decreto 26-92 Ley del Impuesto sobre la Renta y sus reformas, vigente para el año 2003.

Para determinar el valor de ventas se tomó como base la producción total de maíz en las fincas familiares, que equivale a 4,860 quintales a un precio de venta de Q73.00 cada uno; estos datos se obtuvieron en la investigación de campo realizada en el municipio de Chahal. En los gastos fijos imputados se incluyen depreciaciones de herramientas. (Ver anexos uno y dos).

5.2 RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Consiste en los beneficios económicos que se obtienen de la inversión realizada en la producción agrícola. La rentabilidad se puede decir que es el porcentaje de la ganancia sobre los ingresos, los costos o sobre la inversión.

La rentabilidad de la producción de maíz se puede establecer por medio de indicadores agrícolas y financieros, para la presente investigación se analizarán estos indicadores por nivel tecnológico.

5.2.1 Nivel tecnológico tradicional

A continuación se desarrollan los indicadores agrícolas y financieros de la producción de maíz para fincas subfamiliares en el nivel tecnológico tradicional.

5.2.1.1 Indicadores agrícolas

Examinan la productividad de cada uno de los factores que intervienen en la producción agrícola, a través de la medición del producto en unidades físicas y los factores en unidades físicas o monetarias. Para establecer estos indicadores se consideraron únicamente los datos imputados.

5.2.1.1.1 Análisis de la producción física

Es el que mide la productividad en unidades físicas:

a) Quintales producidos por manzana

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{2,500 \text{ qq}}{100 \text{ Mzs.}} = 25 \text{ qq.}$$

Cada manzana tiene un rendimiento de 25 quintales de maíz al año.

b) Quintales producidos por insumos utilizados**Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional**

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{2,500 \text{ qq}}{25 \text{ qq}} = 100 \text{ qq.}$$

Cada quintal de semilla produce 100 quintales de maíz.

c) Quintales producidos por jornales trabajados**Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional**

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Número de jornales}} = \frac{2,500 \text{ qq}}{2,100 \text{ jornales}} = 1.19 \text{ qq.}$$

Por cada jornal de trabajo invertido se produce 1.19 quintales de maíz.

d) Quintales producidos por horas trabajadas**Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional**

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{2,500 \text{ qq}}{16,800 \text{ horas}} = 0.15 \text{ qq.}$$

Por cada hora de trabajo invertida se produce 0.15 quintales de maíz.

e) Quintales producidos por gastos de jornales**Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional**

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Q. empleados en jornales}} = \frac{2,500 \text{ qq}}{Q98,564.00} = 0.03 \text{ qq.}$$

Por cada 0.03 quintales de maíz producido, se invirtió un quetzal en concepto de mano de obra.

f) Quintales producidos por gastos en insumos**Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional**

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Q. gastados en insumos}} = \frac{2,500 \text{ qq}}{Q2,500.00} = 1 \text{ qq.}$$

Por cada quintal de maíz producido, se invirtió un quetzal en concepto de insumos.

g) Quintales producidos por gastos directos**Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional**

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Q. empleados en gastos directos}} = \frac{2,500 \text{ qq}}{Q39,228.00} = 0.06 \text{ qq.}$$

Por cada 0.06 quintales de maíz producido, se invirtió un quetzal en concepto de gastos directos.

5.2.1.1.2 Análisis de la producción monetaria

Es el análisis que mide la productividad en unidades monetarias, es decir en quetzales.

a) Ventas por manzanas cultivadas

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{\text{Q182,500.00}}{100 \text{ manzanas}} = \text{Q1,825.00}$$

Por cada manzana de cultivo de maíz, se obtienen Q1,825.00 por ventas.

b) Ventas por gastos de mano de obra

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Q. gastados en jornales}} = \frac{\text{Q182,500.00}}{\text{Q98,564.00}} = \text{Q1.85}$$

Por cada Q1.85 obtenido de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en mano de obra.

c) Ventas por gastos de insumos

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Q. gastados en insumos}} = \frac{\text{Q182,500.00}}{\text{Q2,500.00}} = \text{Q73.00}$$

Por cada Q73.00 obtenido de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en insumos.

d) Ventas por horas trabajadas

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{\text{Q182,500.00}}{16,800 \text{ horas}} = \text{Q10.86}$$

Por cada hora de trabajo se obtienen ventas por Q10.86.

e) Ventas por gastos indirectos

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Q. empleados en gastos indirectos}} = \frac{\text{Q182,500.00}}{\text{Q39,228.00}} = \text{Q4.65}$$

Por cada Q4.65 obtenidos de las ventas, un quetzal corresponde a gastos indirectos.

f) Valor por quintal producido

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Número de quintales de producto}} = \frac{\text{Q182,500.00}}{2,500 \text{ qq.}} = \text{Q73.00}$$

El precio de venta de un quintal de maíz es de Q73.00.

5.2.1.1.3 Análisis de los factores

Este análisis se mide en unidades físicas o monetarias.

a) Valor por jornal laborado

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Q. gastados en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{\text{Q98,564.00}}{2,100 \text{ jornales}} = \text{Q46.94}$$

Por cada jornal de trabajo se pagó Q46.94

b) Jornales utilizados por manzana

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{2,100 \text{ jornales}}{100 \text{ manzanas}} = 21 \text{ jornales}$$

Por cada manzana de maíz cultivada se emplearon 21 jornales.

c) Quintales de semilla utilizados por manzana

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Quintales de semilla}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{25 \text{ qq}}{100 \text{ manzanas}} = 0.25 \text{ qq.}$$

Por cada manzana de maíz cultivada, se utilizan 0.25 quintales de semilla.

d) Horas laboradas por manzana

Fincas subfamiliares con nivel tecnológico tradicional

$$\frac{\text{Total horas de trabajo}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{16,800 \text{ horas}}{100 \text{ manzanas}} = 168 \text{ horas.}$$

Por cada manzana de maíz cultivada, se invirtieron 168 horas de trabajo.

5.2.1.2 Indicadores financieros

Para el análisis de estos indicadores, es necesario mencionar que el capital de los productores está representado por el valor del costo de producción del cultivo de maíz.

Para establecer la rentabilidad de la producción del cultivo de maíz, a través de estos indicadores, la ganancia neta se compara con el valor de las ventas y el total de costos y gastos, para obtener una relación según las ventas y según costos y gastos por cada estrato de finca y nivel tecnológico.

El siguiente cuadro muestra la cuantificación porcentual de las relaciones de los resultados en las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico tradicional.

Cuadro 44
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Rentabilidad de la Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Fincas Subfamiliares
Año: 2003

Descripción	Cantidad Quintales	Valor del Producto Q.	Costos y Gastos Q.	Ganancia Neta Q.	Rentabilidad S/Ventas %	S/Costo %
<u>NIVEL TECNOLÓGICO TRADICIONAL</u>						
Encuesta	2,500	182,500	7,500	175,000	95.89	2,333.33
Imputado	2,500	182,500	141,072	41,428	22.70	29.37

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Para determinar las ventas se consideró el precio promedio de Q73.00 por quintal de maíz; precio de venta promedio en el municipio de Chahal de acuerdo a la investigación de campo.

Para los costos y gastos imputados se tomaron los costos obtenidos según el costo directo de producción y se les adicionó gastos fijos por Q780.00, que corresponden a depreciación de herramientas. (Ver anexos uno y dos).

Los índices de rentabilidad obtenidos con datos según encuesta, para el nivel tecnológico tradicional son altos, esto se debe a que los productores no consideran los costos necesarios para el cultivo de maíz. Para los datos imputados, la rentabilidad es mínima; sin embargo, la producción de maíz es rentable; ya que por cada quetzal de venta se obtiene una ganancia de Q0.23.

Los índices en relación al costo indican que por cada quetzal invertido se obtiene una ganancia de Q0.29; por lo anterior, la producción de maíz en el municipio de

Chahal se considera rentable, debido a que los índices superan la tasa pasiva (5.8%) establecida por el Banco de Guatemala para el año 2003.

Al comparar los índices de rentabilidad sobre las ventas, se determinó que al imputar los datos, la rentabilidad disminuye en 73.19%, debido a que los productores no consideran todos los costos necesarios para el cultivo de maíz.

5.2.2 Nivel tecnológico bajo

A continuación se describen los indicadores agrícolas y financieros para la producción de maíz en el nivel tecnológico bajo.

5.2.2.1 Indicadores agrícolas

Los indicadores agrícolas para la producción de maíz en el nivel tecnológico bajo son los siguientes:

5.2.2.1.1 Análisis de la producción física

A continuación el análisis de la producción física para la producción de maíz en el nivel tecnológico bajo:

a) Quintales producidos por manzana

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde:

Las manzanas cultivadas en las fincas subfamiliares son 193 con una producción de 5,790 quintales de maíz y en las fincas familiares hay 162 manzanas cultivadas con una producción de 4,860 quintales de maíz.

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{10,650 \text{ qq}}{355 \text{ Mzs.}} = 30 \text{ qq.}$$

Cada manzana tiene un rendimiento de 30 quintales de maíz al año.

b) Quintales producidos por insumos utilizados

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde:

Las fincas subfamiliares tienen una extensión de 193 manzanas con una producción de 5,790 quintales y las fincas familiares tienen una extensión de 162 manzanas con una producción de 4,860 quintales; adicionalmente, para ambos tamaños de finca se requiere de 0.25 quintales de semilla por manzana.

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{10,650 \text{ qq}}{88.75 \text{ qq.}} = 120 \text{ qq.}$$

Cada quintal de semilla produce 120 quintales de maíz; como se puede observar, el rendimiento en este nivel tecnológico es mayor en relación al rendimiento obtenido en el nivel tecnológico tradicional.

c) Quintales producidos por jornales trabajados

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde los datos son los siguientes:

Tamaño de finca	Producción	No. de jornales
Subfamiliar	5,790 qq.	4,825
Familiar	4,860 qq.	4,050
Total	<u>10,650 qq.</u>	<u>8,875</u>

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Número de jornales}} = \frac{10,650 \text{ qq}}{8,875 \text{ jornales}} = 1.20 \text{ qq.}$$

Por cada jornal de trabajo invertido se producen 1.20 quintales de maíz.

d) Quintales producidos por horas trabajadas

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde la producción y el número de horas trabajadas para ambas fincas son las siguientes:

Tamaño de finca	Producción	Horas trabajadas
Subfamiliar	5,790 qq.	38,600
Familiar	4,860 qq.	32,400
Total	<u>10,650 qq.</u>	<u>71,000</u>

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{10,650 \text{ qq}}{71,000 \text{ horas}} = 0.15 \text{ qq.}$$

Por cada hora de trabajo invertida se producen 0.15 quintales de maíz.

e) Quintales producidos por gastos de jornales

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

Los datos para el desarrollo de la siguiente formula son:

Tamaño de finca	Producción	Q. empleados en jornales
Subfamiliar	5,790 qq.	Q226,462.34
Familiar	4,860 qq.	Q190,087.56
Total	10,650 qq.	Q416,549.90

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Q. empleados en jornales}} = \frac{10,650 \text{ qq}}{Q416,549.90} = 0.03 \text{ qq.}$$

Por cada 0.03 quintales de maíz producido, se invirtió un quetzal en concepto de mano de obra.

f) Quintales producidos por gastos en insumos

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

Los datos son los siguientes:

Tamaño de finca	Producción	Gastos en insumos
Subfamiliar	5,790 qq.	Q65,620
Familiar	4,860 qq.	Q55,080
Total	10,650 qq.	Q120,700

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Q. gastados en insumos}} = \frac{10,650 \text{ qq}}{\text{Q}120,700.00} = 0.09 \text{ qq.}$$

Por cada 0.09 quintales de maíz producido, se invirtió un quetzal en concepto de insumos.

g) Quintales producidos por gastos directos

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

Los datos para la siguiente formula son:

Tamaño de finca	Producción	Gastos directos
Subfamiliar	5,790 qq.	Q90,223.64
Familiar	4,860 qq.	Q75,731.76
Total	<u>10,650 qq.</u>	<u>Q165,955.40</u>

$$\frac{\text{Quintales de producto}}{\text{Q empleados en gastos directos}} = \frac{10,650 \text{ qq}}{\text{Q}165,955.40} = 0.06 \text{ qq.}$$

Por cada 0.06 quintales de maíz producido, se invirtió un quetzal en concepto de gastos directos.

5.2.2.1.2 Análisis de la producción monetaria

Se mide la productividad en unidades monetarias, es decir en quetzales.

a) Ventas por manzanas cultivadas

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde los datos son los siguientes:

Tamaño de finca	No. de manzanas	Ventas
Subfamiliar	193	Q422,670
Familiar	162	Q354,780
Total	355	Q777,450

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{Q777,450.00}{355 \text{ manzanas}} = Q2,190.00$$

Por cada manzana de cultivo de maíz, se obtienen Q2,190.00 por ventas.

b) Ventas por gastos de mano de obra

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

Los datos son los siguientes:

Tamaño de finca	Ventas	Gastos en jornales
Subfamiliar	Q422,670	Q226,462.34
Familiar	Q354,780	Q190,087.56
Total	Q777,450	Q416,549.90

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Q. gastados en jornales}} = \frac{Q777,450.00}{Q416,549.90} = Q1.87$$

Por cada Q1.87 obtenido de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en mano de obra.

c) Ventas por gastos de insumos

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde los datos son como siguen:

Tamaño de finca	Ventas	Gastos de insumos
Subfamiliar	Q422,670	Q65,620
Familiar	Q354,780	Q55,080
Total	Q777,450	Q120,700

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Q. gastados en insumos}} = \frac{Q777,450.00}{Q120,700.00} = Q6.44$$

Por cada Q6.44 obtenido de las ventas, un quetzal corresponde a lo invertido en insumos.

d) Ventas por horas trabajadas

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

Los datos son como sigue:

Tamaño de finca	Ventas	No. de horas trabajadas
Subfamiliar	Q422,670	38,600
Familiar	Q354,780	32,400
Total	Q777,450	71,000

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{\text{Q777,450.00}}{71,000 \text{ horas}} = \text{Q10.95}$$

Por cada hora de trabajo se obtienen ventas por Q10.95.

e) Ventas por gastos indirectos

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde los datos son los siguientes:

Tamaño de finca	Ventas	Gastos indirectos
Subfamiliar	Q422,670	Q90,223.64
Familiar	Q354,780	Q75,731.76
Total	<u>Q777,450</u>	<u>Q165,955.40</u>

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Q. empleados en gastos indirectos}} = \frac{\text{Q777,450.00}}{\text{Q165,955.40}} = \text{Q4.68}$$

Por cada Q4.68 obtenidos de las ventas, un quetzal corresponde a gastos indirectos.

f) Valor por quintal producido

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde los datos son:

Tamaño de finca	Ventas	No. de quintales
Subfamiliar	Q422,670	5,790
Familiar	Q354,780	4,860
Total	<u>Q777,450</u>	<u>10,650</u>

$$\frac{\text{Total Ventas}}{\text{Número de quintales de producto}} = \frac{\text{Q777,450.00}}{10,650 \text{ qq.}} = \text{Q73.00}$$

El precio de venta de un quintal de maíz es de Q73.00.

5.2.2.1.3 Análisis de los factores

A continuación el análisis de los factores de la producción de maíz en el nivel tecnológico bajo.

a) Valor por jornal laborado

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

Los datos son los siguientes:

Tamaño de finca	Número de jornales	Gastos en jornales
Subfamiliar	4,825	Q226,462.34
Familiar	4,050	Q190,087.56
Total	<u>8,875</u>	<u>Q416,549.90</u>

$$\frac{\text{Q. gastados en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{\text{Q416,549.90}}{8,875 \text{ jornales}} = \text{Q46.93}$$

Por cada jornal de trabajo se pagó Q46.93

b) Jornales utilizados por manzana

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

A continuación se detallan los datos que sirvieron de base para el desarrollo de la siguiente formula:

Tamaño de finca	Número de jornales	Número de manzanas
Subfamiliar	4,825	193
Familiar	4,050	162
Total	8,875	355

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{8,875 \text{ jornales}}{355 \text{ manzanas}} = 25 \text{ jornales}$$

Por cada manzana de maíz cultivada se emplearon 25 jornales.

c) Quintales de semilla utilizados por manzana

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

En donde los datos son:

Tamaño de finca	Quintales de semilla	Número de manzanas
Subfamiliar	48.25	193
Familiar	40.50	162
Total	88.75	355

$$\frac{\text{Quintales de semilla}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{88.75 \text{ qq}}{355 \text{ manzanas}} = 0.25 \text{ qq.}$$

Por cada manzana de maíz cultivada, se utilizan 0.25 quintales de semilla.

d) Horas laboradas por manzana

Fincas subfamiliares y familiares con nivel tecnológico bajo

Los datos son los siguientes:

Tamaño de finca	Horas trabajadas	Número de manzanas
Subfamiliar	38,600	193
Familiar	32,400	162
Total	71,000	355

$$\frac{\text{Total horas de trabajo}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{71,000 \text{ horas}}{355 \text{ manzanas}} = 200 \text{ horas.}$$

Por cada manzana de maíz cultivada, se invirtieron 200 horas de trabajo.

5.2.2.2 Indicadores financieros

A continuación se presenta la cuantificación porcentual de las relaciones de resultados en las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico bajo.

Cuadro 45
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Rentabilidad de la Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Fincas Subfamiliares
Año: 2003

Descripción	Cantidad Quintales	Valor del Producto Q.	Costos y Gastos Q.	Ganancia Neta Q.	Rentabilidad S/Ventas %	S/Costo %
NIVEL TECNOLÓGICO BAJO						
Encuesta	5,790	422,670	164,050	258,620	61.19	157.65
Imputado	5,790	422,670	387,419	35,251	8.34	9.10

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Para determinar las ventas se consideró el precio promedio de Q73.00 por quintal de maíz; precio de venta promedio en el municipio de Chahal de acuerdo a la investigación de campo.

Para los costos y gastos imputados se tomaron los costos obtenidos según el costo directo de producción y se adicionó gastos fijos por Q5,113.00, correspondiente a depreciaciones de herramientas y equipo de fumigación. (Ver anexos uno y dos).

Los índices de rentabilidad obtenidos con datos según encuesta, en este nivel tecnológico son altos, originado porque los productores no consideran los costos necesarios para el cultivo de maíz. Para los datos imputados, la rentabilidad es mínima; sin embargo, la producción de maíz es rentable; ya que por cada quetzal de venta se obtiene una ganancia de Q0.08. Los índices en relación al costo indican que por cada quetzal invertido se obtiene una ganancia de Q0.09; por lo anterior, la producción de maíz en el municipio de Chahal se considera

rentable, debido a que los índices superan la tasa pasiva (5.8%) establecida por el Banco de Guatemala para el año 2003.

Al comparar los índices de rentabilidad sobre las ventas, se determinó que al imputar los datos la rentabilidad disminuye en 52.85%, debido a que los productores no consideran todos los costos necesarios para el cultivo de maíz.

A continuación se presenta el cuadro que muestra la rentabilidad de los resultados en las fincas familiares en el nivel tecnológico bajo.

Cuadro 46
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Rentabilidad de la Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Fincas Familiares
Año: 2003

Descripción	Cantidad Quintales	Valor del Producto Q.	Costos y Gastos Q.	Ganancia Neta Q.	Rentabilidad S/Ventas %	S/Costo %
NIVEL TECNOLÓGICO BAJO						
Encuesta	4,860	354,780	137,700	217,080	61.19	157.65
Imputado	4,860	354,780	325,191	29,589	8.34	9.10

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003.

Para determinar las ventas se tomó el precio de Q73.00 el quintal, precio obtenido a través de la investigación de campo realizada en el municipio de Chahal. Para establecer los costos y gastos imputados, se tomaron los costos obtenidos en el costo directo de producción, al cual se adicionó gastos fijos por Q4,292.00, que corresponden a depreciaciones de herramientas y equipo de fumigación. (Ver anexos uno y dos).

El cuadro anterior muestra que la rentabilidad en relación a las ventas según los datos obtenidos en la encuesta para la producción de maíz es de 61.19%, que equivale a Q0.61 de ganancia por cada quetzal de venta; y en relación a los costos la rentabilidad es de 157.65%, equivalente a Q1.58 de ganancia por cada quetzal invertido.

Al imputar los datos, los índices de rentabilidad son mínimos pero aceptables, porque el productor obtiene Q0.08 por cada quetzal de venta de maíz y Q0.09 por cada quetzal invertido, monto que supera la tasa de interés pasiva vigente para el año 2003 (5.8%) establecida por el Banco de Guatemala.

5.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es conocido como punto de nivelación, es el punto de volumen en que los ingresos y los costos son iguales, es decir, que no genera utilidad y tampoco pérdida.

Existen dos formas de determinar el punto de equilibrio:

- a) En valores: indica el monto necesario de ventas para no producir pérdidas ni ganancias.
- b) En unidades: indica la cantidad que deberá venderse para no producir pérdidas ni ganancias.

A continuación se determina el punto de equilibrio en valores y unidades; para las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico tradicional. Cabe mencionar que para dicho cálculo se consideraron únicamente datos imputados.

En valores

$$\text{P.E.Q.} = \frac{\text{Gastos Fijos}}{\% \text{ de Ganancia Marginal}}$$

$$\text{P.E.Q.} = \frac{\text{Q780.00}}{23\%}$$

$$\text{P.E.Q.} = \text{Q3,391.30}$$

El resultado obtenido del punto de equilibrio en valores indica que se necesitan ventas por un monto de Q3,391.30 para no perder ni ganar; y a partir de ese monto se empieza a obtener ganancias.

En unidades

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{P.E.Q.}}{\text{P.U.V.}}$$

En donde:

P.E.Q. = punto de equilibrio en valores Q3,391.30

P.U.V. = precio unitario de venta Q73.00

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Q3,391.30}}{\text{Q73.00}}$$

$$\text{P.E.U.} = 47 \text{ qq.}$$

El resultado anterior indica que para cubrir los gastos es necesario producir y vender 47 quintales de maíz.

Margen de seguridad

Ventas	Q182,500.00	100%
(-) Ventas para punto de equilibrio	3,391.30	2%
Margen de seguridad	<u>Q179,108.70</u>	<u>98%</u>

El maíz representa un margen aceptable al considerar que del total de las ventas se tiene un margen del 98% superior al punto de equilibrio para cubrir cualquier contingencia.

A continuación se determina el punto de equilibrio en valores y unidades; para las fincas subfamiliares y familiares en el nivel tecnológico bajo.

En valores

$$\text{P.E.Q.} = \frac{\text{Gastos Fijos}}{\% \text{ de Ganancia Marginal}}$$

$$\text{P.E.Q.} = \frac{\text{Q9,405.00}}{10\%}$$

$$\text{P.E.Q.} = \text{Q94,050.00}$$

El resultado obtenido del punto de equilibrio en valores en el nivel tecnológico bajo indica que se necesitan ventas por un monto de Q94,050.00 para no perder ni ganar; y a partir de ese monto se empieza a obtener ganancias.

En unidades

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{P.E.Q.}}{\text{P.U.V.}}$$

En donde:

P.E.Q. = punto de equilibrio en valores Q94,050.00

P.U.V. = precio unitario de venta Q73.00

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Q94,050.00.}}{\text{Q73.00}}$$

$$\text{P.E.U} = 1,289 \text{ qq.}$$

El resultado anterior indica que para cubrir los gastos es necesario producir y vender 1,289 quintales de maíz.

Margen de seguridad

Ventas	Q777,450.00	100%
(-) Ventas para punto de equilibrio	94,050.00	12%
Margen de seguridad	<u>Q683,400.00</u>	<u>88%</u>

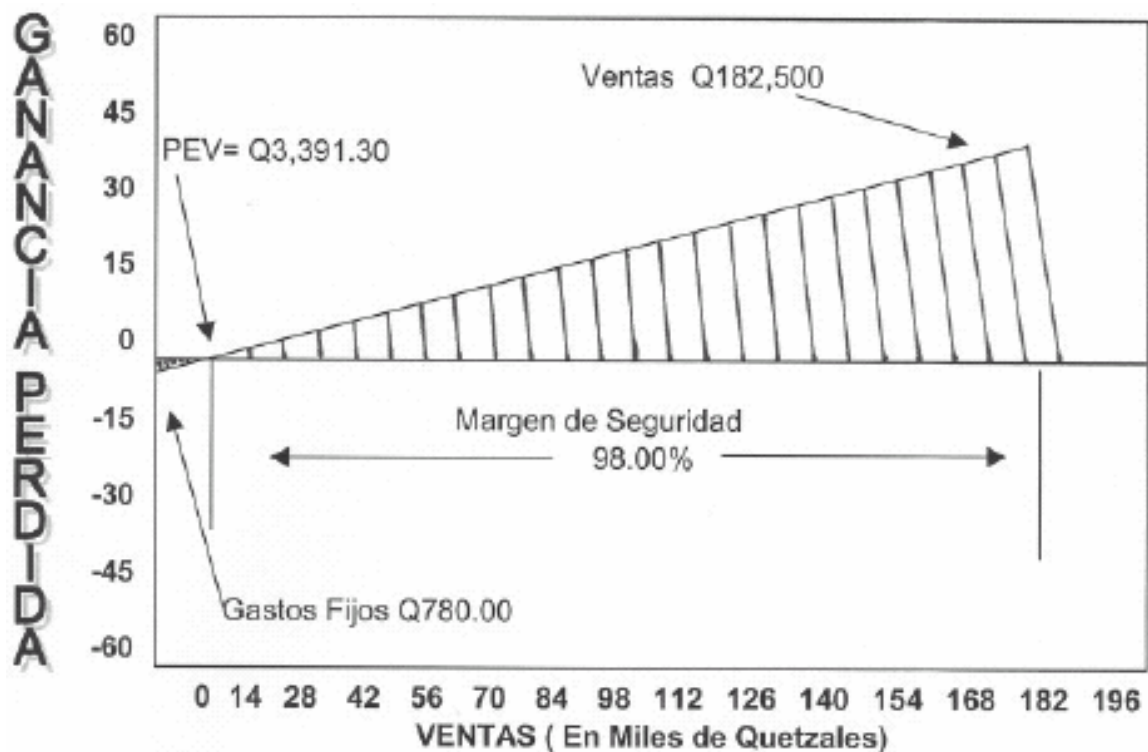
El maíz en el nivel tecnológico bajo representa un margen de seguridad del 88% para cubrir cualquier contingencia.

Gráfica del punto de equilibrio

Indica con precisión el margen de utilidad o pérdida de una determinada actividad productiva, ya que la misma mide los resultados obtenidos en la aplicación del punto de equilibrio en valores y unidades.

A continuación se muestra la gráfica del punto de equilibrio en valores y unidades para las fincas subfamiliares en el nivel tecnológico tradicional.

Gráfica 5
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Gráfica del Punto de Equilibrio
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Tradicional
Año: 2003

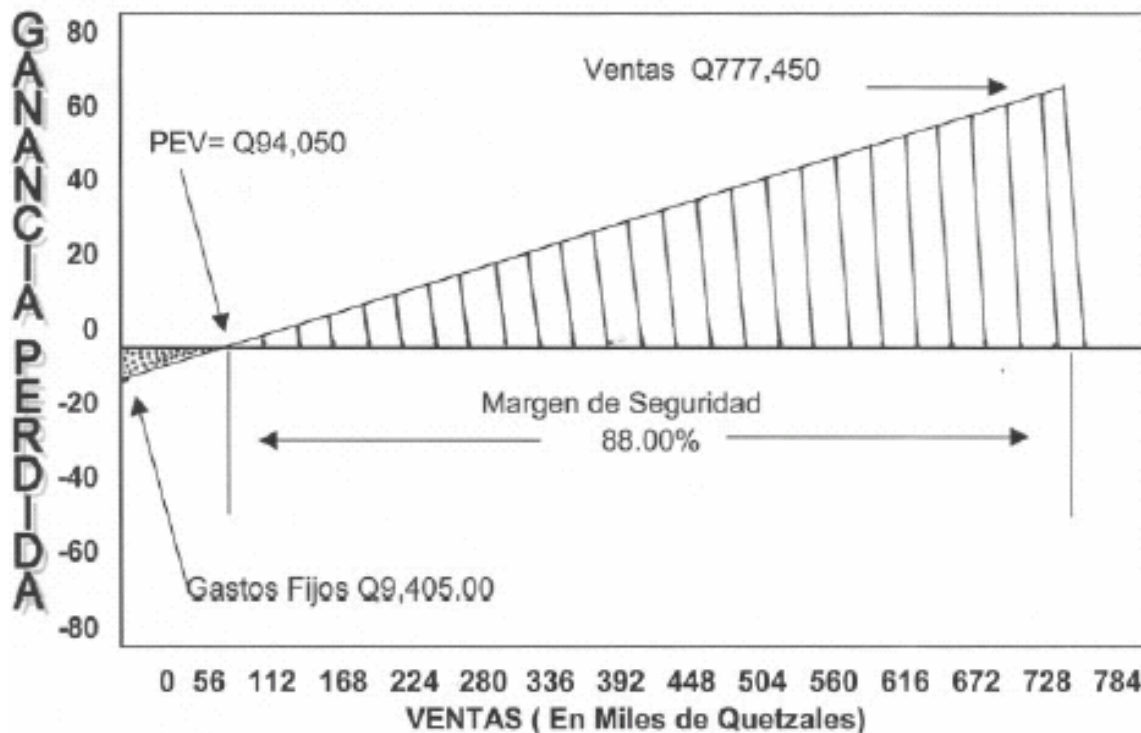


Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003

La gráfica anterior presenta el punto de equilibrio, que para el presente caso asciende a Q3,391.30 y que representa la recuperación de los gastos fijos representados por una inversión de Q780, la distancia de la pendiente del punto de equilibrio en valores hacia el punto de ventas de maíz realizadas en el período, definen el margen de seguridad que se muestra muy satisfactorio en un 98%.

A continuación se presenta la gráfica del punto de equilibrio en valores y unidades para las fincas subfamiliares y familiares en el nivel tecnológico bajo.

Gráfica 6
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Gráfica del Punto de Equilibrio
Producción de Maíz
Nivel Tecnológico Bajo
Año: 2003



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2003

La gráfica anterior presenta el punto de equilibrio, el cual se obtiene cuando las ventas alcanza un valor de Q94,050.00, ya que éstas representa la recuperación de los gastos fijos que ascienden a Q9,405.00 y no existen pérdidas ni ganancias. También se puede observar el margen de seguridad de 88% que se obtiene para cubrir cualquier contingencia, el cual se obtiene al cubrir ventas por un valor de Q777,450.

CONCLUSIONES

Como resultado del trabajo de investigación de campo en el municipio de Chahal, departamento de Alta Verapaz, se presentan las siguientes conclusiones:

- 1 La carencia de servicios básicos y poca inversión en infraestructura productiva son indicadores del subdesarrollo del municipio de Chahal; esto manifiesta la necesidad de servicios de salud, educación, comunicación y energía eléctrica.
- 2 El municipio de Chahal, mantiene un índice de pobreza alto, lo que demuestra el grado de subdesarrollo del Municipio, especialmente en el área rural, donde los ingresos obtenidos por la población, son de subsistencia y alcanzan índices de extrema pobreza.
- 3 De acuerdo a datos del censo del 2003 se determinó que la propiedad de la tierra en el municipio de Chahal se aumentó de un 9% a un 62%. Es importante hacer notar que a pesar que la mayoría de los pobladores indicaron que son propietarios de la tierra, no poseen documentos que avalen dicha propiedad.
- 4 Los suelos del municipio de Chahal son de vocación forestal aptos para cultivos permanentes y no así para cultivos limpios; sin embargo, se considera que con un manejo adecuado de los suelos puede mejorar la producción de granos básicos, que son el sustento de los habitantes del Municipio. Adicionalmente, el mal uso que se le ha dado a los suelos, tiene como consecuencia merma en la capacidad de producir de los mismos.

- 5 El municipio de Chahal tiene las condiciones agronómicas que le permiten el aprovechamiento en el uso de la tierra con diversos productos, tanto temporales como permanentes; razón por la cual, la actividad agrícola absorbe fuerza de trabajo en un 69%, específicamente en la producción de maíz, chile cobanero, frijol negro y cardamomo, cultivos en los cuales aplican tecnología tradicional y baja; no se aplica la diversificación de los cultivos o productos, lo cual restringe las posibilidades de generar más ingresos a la población que se dedica a esta actividad.
- 6 El producto principal en la producción agrícola del municipio de Chahal, es el cultivo de maíz ya que la mayor parte de la población lo utiliza diariamente como base en su dieta alimenticia, de lo cual el 60% se destina para la venta y 40% para el autoconsumo. Cabe mencionar que para el cultivo de este producto, los pobladores del Municipio, utilizan nivel tecnológico tradicional y bajo, y hacen uso de semilla criolla por lo que el rendimiento es mínimo.
- 7 Los agricultores del municipio de Chahal, no poseen los conocimientos técnicos que permitan cuantificar en forma real los gastos por insumos, mano de obra y costos indirectos variables necesarios en el proceso de producción del maíz; al imputar los costos de producción, se estableció que los productores no incluyen en la totalidad los costos y gastos necesarios para la producción, lo que impide conocer la ganancia real.
- 8 Los productores del municipio de Chahal, no cuentan con asesoría técnica para la producción de maíz, esto limita alcanzar la máxima productividad, así como la optimización de los recursos.

- 9 De acuerdo a la investigación de campo realizada en el municipio de Chahal, se determinó que al imputar los datos obtenidos de la encuesta para la producción de maíz, los resultados disminuyen en 80% para el nivel tecnológico tradicional y 55% en el nivel tecnológico bajo; la variación se origina porque al imputar el costo de producción, éste se incrementa principalmente por los elementos de mano de obra y costos indirectos variables que el productor no considera como parte del costo porque utiliza mano de obra familiar y no paga prestaciones laborales, adicionalmente, el productor no considera el pago del Impuesto Sobre la Renta del 31%, establecido en el artículo 44 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92 y sus reformas, vigente para el años 2003.
- 10 La producción de maíz en el municipio de Chahal es una actividad productiva rentable, debido a que los porcentajes de beneficios obtenidos son mayores a la tasa de interés pasiva ofrecida en el sistema bancario y establecida por el Banco de Guatemala para el año 2003.

RECOMENDACIONES

En relación a las conclusiones derivadas del trabajo de investigación de campo se plantean las siguientes recomendaciones:

- 1 Que el Gobierno Central, Gobierno Municipal, Organizaciones no Gubernamentales y Organizaciones sociales de la localidad, a corto y mediano plazo unan esfuerzos con el fin de mejorar el servicio de salud, educación, energía eléctrica, así también inviertan en infraestructura vial, para facilitar la inversión de capitales particulares que generen empleos y contribuyan al desarrollo socioeconómico del Municipio, a través de la implementación de proyectos de beneficio social e infraestructura.
- 2 Que el Gobierno de Guatemala, las organizaciones sociales existentes en el municipio de Chahal y organizaciones internacionales, acelere a corto y mediano plazo, las políticas de desarrollo humano, que en el marco de los Acuerdos de Paz, servirán para combatir la pobreza y extrema pobreza ya que en el municipio de Chahal, urge la implementación de políticas de desarrollo humano que permitan la satisfacción de las necesidades básicas de la población, la creación de fuentes de trabajo y medidas urgentes en el sector salud para evitar la mortalidad infantil, así como colaborar en la prestación de bienes y servicios y en la inversión de obras sociales que alivien y coadyuven al combate de la pobreza y a la consecución del bien común, como un derecho constitucional de los ciudadanos guatemaltecos.
- 3 Que los pobladores del municipio de Chahal y el Gobierno de Guatemala a través de Fondo Nacional de Tierras –FONTIERRA- se organicen con el fin de realizar los trámites necesarios para obtener a corto y mediano

plazo los documentos que avalen la propiedad de los terrenos que actualmente poseen dicho pobladores.

- 4 Que el Gobierno a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, preste asistencia técnica y sobre todo reorientar las costumbres arraigadas de la población del municipio de Chahal en la producción agrícola, con el fin de mejorar el nivel de desarrollo socioeconómico del mismo.
- 5 Que los productores del municipio de Chahal se organicen, con el propósito de solicitar ayuda del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, para que les brinden asesoría y capacitación técnica, a corto y mediano plazo, a través de FONAGRO, y así tecnificar los sistemas de cultivo y la diversificación de los mismos, con el fin de promover el desarrollo del sector agrícola y alcanzar el máximo aprovechamiento de los recursos.
- 6 Que el Gobierno Central y Gobierno Municipal a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- realice capacitaciones a los productores de maíz del municipio de Chahal con relación a la tecnificación de dicho cultivo y utilización de semilla mejorada, con el fin de incrementar la productividad del mismo.
- 7 Que el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP- conjuntamente con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, instruyan a los productores del municipio de Chahal sobre controles apropiados en el reconocimiento de los costos de la producción, así como el uso adecuado de insumos y demás elementos que intervienen en el proceso productivo, por medio de campañas de

capacitación, con el propósito que los productores puedan determinar los costos y la ganancia real de la producción.

- 8 Que los productores de maíz del municipio de Chahal se organicen y unan esfuerzos con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, a través de FONAGRO para que a corto plazo obtengan capacitaciones sobre mecanismos y facilidades de recursos que contribuyan a elevar el nivel tecnológico de producción, y así mejorar el nivel de vida del Municipio.
- 9 Que el Gobierno Municipal y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP- se organicen, para que a corto y mediano plazo brinden capacitaciones a los productores de maíz del municipio de Chahal para la determinación de ganancias de producción, con la finalidad de que el productor esté conciente de las utilidades reales obtenidas en la producción de maíz durante un período determinado.
- 10 Que los agricultores del Municipio se organicen en comités o gremios regionales con el objeto de facilitar el acceso a créditos y la adquisición de insumos a mejores precios, así como la apertura de nuevos mercados, con la finalidad de obtener un mejor rendimiento y beneficios de la inversión.

ANEXOS

Anexo 1
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Cálculo de Depreciación Herramientas
Año: 2003

A continuación se detallan las herramientas utilizadas por los productores del municipio de Chahal y el costo al que adquieren dichas herramientas.

Herramientas	Cantidad	Costo Unitario Q.	Valor Q.
Machetes	454	20.00	9,080.00
Azadones	173	40.00	6,920.00
Bomba de fumigar	59	450.00	26,550.00
TOTAL			42,550.00

Para el cálculo de las depreciaciones se consideró el porcentaje establecido en el artículo 19, literal f) del Decreto 26-92 Ley del Impuesto Sobre la Renta y sus reformas.

Herramientas	Valor Q.	% de Depreciación	Depreciación Anual
Machetes	9,080.00	25	2,270.00
Azadones	6,920.00	25	1,730.00
Bomba de fumigar	26,550.00	25	6,637.50
TOTAL	42,550.00		10,637.50

Anexo 2
Municipio de Chahal – Alta Verapaz
Distribución de Depreciación Herramientas
Año: 2003

Se debe considerar que la depreciación de las bombas de fumigar se distribuirá únicamente entre las manzanas cultivadas de maíz con nivel tecnológico bajo. Por el contrario la depreciación de machetes y azadones se distribuirá dentro del total de manzanas cultivadas con maíz, cardamomo, frijol negro y chile cobanero. A continuación la distribución:

Producto	Tamaño de Finca	Nivel Tecnológico	Cantidad Mzs.	Machetes y azadones	Bombas de fumigar
Maíz	Subfamiliar	Tradicional	100	779.73	0.00
Maíz	Subfamiliar	Bajo	193	1,504.87	3,608.56
Cardamomo	Subfamiliar	Tradicional	50	389.86	0.00
Frijol negro	Subfamiliar	Tradicional	5	38.99	0.00
Chile cobanero	Subfamiliar	Tradicional	3	23.39	0.00
Maíz	Familiar	Bajo	162	1,263.16	3,028.94
TOTAL			513	4,000.00	6,637.50

BIBLIOGRAFÍA

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. **Constitución Política de la República de Guatemala.** 1985, 52 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto 12-2002. **Código Municipal de la Republica de Guatemala.** 36 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto No. 1441. **Código de Trabajo y sus Reformas.** Edición 1961 y sus reformas, 95 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto No. 26-92. **Ley del Impuesto Sobre la Renta y sus Reformas.** Edición 1992 y sus reformas, 35 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto No. 37-2001. **Ley de Bonificación Incentivo para Trabajadores del Sector Privado y Público.** Edición 2001, 2 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto No. 42-92. **Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público.** 2 pp.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Decreto 76-78. **Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para los Trabajos del Sector Privado.** 1978, 4 pp.

CONSEJO MUNICIPAL DE DESARROLLO. **Chahal Cumple Cien Años 1903-2003.** Biblioteca Municipal, Chahal, Alta Verapaz. Año 2003. 139 pp.

GOBIERNO DE GUATEMALA, UNIDAD REVOLUCIONARIA NACIONAL GUATEMALTECA Y ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. **Los Acuerdos de Paz.** 1997, 195 pp.

INSTITUTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLA -ICTA-. **Principales Cultivos en Guatemala.** 800 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. **III y IV Censo Nacional Agropecuario 1979 y 2003.** Tomo I y II. 152 y 246 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. **X Censo Nacional de población y V de Habitación 1994.** Características Generales de Población y Habitación departamento de Alta Verapaz, Guatemala. 129 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. **XI Censo Nacional de población y VI de Habitación 2002,** Guatemala. 278 pp.

JUNTA DIRECTIVA DEL INSTITUTO GUATEMALATECO DE SEGURIDAD SOCIAL. **Acuerdo 1095.** Guatemala. 2002, 2 pp.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. **Acuerdo Gubernativo 459-2002.** Guatemala. 2pp.

OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN DE CHAHAL. **Estrategia para el Desarrollo y Estrategia de Reducción de la Pobreza.** Edición 2003, 139 pp.

PILOÑA ORTÍZ, GABRIEL ALFREDO. **Recursos Económicos de Guatemala.** Tomo I, Documento de apoyo a la Docencia Universitaria. Centro de Impresiones Gráficas. 1998. 117 pp.

SIMMONS, C. S., TARANO, J. M. Y J. H. **Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala.** Traducido por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1959. 1000 pp.

SISTEMA NACIONES UNIDAS EN GUATEMALA. Guatemala: **El Rostro Rural del Desarrollo Humano.** Edición 1999, 245 pp.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. **Seminario Específico por Carrera del Ejercicio Profesional Supervisado – Costos Agrícolas -**. Material de Apoyo 2003. 11 pp.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. **Seminario Específico por Carrera del Ejercicio Profesional Supervisado – Rentabilidad de la Producción de las Actividades Agrícolas -**. Material de Apoyo 2003. 34 pp.