

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**EVALUACION DE SANEAMIENTO BASICO  
EN UNA AREA RURAL GUATEMALTECA**

Estudio descriptivo sobre las condiciones y costumbres de saneamiento básico en la Aldea Chajaneb y su área de influencia, San Juan Chamelco, Alta Verapaz; febrero a julio 1995.

TESIS

*Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala*

**LILIAN IVONNE DROEGE GARCIA**

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, septiembre de 1995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 18 de septiembre de 1995  
DIF-

Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las  
Ciencias de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: BACHILLER EN CIENCIAS Y LETRAS LILIAN IVONNE  
Título o diploma de diversificado, Nombres y ape-

DROEGE GARCIA

Carnet No. 83-11572

llidos completos

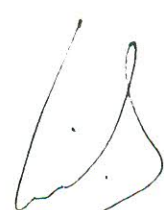
Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
EVALUACION DE SANEAMIENTO BASICO EN UNA AREA RURAL

GUATEMALTECA

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

  
Firma del estudiante

  
Lilian Minnette López Monzón  
MEDICO Y CIRUJANO  
COL. 9.336  
Asesor  
Firma y sello personal

  
Revisor  
Firma y sello



Registro Personal 9,912

DC  
OS  
T(2920)

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

HACE CONSTAR QUE:

El (La) Bachiller: LILIAN IVONNE DROEGE GARCIA

Carnet Universitario No. 83-11572

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al

Título de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:

"EVALUACION DE SANEAMIENTO BASICO EN UNA AREA RURAL

GUATEMALTECA"

Trabajo asesorado por: LILIAN NINETTE LOPEZ MONZON

y revisado por: EDGAR DE LEON BARILLAS

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,  
firma y sella la presente

ORDEN DE IMPRESION:

Guatemala, 18 de septiembre de 1995

DR. EDGAR DE LEON BARILLAS  
Por Unidad de Tesis



DR. RAUL CASTILLO RODAS  
DIRECTOR  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRIMASE:

Dr. Edgar A. Oliva González  
AÑO



## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS:**

Ser supremo que me dio iluminación, sabiduría para culminar esta etapa de mi vida.

### **A MIS PADRES:**

Hugo Alberto Droege Winter y Elsa America Garcia de Droege , que Dios los bendiga, gracias por su apoyo; por sus esfuerzos, consejos. Deseo que compartan conmigo este triunfo.

### **A MI ESPOSO:**

Dario Ramirez Fontana, gracias por apoyarme en todo momento, por sus multiples esfuerzos, por su paciencia, compresion y confianza, quiero decirte que te amo, gracias amor eterno.

### **A MIS HIJOS:**

Ruben Dario Ramirez Droege  
Ivonne Alejandra Ramirez Droege  
con todo mi amor.

### **A MIS HERMANOS:**

Elsa, Hugo, Karla y Esther  
! Nunca es tarde para alcanzar un ideal, Adelante !

### **A MI FAMILIA EN GENERAL:**

Con mucho cariño.

## INDICE

I.	Introduccion.....	1
II.	Definicion Del Problema .....	2
III.	Justificacion.....	4
IV.	Objetivos.....	5
V.	Revision Bibliografica .....	6
VI.	Metodologia .....	52
VII.	Presentacion Y Analisis De Resultados .....	56
VIII.	Conclusiones .....	66
IX.	Recomendaciones .....	67
X.	Resumen .....	68
XI.	Bibliografia .....	69
XII.	Anexos .....	72

## AGRADECIMIENTO

- A mi patria Guatemala:** Para que Dios le depare un futuro mejor.
- A la Universidad de San Carlos de Guatemala** Alma mater
- A la Facultad de Ciencias Médicas y Hospitales  
Hellen Lossi de Laugerud  
Hospital Roosevelt  
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de Accidentes** Gracias por su enseñanza
- A mi asesora:** Doctora Lilian Lopez Monzon  
Mil gracias
- A mi revisor:** Doctor Edgar de León Barillas  
Agradecimiento sincero
- A mis padrinos:** Doctor Gustavo Rosales Droege  
Doctor Hugo Droege Garcia  
Doctora María Antonieta Fión de Arriaga.  
Licenciada Karla Droege García  
Con mucho respeto y admiración
- A:** Personal Distrito Numero XVI San Juan  
Chamelco, Alta Verapaz en especial Doctor Juan  
Jose Molina  
Enfermera Irma de Ramirez.
- A:** Promotores de las diferentes comunidades  
Chajaneb y área de Influencia.  
Por su colaboración incondicional
- A todas las personas que en el transcurso de mi vida me brindaron su cariño y apoyo.**

## I. INTRODUCCION

Anualmente se enferman y mueren en el país una gran cantidad de personas por causa de enfermedades que la mayoría de veces pueden evitarse a través de acciones sencillas de medicina preventiva, que fundamentalmente el promotor Rural de Salud puede desarrollar en beneficio de su comunidad.

El municipio de San Juan Chamelco, Alta Verapaz; cuenta con una población proyectada de 31,273 habitantes (según el Instituto Nacional de Estadística), distribuida en los siguientes grupos etárcos: de 0 a 6 años 8,200 niños, de 7 a 9 años 2,511 niños, de 10 a 12 años 2,197 niños, de 13 a 17 años 3,025, de 18 a más años 15,340 habitantes, divididos en 49 comunidades entre fincas, caseríos y aldeas, de difícil accesibilidad siendo una de ellas la aldea Chajaneb y área de influencia, que cuenta con una población aproximada de 6,583 habitantes, pertenecientes a la cultura maya-kekchí, en su mayoría analfabetas y en condiciones de extrema pobreza. Los resultados arrojados en las investigación realizada sobre saneamiento básico en el periodo Febrero/Julio 1995, evidencia un inadecuado saneamiento asociado a actitudes y costumbres tales como: 60 por ciento de la población no utiliza ningún método de purificación del agua.

El 98 por ciento deposita deposita sus excretas a campo abierto, el destino final de los desperdicios es a campo abierto. El 98 por ciento de la población vacian su agua al aire libre, además es elevado el número de visitas a las viviendas por vectores y roedores; lo que favorece la incidencia de enfermedades infecto-contagiosas que repercuten en el deterioro de salud. De la población Chajaneb y área de influencia San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

La sensibilidad medioambiental no se adquiere sólo a través de los libros, sino que también requiere experiencias reales. La autentica apreciación del saneamiento ambiental requiere conciencia. La eficacia de la gestión saneamiento ambiental dependerá en última instancia de la adopción generalizada de una ética medioambiental, un código de conducta que refleje la conciencia ambiental y la necesidad de un desarrollo sostenible. Para lograr un desarrollo sostenible y saludable se requerirá cooperación mutua y solo será posible concientizando, accionando en las comunidades; es preciso comenzar antes que sea demasiado tarde. En los países en vías de desarrollo casi dos tercios de la población no tiene acceso conveniente a servicios de abastecimiento de agua potable en cantidad abundante, y una proporción mayor carece de los medios para eliminar desechos humanos en forma higiénica. Siendo estos factores importantes en la propagación de enfermedades diarreicas, parasitarias; constituyendo la causa más común de mortalidad infantil.

Según plan operativo de labores del puesto de salud de la aldea Chajaneb y su área de influencia, (siendo seis aldeas y cinco caseríos citándolos a continuación: Canasec, Chajcoal, Mamachaj, Seoguis, Paapá y Chioyá. Caseríos: Roimax, Saquib, Chiquic, Sacsicnil y Chicunc). La causa que ocupa el primer lugar en mortalidad infantil la constituye: Infección respiratoria aguda; con respecto a la morbilidad general, parasitismo intestinal se sitúa en primer lugar; infección respiratoria aguda, en segundo lugar; luego, infecciones del tacto urinario y sarcoptiosis.

La inquietud del estudio se ha dado del desconocimiento de los factores que en el presente, propician la prevalencia de enfermedades infecto-contagiosas, en la aldea Chajaneb del municipio de San Juan Chamelco, Alta Verapaz y, su área de influencia. Siendo originados por un ambiente insalubre, sin saber hasta el momento cuáles son, pues pareciera existir una conjunción de situaciones adversas, tales como: Falta de condiciones adecuadas, vivienda, alimentación, agua potable, disposición de excretas, drenajes, educación, así como la prevalencia de costumbres en la población, que se muestran reacios a aceptar cambios en pro de su mejoramiento.



Se persigue con este trabajo conocer en que grado la población, cuenta con saneamiento básico; contemplando así: La procedencia y manejo del agua de bebida, eliminación de excretas, disposición de basura y presencia de roedores y vectores, que son los factores ambientales condicionantes que pueden derivar en enfermedad y propagarla.

### III. JUSTIFICACION

En la aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz y su área de influencia; no existe ningún estudio a pesar de la alta incidencia de enfermedades infecto-contagiosas, en donde se determinen cuales son los factores del ambiente que propicien la alta incidencia y prevalencia del problema. Haciéndose necesario también descubrir patrones de comportamiento o actitudes de la población hacia su salud que fomenten la enfermedad y emprender así acciones para erradicarla.

Podrá servir además como base de una serie de estudios similares que debieran realizarse en cada comunidad para así tener una mejor visión general de la salubridad a nivel comunitario y, los factores que específicamente la deterioran siendo de una manera más fácil tratar individualmente los problemas encontrados en cada población.

En un país como el nuestro, donde los indicadores de salud son precarios, la pobreza y la indigencia se unen como factor común en la mayoría de Guatemaltecos, teniendo a la educación como un factor fundamental de cambio y considerándola como la exclusiva manera de visualizar un futuro mejor, se debe exigir una mayor disponibilidad de recursos hacia ella.

Por lo que las condiciones fundamentales y los recursos para mantener y promover una buena salud son la paz, la vivienda, la educación, la alimentación, el ingreso, un ecosistema estable, la conservación de los recursos, justicia social y equidad.

#### IV. OBJETIVOS

**a. Generales**

1. Identificar las condiciones de saneamiento básico de la aldea Chajaneb y su área de influencia, San Juan Chamelco, A. V.
2. Determinar las costumbres y actitudes que para la salud tienen los habitantes de la aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz y su área de influencia.
3. Establecer una base objetiva para un programa de educación en salud comunitaria, enfatizando en los problemas prioritarios encontrados.

**b. Específicos**

1. Determinar la procedencia y manejo de agua de bebida, la disposición y manejo de excretas, la disposición y manejo de depósitos de basura, la presencia de vectores y roedores transmisores de enfermedades.
5. Contribuir a priorizar los problemas de salud, proponiendo las medidas ó intervenciones para corregir o prevenir dichos problemas.

## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A. MONOGRAFIA DE LA ALDEA CHAJANEB Y SU AREA DE INFLUENCIA:

#### HISTORIA:

Cuando se trata de buscar las raíces culturales de los aborígenes del área comprendida por la aldea de Chajaneb y aledaños, se encuentra discrepantes opiniones al respecto, además los documentos consultados y archivos se refieren a la región específicamente en forma escueta concluyendo que su historia se ve englobada en la del municipio por lo que intentaremos referirla en este apartado.

En lo que atañe a los estudios etnográficos fue en cierta manera bastante olvidada, y ha sido hasta las últimas décadas y durante el presente, que se le ha dado el valor, que en dicho campo es merecedor. Algunos historiadores sostienen la hipótesis de que estos pueblos eran parte del territorio o de los pueblos que formaban las tribus quichés, quienes alrededor de los años 1000 a 1200 D. de C. y provenientes de México, invadieron y ocuparon gran parte del territorio Guatemalteco. Estas suposiciones o hipótesis no han sido todavía corroboradas o demostradas en su favor. Al contrario de lo anterior se puede decir que los primitivos habitantes de la región de la Verapaz son pueblos de legítima estirpe Maya, que dividido en dos migraciones a una distancia temporal relativamente corta, se asientan y pueblan dicha demarcación, durante el siglo VII de nuestra era, el pueblo maya de la región central, continuaba expandiéndose hacia la periferia sur de su territorio. La migración fue probablemente en el siglo VI (años 500-600) siendo éste el primer pueblo maya que se asienta en la zona de la Verapaz. La población del municipio ha mantenido desde la conquista hasta la fecha sus costumbres y tradiciones ya que el municipio se ha mantenido en el transcurso de estos siglos con una población indígena casi en su totalidad, pues la población ladina no es una muestra representativa de ella.

Por ejemplo durante el censo de 1950 el municipio contaba con 14,257 indígenas y solamente con 331 ladinos. Esta característica poblacional es casi particular a la Verapaz y solamente ha ido modificándose hasta la fecha.

### FUNDACION:

Se realizó el 24 de junio de 1,543. Este acontecimiento es importante pues marca la primera fundación de poblado a la usanza castellana que se efectúa en la región norte de Guatemala. Dicha celebración recayó en manos de los religiosos de la orden de Santo Domingo de Guzmán o Dominicos, quienes fueron los iniciadores de la conquista pacífica de la Verapaz (verdadera paz), la cual marca un capítulo especial dentro del desarrollo de los acontecimientos del reino de Guatemala durante el siglo XVI.

Se encontraban presentes en la celebración los religiosos Fray Pedro de Angulo, quien posteriormente fue nombrado primer obispo de Verapaz, Fray Luis de Cáncer y Fray Juan de Torres, así como los caciques o principales del lugar y el grueso de la población local. La fundación se hizo bajo la advocación del apóstol San Juan Bautista, cuya festividad se celebra precisamente en esta fecha. Los mencionados religiosos celebraban una serie de oficios de ritual cristiano, sobresaliendo el bautizo del principal de los caciques, así como de gran parte de la población; luego este pueblo recién fundado se divide en cuatro barrios que son: San Juan, Santo Domingo, San Luis y Santa Catarina. Sabemos que nuestros indígenas prehispánicos vivían diseminados dentro de su demarcación territorial, sin formar núcleos de viviendas más o menos numerosas, es decir, que las familias estaban separadas unas de otras y vivían enmontañados, lo que se conoce como ciudades indígenas prehispánicas, que no fueron más que centros ceremoniales o mercados y centros de control político regional.

Los indígenas que pasaron en 1,543 a formar parte del pueblo de San Juan Chamelco vivían anteriormente alrededor de su centro político llamado Chamil, que en idioma Q'eqchi' significa "alrededor de la hondonada", el cual debido a las constantes lluvias y al embalsamiento de las mismas fue inundado, lo cual origina su traslado a una zona que le diera mayor seguridad, escogiéndose el lugar que actualmente ocupa.

Estos grupos siguen considerados como los habitantes de Chamil y ese nombre se conserva en su nuevo asentamiento. Este acontecimiento tuvo sus efectos unos 20 años antes de la

entrada de los Dominicos a las tierras de la Verapaz. Respecto a la ubicación del nombre que ha ostentado el municipio, existe alguna confusión, pues algunas personas afirman que dicha denominación se debe al agradecimiento que los religiosos Dominicos le demuestran al cacique Quiché de la zona de Sacapulas y Rabinal, quien les ayudó a la conversión de los indígenas de dicha región y que al haber aceptado el bautismo cristiano, adopta el nombre de San Juan y se cuenta que apellidaba Chamelco. Sin embargo se debe citar que a la fundación de cualquier pueblo a la usanza española su nombre se elegía según el nombre del santo que dentro del santoral cristiano le correspondía al día de la fundación, o bien se adoptaba el nombre de algún santo principal, luego se le colocaba "apellido", el cual se obtenía de la época indígena. De esta manera se cumplía con los lineamientos españoles y se alagaba el orgullo nativo. El nuevo pueblo pues, se llamó San Juan Chamil, que con el tiempo se transforma en San Juan Chamelco.

Refieren que antiguamente existió en este municipio un hombre llamado Juan Matalbatz, cacique de la región y poseedor de cierta fortuna al que los moradores consideraron Rey, el cual poseía tal cantidad de oro y plata que continuamente obsequiaba al Rey de España (Carlos V), grandes cantidades de estos metales; cierto día el Rey de España invitó a Juan Matalbatz a que visitara España, y se hizo el viaje, donde fue recibido como alto personaje; el Rey se mostraba tan agradecido con él que le ofreció dar lo que pidiera, por lo que él pidió tres campanas de oro para la iglesia. El rey le dio las tres campanas y un bastón de oro de 2 varas de largo. En la transportación de las tres campanas, trágicamente una de ellas cae en un barranco desapareciendo del lugar por lo que desde ese momento a la fecha se conoce como "Sa'campana" o "en la Campana". Sopesar de los esfuerzos realizados para recuperarla, esto no se logró, por lo que de acuerdo con sus creencias sacrificaron en el acto a 6 hombres y 6 mujeres para que su sangre hiciera que la tierra devolviera la campana, pero de esta no se supo más.

Actualmente existen sólo dos campanas en la cabecera municipal (en la Iglesia). Posteriormente la campana se repuso, pero al colocarla en su torreón, una mujer embarazada la vio y ésta se rajó. El bastón de Matalbatz se depositó en una cruz en el

barrio de San Luis frente a la ermita, haciendo un soldado de piedra del tamaño de un hombre para que cuide su joya.

### **DEMOGRAFIA:**

(Area de influencia del puesto de salud).

Total de poblacion: 6,583 habitantes

Numero de viviendas 1,006 habitantes

Tasa de natalidad general	20/10,000 nacidos vivos.
Tasa de mortalidad general	3.36/1,000 nacidos vivos.
Mortalidad materna	No existieron defunciones
Mortalidad infantil	3.87/1,000 nacidos vivos.

(Datos obtenidos de las estadísticas del puesto de salud en el informe final de salud de 1,993).

### **FLORA Y FAUNA:**

#### **a. Aves de Corral:**

La crianza de aves de corral en pequeña escala es característica, pues en la mayoría de ranchos se cuenta con algún animal de estos. Sin embargo este hecho no debe dar lugar a equivocaciones en el sentido de considerar a las aves de corral como un elemento principal en la dieta del indígena, pues dado el reducido número de aves, no se considera como tal. Existen en el municipio un promedio decreciente de 21,000 aves entre pollos, gallos, gallinas y pavos (chompipes), los cuales producen aproximadamente 2,000 huevos diarios.

#### **b. Bosques:**

Es decir el conjunto de árboles reunidos, ocupan una gran extensión aunque no se sabe con exactitud el porcentaje, estos se forman por: Cahoba, pino, granadillo, chut, taxiscó, encino, mescal y liquidambar, al igual que ciprés. El Instituto Nacional Forestal (INAFOR), mantiene en la cabecera municipal un vivero forestal por medio de la Región II.

#### **c. Fauna Silvestre:**

La vida de la fauna se encuentra íntimamente ligada al relieve terrestre o paisaje natural de la región, creando las asociaciones vegetativas de diferentes estratos.

El sistema de esta región ha experimentado en los últimos años un cambio relativamente alto, ya que al haber aumentado el núcleo poblacional, éste se ha transformado en cazador y consumidor de dicho recurso natural, así mismo, al haber ensanchado sus campos de cultivo y la tala inmoderada han destruido gran parte de la cubierta vegetal, sostén de esta región; aún así, se puede decir que el ecosistema del municipio no ha sido desequilibrado.

**d. Mamíferos Silvestres:**

Coche de monte, tacuazin blanco y negro, danta o tapir, jabalí o jaguilla, venado, cabrito o hutzil, mico, oso hormiguero, serafín, miquito de noche, armado o armadillo, ardilla, conejo, cotuza, taltuza, puercoespín, gato de monte, tepezcuintle, mapache, hurón, miccleón, zorrillo, comadreja, ocelote, onza.

**e. Avifauna:**

Chacha, guacoco, colóla, pato bola, pajuil o cutz, gallareta o gallina de agua, comozoquin, gallito, paloma torcaza, paloma espumuy, tortolita, azulejo, coronadito, chip-chip, garza blanca, quetzal, lor, carpintero, lechuza, tecolote, siguamonta o guardabarranco, cheje, censontle, gallinita, colibrí, zanate y una gran variedad de aves con nombres propios del lugar.

**f. Reptiles:**

Mazacuata, zumbadora, ranera, cantil, chichicua, coral, cantil de agua, sabanera y cascabel.

**EL ALCALDE AUXILIAR:**

Este personaje es nombrado por el pueblo, es el encargado del control administrativo de la alcaldía auxiliar, no cuentan con salario pues su cargo no es reconocido por el gobierno, son personas de la misma comunidad que dejan sus labores en aquellas oportunidades en que se les requiera. Por todo ello estas personas, líderes, pocas veces aceptan su reelección.

**Ciclo de vida individual:**

En esta parte contemplamos que los habitantes cumplen con el ciclo común de: Viente materno, pubertad corta, adolescencia, noviazgo, matrimonio, dolencias y muerte. La causa



de su preñez llega de su conocimiento por medio de al madre antes del matrimonio, en este estado se abstiene de ejercicios fuertes al igual que disgustos y de todo aquello que le produce "Acuas" (explicación común a daños físicos del niño o persona relacionada con ciertas situaciones independientes que por azar coinciden en tiempo por la afección).

En el momento del parto la madre y el marido llaman a la comadrona o ellos mismos. El parto se da con la paciente hincada sostenida de la cama cayendo el niño en un mantel bajo ella, donde se liga el cordón y se saca al niño, luego este cae la placenta envolviéndose con el mismo para luego ser enterrada.

El ombligo lo coloca la madre en la copa del árbol mas grande cercano y para darle seguridad al niño.

A los 15 días el niño se bautiza, seleccionando los padrinos a los tres días de nacido. Al año el niño come lo que la familia come siendo bañado cada 8 días con agua caliente y con sol fuerte para evitar su resfrío; la ropa se cambia cada 12 hrs. para que no se irriten. Si la madre queda embarazada durante la lactancia (situación frecuente) esta se suspende 6 meses antes del nacimiento del hermanito.

El embarazo gemelar es considerado a la ingesta de los padres de frutas "cuaches" o si las relaciones sexuales fueron en el monte y se considera como dicha, mas aún si son varones. Durante su niñez se les enseña a jugar con trompos y muñecas y según su sexo pasan la mayor parte con el padre o con la madre de los que aprenden la actividad doméstica o campesinas, al igual que se mandan a la escuela con el maestro el cual es personaje social importante de la comunidad. a los 7 años aprenden a rezar. A los 12 años inicia su aporte económico a la familia pudiendo a los 14 viajar sin compañía. La niña a los 8 años ayuda a la madre con las tareas domésticas.

Se dice que no existe el enamoramiento, pues los padres del varón selecciona la muchacha para su hijo. Estos se casan pero no pueden tener relaciones hasta que los padres de ambos los presenten a tres ermitas diferentes de la localidad.

## **ECONOMIA Y SUBSISTENCIA:**

### **a. FUENTES DE PRODUCCION DE TRABAJO:**

Tradicionalmente la principal actividad es la agricultura, aplicada a sus terrenos, los cuales son pequeños o minifundios, puesto que la mayoría de las familias poseen una parcela que dedican a la siembra de maíz, el cual les proporciona el alimento indispensable para poder subsistir. En todo el municipio al que Chajaneb pertenece carece de actividad industrial que ocupe a sus moradores en una forma representativa.

La actividad comercial es relativamente pequeña, pues a la carencia de diversidad de productos agrícolas se une la escasa actividad fabril de tipo domiciliario lo pueda ser la fabricación de textiles u objetos de cerámica; aunque es de notar que existen comerciantes aislados de muebles rústicos, que por su precio y calidad son conocidos y reconocidos a nivel nacional.

Los escasos bienes comerciales que se producen son: Aves de corral, huevos de gallina y chompipe, frutas y demás artículos adquiridos en el mercado municipal que pueda ser motivo de reventa en su localidad, aunque esto es labor exclusiva de la mujer. La mano de obra con fines agrícolas es baja pues son pocas las fincas que se dedican al cultivo extenso de las mismas.

En los últimos años se ha visto un incremento en la actividad comercial y transporte (camiones venaderos). Es de notar que aunque cada comunidad tiene su propia actividad agrícola, su producto lo transporta al mercado de la cabecera municipal, más aún, la departamental, caso tal de la aldea Paapá, a la cual por su acceso y centralidad entre las comunidades, se construyó una galera en el centro de la misma con fines de ser un mercado y así evitar los inconvenientes del transporte a la cabecera municipal, pero los moradores de la región optaron por continuar llevando sus productos a los lugares mencionados, a tal grado que ésta galera terminó siendo una cancha pavimentada para que los niños jueguen al foot-ball, aunque no por mucho tiempo, debido al deterioro sufrido en sus paredes de tela metálica a causa de los pelotazos.

**b. TIPOS DE COMERCIO:**

**PULPERIA:** Aunque ésta es mayor en la cabecera municipal.

**MOLINOS DE NIXTAMAL:** Habiendo únicamente uno de tipo manual del total de 8 del municipio.

El resto del municipio y predominantemente en la cabecera, presenta carnicerías, beneficios de cardamomo, panaderías, carpinterías, cantinas (ej. "El Ticututicu"), farmacias, expendios de agroquímicos y bloquera en el barrio de San Luis camino a Chajaneb.

**c. TENENCIA DE LA TIERRA:**

Se refiere a la propiedad de la misma, caracterizada en esta región por el minifundio (muchos moradores para una pequeña porción de tierra propia). Ejemplificando en este municipio con el hecho de que de 2,312 fincas, solo 8 se extienden a más de una caballería.

**d. CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA:**

Se ha dedicado casi exclusivamente al cultivo de productos tradicionales como maíz frijol, desde los primeros tiempos de la conquista, aunque también en menor escala producen chile, achiote y frutas. A finales del siglo pasado cuando las verapaces fueron afincadas por ciudadanos alemanes, se impulsó el cultivo del café; sopesar que las necesidades propias de subsistencia son ajenas al mismo.

**e. INGRESO PERCAPITA:**

Promedio de Q. 146.94 anual Q. 12.24 al mes, según datos de 1,989 última referencia que pudimos encontrar.

**f. DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS:**

Al igual que en otras regiones del municipio los alimentos se resumen al frijol, tortillas y chile, aves de corral, marranos y carne de res.

**g. TENENCIA DE LA TIERRA:**

99.9% es vivienda propia.

**ASPECTOS SOCIALES:** (Organización política).

En la comunidad todos sus miembros son importantes, pues ya que todos se respetan entre sí. Cada individuo está consciente de su status social, así como de su papel a desempeñar en su sociedad, existiendo entre ellos los principales, cuyo número varía entre los caseríos de 5 a 10. La condición social de pertenencia al rango de principal se adquiere generalmente por ser considerado con mayor capacidad intelectual que los demás miembros. Las personas elegidas deben ser casadas eclesiásticamente y mayores de 30 años. Además de las características mencionadas mantienen una posición económica mejor que los demás, a estos se les tiene en alta estima en su comunidad por lo que se les nombra padrinos de los hijos de otros conmoradores de la comunidad. Ellos velan por el funcionamiento de la Iglesia, capillas, cofradía y demás patrimonio comunitario, y su opinión es altamente respetada.

Ellos son los encargados de convocar al resto del pueblo cuando se necesita, tal es el caso de jornadas de vacunación. En muchas de las comunidades estos no tienen período de reelección, más sin embargo tuvimos la oportunidad de presenciar una revolución por los jóvenes de la aldea Chioyá, que colocaron nuevos miembros, ya que los anteriores no mostraron mejoras para la misma.

**EL MAYORDOMO:**

Cargo inminentemente religioso, en conjunto forman la junta de mayordomos presidida por el Xbenil Chinam o mayordomo superior, estos rigen los gastos de fiestas, cofradías y ermita.

**EDUCACION:**

Iniciada la niñez del indígena, la educación empieza en la casa con las costumbres que han pasado de los padres de sus padres hasta ellos; hasta que el niño llega a los 7 años de edad

cuando se le manda a la escuela, siendo claros que durante mucho tiempo esta era patrimonio de los hombres exclusivamente, siendo ahora más flexibles al respecto. Existen en el municipio 15 escuelas primarias mixtas en las aldeas y caseríos, pero es de hacer notar que en Canasec (aldea más lejana de la comunidad) el maestro imparte educación pre-primaria pero no se da a basto para cubrir quinto y sexto grados de educación primaria, tienen que mandarlos a la cabecera municipal donde funcionan el Instituto de Educación Básica por Cooperativa o bien a la cabecera departamental de Cobán.

En 1,987 existían 3,500 escolares matriculados en el municipio, siendo el 58% de la población total con un promedio de edad de 5 a 15 años con un ausentismo escolar de 42% y deserción del 12%; actualmente no nos fue posible constatar información más actualizada por lo que nombramos estas cifras como guía de interpretación.

#### **PORCENTAJE DE ANALFABETISMO:**

El 19% de la población mayor de 15 años del área, sabe leer y escribir, lo que nos deja una diferencia del 81% de analfabetismo.

En las escuelas de las aldeas de la comunidad el maestro imparte la clase en Q'eqchi', siendo la infraestructura general un salón grande de block que en muchos casos por comodidad se divide en apartados según los grados impartidos por el mismo maestro, pero los objetivos a lograr por estos son:

1. Enseñanza del Idioma español (desconocido por muchos).
2. Conocimiento de las operaciones básicas.
3. Alfabetización.

#### **EDUCACION EN SALUD:**

- a. Pobres hábitos de higiene.

- b. Malas técnicas de alimentación y mal utilización de los alimentos tradicionales.
- c. Mala técnica de distribución de excretas.

**EDUCATIVOS:**

- a. Dificultad de acceso a los lugares educativos.
- b. Tipo de trabajo rural y su interposición con el tiempo dedicado a la educación de los varones de una familia.
- c. Falta de recursos tanto materiales como humanos para la enseñanza.
- d. Gran dificultad para el manejo del idioma español, contrario al uso casi exclusivo del Idioma Q'eqchi'.

**RECURSOS HUMANOS:**

- a. Número de comadronas: 5  
Activas: Tres capacitadas, siete no capacitadas.
- b. Promotores: Doce capacitados, dos no capacitados.
- c. Curanderos: 1 (Saquib).
- d. Técnicos en salud Rural: 0
- e. Inspectores de saneamiento: 0  
Se debe tomar en cuenta que tanto técnico como inspector pueden ser solicitados al puesto de salud de San Juan Chamelco si fuesen necesarios.
- f. Médicos: 0.

**INDICADORES:**

TAZA DE MORTALIDAD GENERAL:	3.36/1000 nacidos vivos.
TAZA DE MORTALIDAD INFANTIL:	3.87/1000 nacidos vivos.
TAZA DE MORTALIDAD NEONATAL:	33.64/1000 nacidos vivos. Dato a nivel municipal del área no se encuentra.
TAZA DE MORTALIDAD PERINATAL:	No existen datos específicos.
TAZA DE MORTALIDAD MATERNA:	a). Municipal: 6.11/1000 nacidos vivos.

b). Del área: En control de 1,993 no se registraron defunciones= 0/1000.

TAZA DE NATALIDAD Y FECUNDIDAD:

No existen registros.

**INMUNIZACIONES:**

Cobertura de 1,994:

D.P.T. menores de 1 año	66%
D.P.T. 1 a 4 años	12%
Antipolio en R.N.	---
Antipolio en menores de 1 año	66%
Antipolio en 1 a 4 años	02%
Sarampión en menores de 1 año	51%
Sarampión de 1 a 4 años	100%
Texoide Tetánico embarazadas	23%
Texoide Tetánico Edad Fertil	10%

**MORBILIDAD:**

No.	DIAGNOSTICO	No.	%
1	I.R.S.	413	15
2	S.D.A.	292	11
3	Parasitismo	259	9
4	Parotiditis	199	7
5	I.T.U.	190	8.7
6	Impetigo	189	6
7	Enf. Peptico	180	6
8	Anemia	172	6
9	Micosis	180	6
10	Sarcoptiosis	180	6
11	Otras	500	6
	TOTAL	2,754	

**CINCO PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL:**

1. I.R.S.
2. S.D.A.
3. Parasitismo.
4. Parotiditis.
5. Impétigo.

**OTROS:**

**Instituciones gubernamentales y no gubernamentales de acción en las comunidades,  
o en la comunidad:**

- a. Gubernamentales:
  - Dirección General de Servicios Agrícolas.
  - DIGESEPE.
- b. No Gubernamentales:
  - No existe ninguna.
- c. Grupos organizados de la comunidad:
  - Grupo de apoyo del programa de alimentos CARE.

**NECESIDADES SENTIDAS DE LA COMUNIDAD:**

Durante la jornada de vacunación que recientemente terminó y en las consultas que se han dado en el corto tiempo de la práctica pudimos constatar y escuchar de la comunidad que su principal problemática de salud se basa en la dificultad para el acceso a las diferentes comunidades y la poca disposición de medios de salud para su cobertura, explicando lo anterior, diremos que muy pocas veces al año los habitantes de las aldeas lejanas pueden consultar por problemas específicos, pues se les dificulta el poder venir al puesto de salud, situación que se ve agravada si el paciente presenta una enfermedad que imposibilite su movilidad.

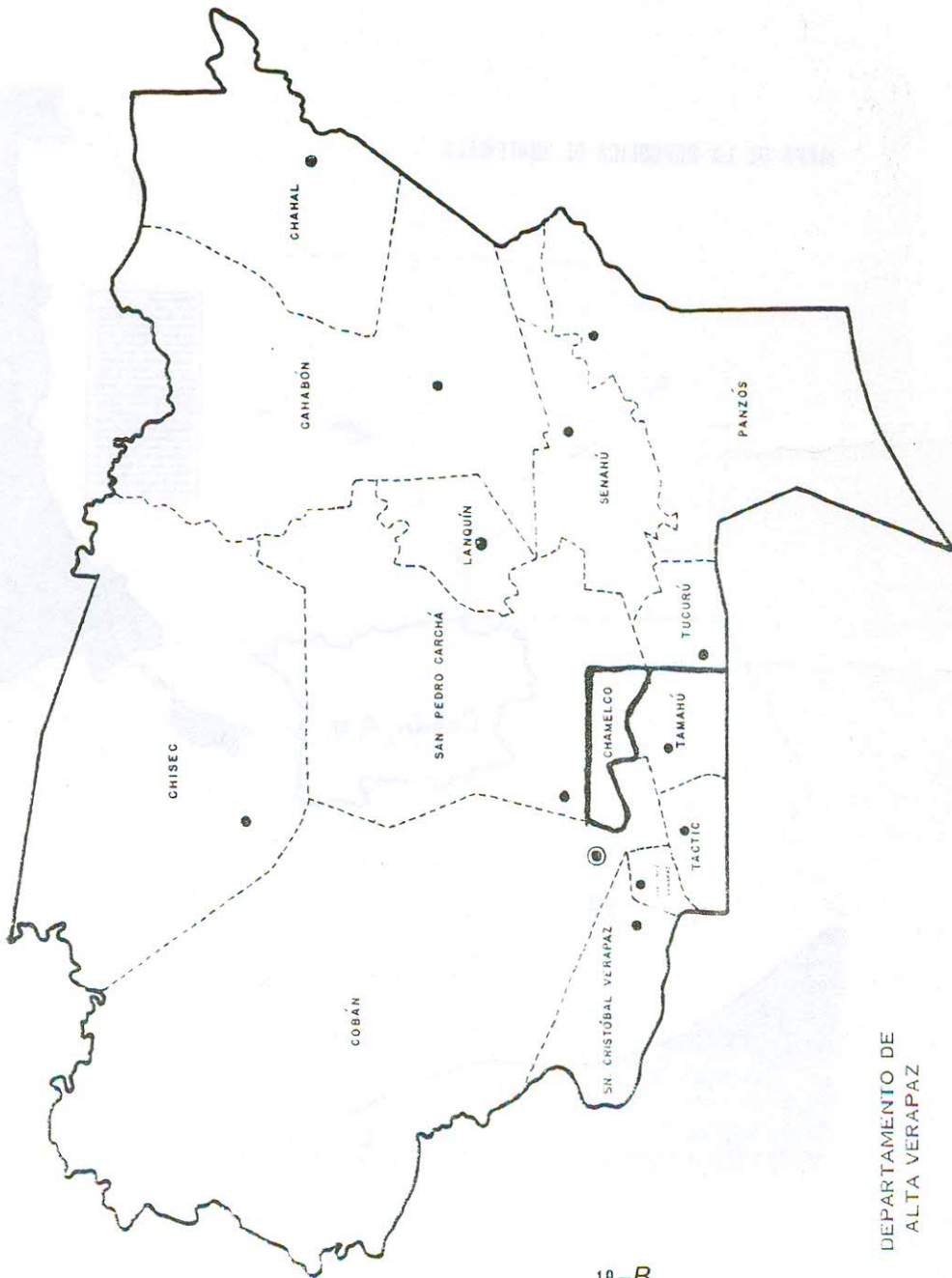
**Listado de Problemas Específicos:**

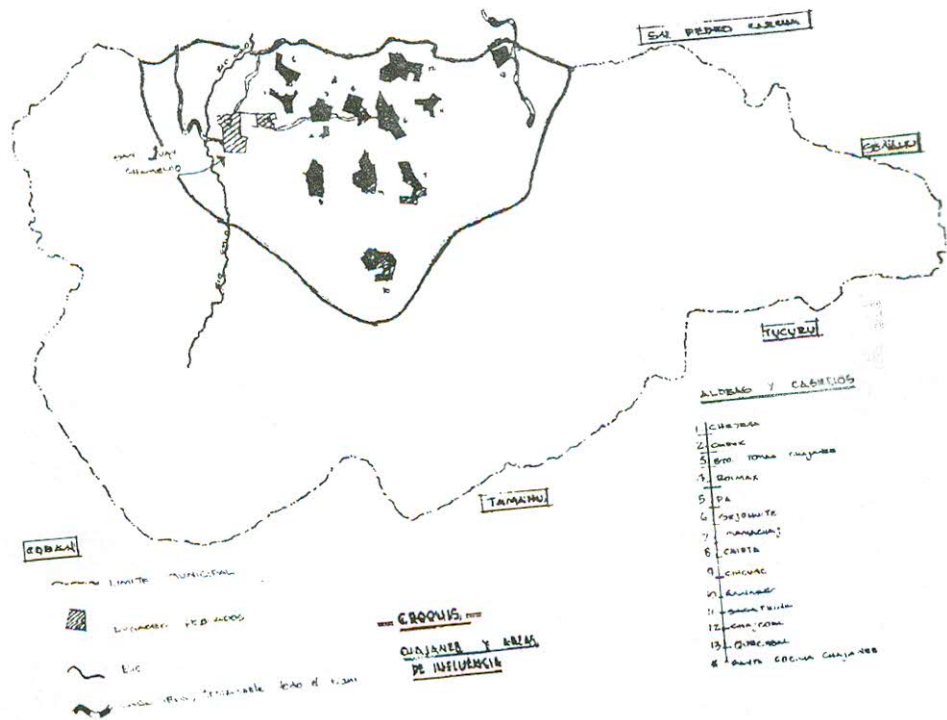


# MAPA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA



Observación:  
En la nota No. 14,878 del  
25/1/91 de la Dirección Ge-  
neral de Relaciones Internacio-  
cionales, Secretaría de la  
República de Guatemala, re-  
cobado en Editorial Nueva  
Nueva & Belice como un Es-  
tado independiente. Existe un  
entregado un documento ter-  
ritorial entre ambos países.  
Por el resto, los límites de-  
clarados por Belice como  
terrenos, se dicen basados  
con Guatemala, no se reco-  
nocen como terrenos inter-  
nacionales. El Diferendo Ter-  
ritorial está en proceso de  
resolución entre las Cam-  
pañas de los dos países con-  
tinuamente.





19-C



## **SALUD:**

- a. Escasez de médicos y paramédicos en el área.
- b. Baja cobertura y concentración de programas de salud.
- c. Alta prevalencia de enfermedades prevenibles.
- d. Negación de parte de la población a la aceptación del actual modelo de atención de salud.

## B.GENERALIDADES

En muchos países del mundo, las enfermedades entéricas agudas constituyen el principal impacto en la estadística de mortalidad.

Testimonio de ello es el informe de la Organización Mundial de la Salud -OMS-, según el cual la enfermedad diarréica provoca entre doscientas y quinientas muertes por cada cien mil habitantes en algunos países en desarrollo. Estas cifras contrastan considerablemente con las de aquellos países más evolucionados, cuya tasa de mortalidad por diarrea no llega a diez por cada cien mil habitantes, lo que significa menos del uno por ciento de la mortalidad general.

Enfocando el problema de enfermedades infecto-contagiosas desde el ángulo de la morbilidad, se observan también grandes variaciones entre países o regiones de diferentes grados de desarrollo. Esas diferencias además pueden estar subestimadas por cuanto se considera que el problema tiende a ser mayor de lo conocido en las áreas menos desarrolladas, debido a la subnotificación existente y por lo limitado de las investigaciones epidemiológicas al respecto, las que en general son llevadas a cabo únicamente en situaciones de emergencia epidémica.

En cuanto a los factores socio-epidemiológicos que tienen relación con el problema, se destacan los vinculados con la higiene y el saneamiento del medio.

La instalación de sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado, si bien es onerosa, contribuirá en cierta medida a reducir la incidencia de las enfermedades diarréicas o al menos disminuirá el riesgo de producción de brotes epidémicos de fuente común, aunque no al carácter endémico-epidémico del problema. No menos importantes son los aspectos relacionados con el nivel económico familiar, ingreso, trabajo y tenencia de los medios de producción, alimentación, vivienda, educación, etc, a tal punto que no es posible esperar una disminución de las tasas de mortalidad por diarrea, mientras no se articulen los medios para mejorar la situación actual. El estado nutricional deficiente, la duración de la lactancia

y los hábitos de higiene merecen tomarse con especial atención dentro del factor alimentación antes mencionado.

En este sistema de interrelación que se conjugan en la causa de las enfermedades infecto-contagiosas, debe incluirse además los aspectos referentes a las pautas culturales impuestas o tradicionales que dificultan la aplicación de medidas preventivas y de control.

Desde el ángulo de las acciones de salud dirigidas a paliar este problema se observa que en aquellas áreas donde la enfermedad diarréica produce la mayor demanda de servicios, se verifica a la vez una estructura de tensión médica limitando desarrollo: Escasez de personal competente y de recursos en general, de lo que se desprende una cobertura insuficiente en cantidad y calidad.

Planteada la complejidad del problema de las enfermedades infecto-contagiosas, tanto en lo que se refiere a los factores que se conjugan en su producción, como los vinculados a las limitaciones que han tenido hasta ahora las acciones dirigidas a seleccionarlo, cabe decir que: "Pasa que un programa de desarrollo de servicios de salud alcance sus objetivos, es indispensable que cuente con la participación eficaz de la comunidad". Muchas veces la tradición, las pautas culturales, las aspiraciones y la experiencia de cada comunidad, son factores primordiales para asegurar esta participación. Este sirve no solo para que la comunidad valore la importancia de los servicios que se le prestan, así también para que se genere y mantenga el estímulo necesario para que produzca en la población un proceso de confianza en la necesidad de sus miembros para contribuir a mejorar las condiciones de su realidad. La vivienda en las poblaciones dispersas presenta condiciones precarias, tales como: techos de paja o de monarca, paredes de bahareque (barro, reforzado con armazón de madera o caña), pisos de tierra, sin ventilación y hacinamiento. En las áreas marginales de las zonas urbanas las condiciones no son favorables, aunque sean otros los materiales de construcción utilizados (materiales de desechos: cartón, lata, etc.); subsiste el hacinamiento en las viviendas colectivas (mesones, cuarterías, etc.). La elevada proporción de población rural lleva a que la principal actividad productiva sea la agropecuaria, por lo que el comercio y la industria tienen limitado desarrollo. Muchos

campesinos son propietarios de pequeñas parcelas, cuyo rendimiento es insuficiente y se produce a niveles mínimos de subsistencia, aparejado a esto, existen movimientos migratorios internos relativamente importantes que se producen durante los periodos de cosecha de ciertos cultivos (café, tabaco, caña, etc.). Dados todos los antecedentes planteados, se deduce que el problema de enfermedades parasitarias, es uno de los más relevantes, en el aspecto de salud del país. En la magnitud de este problema incide una serie de factores (biológicos, culturales, sociales, económicos); que de alguna manera influyen en la susceptibilidad de los grupos vulnerables y condicionan la higiene y el saneamiento del medio.

Por otra parte, el tipo de atención que se brinda a los grupos vulnerables y la accesibilidad de los servicios, influyen directa o indirectamente sobre la magnitud del problema.

### C. AGUA

#### IMPORTANCIA:

A pesar de ser tan común, el agua es extraordinaria ésta en todas partes. Adoptando la forma de océanos, campos de hielo, lagos y ríos cubre cerca de las tres cuartas partes del mundo (de la superficie de la tierra), conjuntamente, estas extensiones contienen más de 1,350 millones de kilómetros cúbicos de agua. Y por debajo de la superficie filtrándose por suelos y rocas, hay unos ocho millones más de kilómetros cúbicos de aguas subterráneas. En la atmósfera terrestre existen otros 12,500 kilómetros cúbicos de agua, casi toda ella en forma de vapor.

El agua sigue sustentando todas las formas de vida: Algunos organismos de gran simplicidad pueden existir sin aire, pero ninguno puede desarrollarse sin agua.

Determina el clima, forma del suelo que sustenta siembras y bosques y, como vapor o fuerza hidroeléctrica, mueve las máquinas de la técnica moderna.

Como sustancia, el agua es inodora, incolora e insabora. Y sin embargo desempeña un papel muy poco común en los asuntos del mundo, porque la insipidez de sus propiedades



es engañosa. Como sustancia química, es única es un compuesto de gran estabilidad, solvente notable y poderosa fuente de energía química. Toma algo de casi todas las sustancias orgánicas, pero es poderosamente atraída por casi todos los materiales inorgánicos, incluso ella misma. En lo que respecta a muchas de sus propiedades físicas y químicas -como la temperatura a que se congela y hierve-, el agua es un rareza, la excepción de la regla.

El cuerpo humano, mismo sintetiza el agua -unos dos litros por semana- en el proceso de metabolización de los alimentos. (15, 9-10pp.).

La circulación del agua en los animales no está rodeada de tanto misterio, puesto que tiene bombas mecánicas (corazones) que ayudan a la capilaridad y la osmosis en la tarea de proporcionar agua a las distintas partes de su cuerpo. Pero esta mayor complicación del sistema en las plantas, el agua es agente transportador que acarrea alimentos y desechos, oxígeno y bióxido de carbono, y participa en la digestión de los alimentos. En los animales sirve, además, para lubricar las articulaciones, evitando que crujan, y los tejidos blandos, evitando que se adhieran. Su acción refrescante impide que resulte insoportable el calor del metabolismo. Su cantidad y concentración deben ser reguladas con precisión: demasiado poco, o en exceso, puede causar la muerte en breve lapso.

El cuerpo humano obtiene el agua que necesita de diversas fuentes. Sólo un 47 por ciento proviene de las más obvia, el agua que bebemos como producto secundario de la respiración celular. Un 39 por ciento proviene de lo que consideramos alimentos sólidos. La mayoría de lo que comemos (las células vivas de los vegetales y de los animales criados para el consumo) contienen tanta agua como las células del ser humano, únicamente las grasas, como la mantequilla, carecen virtualmente de agua. El tomate, por ejemplo, es agua en un 94 por ciento. Las carnes lo son en un 50 a 70 por ciento, y el pan contiene cerca de 35 por ciento.

Aunque el agua es la gran estabilizadora de las funciones del cuerpo su propio equilibrio tiene que ser regulado, no sólo en cantidad, sino también por lo que toca a la concentración de materias disueltas. El equilibrio del agua dentro del cuerpo debe ser muy exacto; se

hace sentir inmediatamente una variación no mayor de uno o dos por ciento en forma de sed o dolor. El principal centro de control es el hipotálamo, pequeña sección en el centro del cerebro, justamente encima de la médula espinal. El hipotálamo rige procesos que exigen una reacción automática, sin dejar tiempo para decisiones conscientes: la actividad del corazón, el sueño, nuestros pasos, el hambre, los apetitos sexuales, la digestión y la sed. Mantiene el equilibrio del agua secretando una hormona que regula el funcionamiento de los riñones y que estimula también los nervios de la parte anterior de la garganta. La sed se siente allí, principalmente: un hombre que estuviera muriéndose por falta de agua no padecería sed si conservara húmeda la garganta.

La escasez y el exceso de agua pueden ser desastrosa. Cuando la persona pierda apenas el 5 por ciento del agua contenida normalmente en su organismo, su piel se arruga, se le secan la boca y la lengua, y quizá padezca alucinaciones: una pérdida del 15 por ciento suele ser fatal. En exceso, el agua produce náuseas, debilidad, y su ingestión forzosa (la "cura" de agua impuesta por algunos salvajes a sus enemigos) lleva a desórdenes mentales, desorientación, estremecimientos, la inconsciencia y la muerte.

El agua sale del cuerpo por diferentes vías. Nuestro aliento exhala cerca del 15 por ciento, y en la transpiración se evapora otro 20 por ciento, cifra que puede subir a 33 por ciento cuando hace calor. El resto se elimina por excreción directa. Aunque dichas proporciones pueden variar, la tasa combinada de alimentación se mantiene siempre dentro de límites estrechos. La excreción para vez es menor de dos litros diarios, por deshidratada que esté la persona. Para poder vivir, el hombre tiene que compensar esta pérdida limitada mediante la adquisición de unos tres litros de agua al día. No puede vivir en el agua, pero tampoco sobrevivirá alejado de ella. (15, 106-180pp).

#### **FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA:**

En la naturaleza encontramos tres tipos de fuentes de agua para el consumo, éstas son:

1. El agua de lluvia.
2. El agua superficial.
3. El agua subterránea.

El hombre aprovecha cualesquiera de estas fuentes de acuerdo al lugar donde vive.

- **Agua de lluvia:**

El agua que cae en forma de lluvia es pura, pero ésta agua puede contaminarse con el polvo, gases de la atmósfera, etc.

Al caer escurre en la superficie arrastrando materias orgánicas en descomposición, desechos de diversas naturalezas (humanas, animales, industriales, etc.), sales diversas y numerosas bacterias. Después formará arroyos que irán a los ríos, lagos y lagunas. (10, 1pp).

- **Agua superficial:**

Los ríos se forman por el agua proveniente de los deshielos de los nevados así como de las vertientes. Al recorrer por la superficie de la tierra va arrastrando lodo, tierra, desechos de vegetales y todo lo que encuentra a su paso.

El hombre arroja en las corrientes de los ríos agua servida o sucia de las canalizaciones, aguas con desperdicios de las fábricas, basuras. Igualmente utiliza el agua de los ríos para el lavado de ropa y para el baño.

Los animales usan el agua de los ríos y acequias como abrevaderos.

La contaminación de las aguas superficiales ocurre de varias maneras:

- Por desperdicios humanos.

- Por basuras y estiércol de animales.

- Por sustancias tóxicas de:

Abonos, desinfectantes, fungicidas e insecticidas.

**EL AGUA CONTAMINADA DE LOS RIOS ES PELIGROSA PARA LA SALUD.**

- **Agua subterránea:**

En forma de lluvia o ríos, el agua penetra en el suelo inicia una emigración subterránea. Viaja tan incesantemente como cualquier río, aunque su movimiento sea a menudo extremadamente lento. Quizá se necesitan 100 años para que recorra lateralmente un kilómetro de arena. Cerca de la superficie, el agua subterránea humedece la tierra. Limitada en el fondo por una barrera rocosa, va filtrándose hacia abajo hasta crear una zona de saturación total. El extremo superior de esta zona es llamada capa de aguas frías. Sin embargo no toda el agua permanece cerca de la superficie. Impelida por la gravedad, se abre camino hasta lechos más profundos (estratos artesianos), donde queda aprisionada entre capas de roca impermeable, sometida a la presión del agua que tiene encima. La altura que alcance esta agua sometida a presión cuando la perforación de un pozo le da la salida, disminuye a medida que se va alejando de su fuente.

Par extraer agua del subsuelo puede caberse un pozo superficial o perforar hasta llegar a un estrato artesianos. El pozo superficial, que entra en la capa de aguas frías, se llena como cuando introducimos una paja en un vaso de agua. Pero el pozo artesianos da salida a aguas que están sometidas a presión, por lo que ascienden impetuosamente, superando muchas veces el nivel de la capa de aguas frías y no pocas la superficie misma del terrenos.

#### **EL CICLO HIDROLOGICO:**

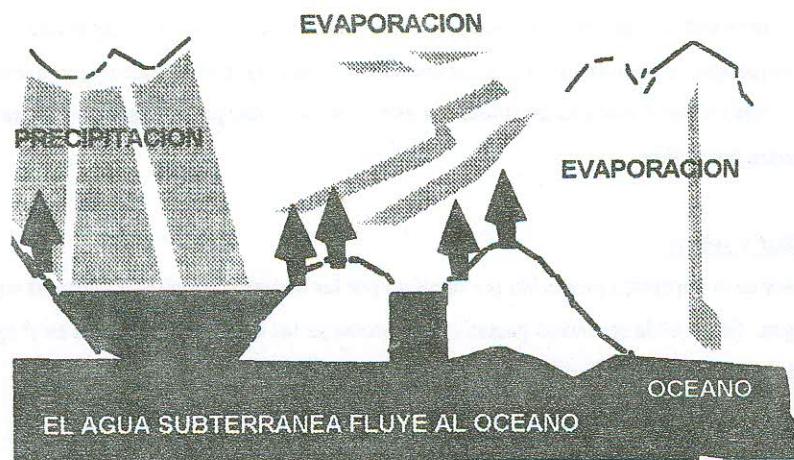
Esa interminable circulación del agua terrestre, se nos presenta a continuación, comenzando a la izquierda, con la precipitación pluvial de una nube. La lluvia se introduce en el subsuelo: parte de ella va a dar al océano, parte corre por cauces y llena los lagos. Simultáneamente el ciclo empieza por el fin, con la evaporación (línea punteada). Durante el aguacero, parte del se evapora: en su mayoría, se eleva desde el suelo empapado, de ríos y lagos, de hojas de los árboles y, sobre todo, de los océanos. El agua evaporada se reúne en nubes: al enfriarse éstas, se produce la precipitación, y el ciclo se repite.

#### **EL CICLO HIDROLOGICO**

### AGUA POTABLE:

Se llama agua potable la que no contiene sustancias químicas nocivas o microorganismos en concentraciones tales que puedan causar enfermedades de cualquier índole.

#### Calidad o características sanitarias del agua:



La calidad del agua de consumo es sumamente importante, pues puede significar a la vez, salud o enfermedad y muerte, pues posibilita la vida al organismo humano cuando es perfectamente potable o por el contrario puede ser el vehículo por donde la infección que acarrea la enfermedad penetra en el interior del organismo. Para evaluar la calidad del agua es necesario considerar sus características físicas, que por lo general son las que impresionan al consumidor por su valor sanitario es escaso y sus características químicas y bacteriológicas de mucho mayor importancia sanitaria.

#### Características físicas del agua:

##### Color:

Es la impresión ocular producida por las materias en disolución, generalmente colorantes vegetales de sustancias orgánicas en descomposición y ocasionalmente materias inorgánicas. El agua debe ser icolorada, a pesar que en grandes masas toma una coloración azulada y a veces verdosa.

#### **Turbiedad:**

La turbiedad del agua se debe esencialmente a materias en suspensión, orgánicas e inorgánicas, se mide por medio de un instrumento, llamado turbidímetro y esta medición se expresa en partes por millón, el índice máximo de turbiedad para el agua potable es de 10 partes por millón.

#### **Olor y sabor:**

Olor es la impresión producida por el olfato por las materias volátiles contenidas en el agua. Sabor es la sensación gustativa que producen las materias contenidas en el agua: los olores de las aguas naturales se clasifican en cuatro grupos:

- a. Olores causados por materias orgánicas naturales descompuestas.
- b. Olores causados por organismos vivos.
- c. Olores causados por gases o combinaciones de ellos.
- d. Olores causados por residuos industriales.

#### **- Características químicas del agua:**

Las sustancias minerales contenidas en el agua deben quedar comprendidas entre los límites que la experiencia ha encontrado necesario o tolerable para el consumo humano, los cuales en su mayor parte han sido fijados por normas estándar y se mide en partes por millón. Es necesario medir:

#### **Dureza:**

Se llama dureza del agua, al contenido en exceso de sales de magnesio y calcio (bicarbonatos, sulfatos, cloruros y nitratos), según su dureza las aguas pueden clasificarse en aguas blandas, aguas moderadamente duras y aguas duras. La importancia de ciertas desventajas, entre ellas un mayor consumo de jabón, alteración en los procesos

industriales, incrustaciones en cañerías, calderas y alimentadores de agua caliente, además de utensilios de cocina (sarro).

### Alcalinidad:

Si el agua tiene un PH inferior a 7 es ácida, si éste es de 7 es neutra, y superior a 7 es básica (impropiamente llamada alcalina). Esta tiene gran importancia en todos los procesos de tratamiento, además tiene una función fundamental en el aspecto corrosivo e incrustante del agua, así se concluye que en las aguas con cambios se presume que las propiedades corrosivas se incrementan a medida que el PH excede.

### Características Bacteriológicas del agua:

Las características bacteriológicas son fundamentalmente las más importantes en relación con la salud, el agua en este sentido debe encontrarse libre de microbios patógenos, especialmente de origen entérico y parasitario intestinal, sin embargo la investigación de los gérmenes patógenos que contaminan el agua, exige técnicas complicadas que no es posible realizar para el control rutinario del agua que consume una población. Por esto, el control bacteriológico del agua de bebida se basa en la determinación del colibacilos aerógenos que ha sido universalmente adoptado como índice de contaminación (fecal) del agua, por la facilidad de su investigación y por el alto significado sanitario de su presencia en el agua. La presencia del grupo coli en determinadas condiciones supone la contaminación del agua por microbios que habitan en el intestino humano y de los animales. Esta asociación es la que da valor al llamado índice coli del agua, es decir, la densidad del coli en ella (cantidad de bacilos coli por 100 cc. de agua).

Para que el resultado bacteriológico del agua de consumo tenga valor debe reunir cuatro requisitos fundamentales:

- a. Las muestras deben de recogerse en forma correcta.
- b. Debe tomarse un número de muestras que sea representativo, lo cual es función del número de la población servida.
- c. Que las muestras reflejen la calidad real del agua entregada al consumo.

- d. Que el análisis bacteriológico sea realizado por instituciones estatales o por laboratorios competentes y de acuerdo con las técnicas y normas vigentes.

Desde el punto de vista bacteriológico, las condiciones que debe cumplir el agua potable son dos: La primera limita la frecuencia con que puede aparecer el grupo coli en las muestras, estableciendo que no más de 10% de las porciones examinadas de acuerdo con el método estándar, mostrará la presencia del grupo coli; la segunda condición limita la densidad del grupo coli al establecer que ocasionalmente tres o más de las cinco porciones que constituyen una muestra pueden mostrar la presencia de bacilos coli pero que esto no será aceptado si ocurre en más del 5% de las muestras si se han examinado más de veinte, y en una cuando se ha examinado menos de veinte.

Se acepta que una agua con índice coli inferior a 0.2 es de calidad bacteriológica aceptable, o de 0.2 a 1 es de calidad sospechosa y en este caso el examen debe repetirse y aun especificarse el tipo de bacilo coli; índices coli mayores de 1 revelan aguas altamente contaminadas.

#### **Procesos de potabilización del agua:**

Comprende:

1. Aeración.
2. Coagulación.
3. Ablandamiento.
4. Eliminación de fierro manganeso.
5. Eliminación de olor y sabor.
6. Sedimentación.
7. Filtración.
8. Control de corrosión.
9. Evaporación.
10. Desinfección.



Su aplicación exige conocimientos técnicos especiales reservados a Ingenieros Sanitarios. Se hizo mención de los diversos procedimientos de potabilización del agua únicamente, pues una descripción más detallada de los mismos escapa a los objetivos de esta revisión.

#### **D. EXCRETAS:**

Las medidas de saneamiento son necesarias para proteger el medio ambiente contra los desechos de origen humano normalmente causantes de la contaminación de los alimentos y el agua. Además, esas medidas impiden la formación de lugares de cría de vectores de enfermedades y otras plagas. La evacuación de excretas merece consideración primordial. Cuando dicha evacuación es inadecuada, ello acarrea no solo la contaminación del agua y los alimentos, sino que además atrae moscas y otros insectos transmisores de enfermedades.

Desde el punto de vista epidemiológico, el suelo tiene relevante importancia en la propagación de un grupo de enfermedades. Unas veces es reservorio y otras, vehículo de transmisión de agentes causales de una serie de padecimientos que afectan a grandes grupos de población. Muchos padecimientos se propagan a través del suelo por un lado, debido a la inadecuada disposición de heces humanas infectadas, basuras, desperdicios, etc.; facilitan la reproducción de ciertos vectores, especialmente moscas, que posteriormente transmitirán enfermedades.

#### **FECALISMO:**

Se menciona y relaciona el fecalismo en esta parte del estudio, por considerarse importante para el proceso salud-enfermedad y, por tener relación estrecha con el tema.

Se ha llamado fecalismo a la diseminación en el medio ambiente de la materia fecal humana y la transmisión de las formas infectantes frescas hasta los nuevos huéspedes. La materia fecal se disemina en el ambiente en formas diversas, cuya importancia relativa es diferente, estas son: Por defecación al aire libre, por el uso de letrinas inadecuadas, por drenajes defectuosos, por riesgo con aguas negras y por deficiencia en la higiene personal.

La defecación al aire libre es el mecanismo más corriente de diseminación.

La higiene personal deficiente es, seguramente, el mecanismo más eficiente en la diseminación de las formas infectantes que salen con la materia fecal humana, esto incluye sobre todo el lavado de manos después de defecar, después de micción y antes de manipular alimentos, etc.

La transferencia de las formas infectantes diseminadas con la materia fecal, hasta un nuevo huésped se realiza mediante:

1. Transmisores mecánicos, o sea, animales que en forma activa participan en el transporte, pero en los cuales el parásito no se reproduce.
2. Fómites, o sea, agentes inanimados que mecánicamente participan en dicha transferencia.

Para tener un mejor control de las enfermedades transmitidas a partir de las excretas, hay que interrumpir la cadena de transmisión interponiendo barreras para evitar que los agentes causales, contenidos en dichas excretas, o aguas negras u otros desechos lleguen al hospedero, la barrera interpuesta no es más que una medida de saneamiento ambiental.

#### **Características y composición de las aguas negras:**

Cada individuo produce al año alrededor de 48.5 Kilos de materia fecal y unos 438 lts. de orina. Se componen de grandes cantidades de agua, cierto porcentaje de materias orgánicas putrescibles y cantidades menores de nitrógeno, ácido fosfórico, azufre y otros elementos inorgánicos. Se ha calculado que en cada miligramo de materia fecal hay de 70 a 80,000 microbios y que en los líquidos cloacales hay cerca de 100,000 bacilos coli por  $\text{mm}^3$ , además de una gran cantidad de protozoarios, larvas y huevos.

El 99% de los líquidos cloacales es agua y el 1% restante está constituido por sólidos. La mayor parte de éstos es materia orgánica de origen vegetal o animal que constituyen un

buen medio de cultivo para las bacterias. Los elementos perjudiciales de un líquido cloacal lo constituyen los microbios patógenos y las materias orgánicas de putrefacción.

#### **Eliminación de Excretas:**

Requisito para una adecuada disposición de las excretas (y aguas negras).

Entre los requisitos más importantes que debe cumplir una adecuada disposición de excretas (y también de las aguas negras), se pueden mencionar:

- No contaminar fuentes de abastecimiento de agua.
- No contaminar los suelos.
- No ser accesibles a otrópodos, roedores y animales domésticos.
- No ser accesibles a los niños.
- No contaminar las aguas superficiales y profundas, ni las destinadas al riesgo, tampoco las playas, etc.
- No causar molestias como olores, aspectos desagradables, etc.

#### **Eliminación de excretas sin ayuda de agua:**

En las zonas rurales donde no se dispone de agua corriente, el método más utilizado para la eliminación adecuada de las excretas humanas es la letrina. Las letrinas más utilizadas son las de hoyo, de depósito, sépticas, retrete químico, etc. Que difieren en cuanto al tratamiento que se le da a las excretas. Por lo general, permiten un largo periodo de almacenamiento durante el cual ocurre la putrefacción y oxidación. En la descomposición de las excretas después de la demolición de los compuestos orgánicos, el volumen de la materia se reduce y la acción de las bacterias anaeróbicas destruye los gérmenes patógenos que sobrevivieron al proceso de descomposición. La desintegración final de la materia orgánica produce un producto inofensivo y estable denominado "Humus".

#### **Tipos de letrinas:**

##### **Letrina de Hoyo:**

Toda letrina debe consistir de las siguientes partes: Hoyo o pozo, base, piso, tasa, terraplen. Esta letrina consiste en un hoyo excavado a mano cubierto con una losa o piso, provisto de una tasa con tapa, alrededor del cual se construye una caseta. Con respecto a la

ubicación de la letrina, esta debe estar a no menos de 30 metros de cualquier pozo que sirva de fuente de abastecimiento de agua, y en un plano más bajo al pozo más cercano, o un lugar libre de inundaciones o deslizamientos de tierra, en las proximidades de la vivienda para facilitar su acceso, pero no tan cerca que ocasione molestias, en general no debe estar a menos de dos metros del lindero de la propiedad.

El hoyo de la letrina puede ser de dimensiones variables, por lo general se recomienda que tenga dos metros de profundidad y ochenta centímetros por cada lado. El piso estará formado por una base de concreto armado, rodeado de un talud de tierra aprisionado para drenar el agua de lluvia y evitar que penetre en el hoyo y lo destruya, las paredes pueden constituirse de block de concreto, ladrillo, bahareque, etc., el techo debe ser impermeable al agua y tener una puerta con pasador, la caseta debe conservar la privacidad necesaria para que sea confortable.

#### **Mantenimiento de la letrina:**

Las letrinas de hoyo necesitan poca atención, sin embargo es importante seguir ciertas indicaciones:

- a. La ventilación adecuada debe mantenerse y de volumen pequeño el volumen del hoyo.
- b. Debe ser de uso exclusivo para excretas, orina y preferiblemente utilizar papel higiénico.
- c. Al comenzar a usar la letrina y para reducir los olores se puede echar estiércol para crear colinas de bacterias, después cuando ya esta en uso viva evita que se produzcan malos olores.
- d. No debe disponerse en su interior los siguientes residuos. debido a que retardan o inhiben el proceso bioquímico, reduce su capacidad o crían mosquitos: Aguas provenientes del lavado, de lluvia, residuos de comida, basuras, etc.
- e. Se debe mantener cerrada la tapa y puerta para impedir el acceso de moscas, mosquitos, etc.

- f. Cuando el hoyo acumula agua del subsuelo, es conveniente vaciarle una pequeña cantidad de Keroseno (un vaso) una vez por semana, para impedir el desarrollo de zancudos.

Con un adecuado cuidado, la duración de la letrina, oscila entre cinco y diez años, algunas veces más, cuando se llena se debe segar con tierra el hoyo y construir otro.

Existe una variable de letrina de hoyo que es la denominada letrina de pozo, consiste en un pozo de hoyo circular de unos cuarenta centímetros de diámetro, perforado verticalmente en el suelo por medio de una perforadora y de una profundidad de cuatro a ocho metros. Su capacidad y duración es menor que la letrina de hoyo, pueden derrumbarse las paredes del pozo y penetran a menudo aguas subterráneas.

#### **Letrina de depósito o cubo móvil:**

La letrina de depósito consiste en un cubo colocado debajo de un asiento o de una losa o placa, en la que se depositan las excretas y que retira a intervalos variables para vaciarlo y limpiarlo. Su uso es muy limitado, pues en la práctica no funciona, atrae moscas, la manipulación generalmente es inadecuada y contamina el suelo al ser trasladado el cubo para su vaciamiento, el olor es otro inconveniente, etc.

#### **Letrina séptica y letrina de pozo anegado:**

La letrina séptica y la de pozo anegado son muy parecidas, y se puede decir que la segunda es una variable de la primera.

Consisten en un tanque de hormigón, del que sale un tubo por el que fluye el líquido residual con materias fecales en suspensión. Dicho tubo termina en un sumidero o zanja de absorción al igual que el tanque séptico. La cantidad de agua que necesita verterse cada día es mínima, pues aprovecha la tendencia que tienen las excretas de adecuarse al permanecer encerradas en un tanque, facilitando el proceso, el agua añadida cada día. No atrae moscas, ni produce olores, tampoco contamina el suelo ni las aguas superficiales y profundas. Las heces y orinas sufren la descomposición anaeróbica y se convierten en

cieno oscuro, que debe retirarse a intervalos, generalmente cuando ocupa la mitad del tanque. El proceso es similar al del tanque séptico. Este tipo de letrina es muy duradero, permanece, aunque más caro que la letrina de hoyo, y requiere ciertos cuidados, aunque sencillos.

#### **Retrete químico o letrina de acción química:**

Este consiste en un tanque cilíndrico de unos 500 litros (de acero resistente a la corrosión), en cuyo interior se vierte una solución de soda cáustica (once Kg. en 50 litros de agua), que licúa y esteriliza las excretas, destruyendo los microorganismos patógenos. El tanque sobre el cual esta colocado el asiento o poceta con tapa, sale un tubo de ventilación que termina en el exterior de la casa y un afluyente que va a parar a un pozo negro permeable, por el que sale el líquido residual junto con la sustancia química. A través de una boca de desagüe se abre el afluyente, al cabo de varios meses de funcionamiento, debiéndose agregar la soda cáustica cada vez que se vacíe el tanque, este retrete es caro se puede instalar en el interior de la vivienda, barcos, aviones, etc., este inodoro requiere de cuidado adecuado, su mantenimiento es costoso y sanitariamente no tiene objeciones.

#### **Disposición última del contenido de las letrinas:**

El contenido de las letrinas cuando es extraído para su eliminación final, puede ser sometido a:

- Enterramiento: El enterrar el producto final de las letrinas es un método sencillo y adecuado, siempre que se practique correctamente.
- Incineración: La incineración "es el método más recomendable" pero es costosa.
- Dilución en ríos o arroyos: La eliminación del contenido de las letrinas en una corriente de agua debe utilizarse en último extremo, debiéndose tener siempre presente que el volumen de agua del río o arroyo debe ser suficientemente grande.
- Para fertilizantes: *La utilización del contenido de las letrinas como abono "es un método condenable sanitariamente".*

### **Eliminación de excretas con ayuda de agua:**

En las zonas rurales y zonas suburbanas que carecen de sistemas de cloacas, pero disponen de agua corriente, los métodos que se utilizan para la eliminación adecuada de excretas con ayuda de agua, son los pozos negros y el tanque séptico, conjunta o independientemente de los sumideros, zanjas de absorción y dilución. Las condiciones locales, como la calidad del suelo, la situación de las aguas freáticas, la topografía, etc., influirán en el tipo de instalación. Cualquiera que sea la existente, deberá cumplir con los requisitos establecidos para una adecuada disposición de excretas y aguas negras, ya señaladas anteriormente.

### **Pozo Negro:**

El pozo negro no es más que un pozo cubierto al que fluyen directamente el agua de desecho. Pueden ser permeables o impermeables. En los primeros, la parte líquida de los desechos se filtra en el terreno a través de las piedras sin unir que revisten sus paredes.

Los requisitos sobre su ubicación son iguales a los señalados para la letrina de hoyo, con la única excepción de que el fondo del pozo debe estar a más de tres metros por encima de las aguas subterráneas. En los pozos impermeables el líquido debe extraerse cada seis meses aproximadamente. En los pozos negros la descomposición de la materia se produce por acción anaeróbica de las bacterias, y algunos de los sólidos son transformados en líquidos y gases.

### **Tanque Séptico:**

El tanque o fosa séptica, con una o varias cámaras es uno de los mejores métodos para la disposición de excretas y otros líquidos procedentes de baños y cocinas de viviendas, que disponen de agua corriente. Es de fácil construcción y requiere poca atención y mantenimiento. Las más importantes recomendaciones para la ubicación, construcción y funcionamiento, etc., se resumen a continuación: Es un tanque cubierto (hermético), construido de piedra, ladrillo u otro material, generalmente rectangular, el cual se diseña para que las aguas negras permanezcan en ella durante algún tiempo determinado. De los sólidos que llegan a la fosa séptica decanta la mayor parte de la materia sedimentaria, la

cual entra en un proceso de digestión anaeróbico biológico con disolución, licuación y volatilización de materia orgánica, previa su estabilización.

Este estanque séptico debe estar a no menos de 30 metros de cualquier pozo que sirva de fuente de abastecimiento de agua. En las ciudades que disponen de cloacas para la conducción de aguas negras, la eliminación de líquido residual se hace sometiéndolo a un tratamiento especial en plantas destinadas para este fin, con el objeto de eliminarlas adecuadamente sin poner en peligro la salud y el bienestar de la comunidad.

#### **E. DESPERDICIOS:**

Al analizar con sentido epidemiológico las numerosas epidemias que se producían en el pasado y el desencadenamiento de las mismas, se puede apreciar que las basuras jugaban un papel importante en la propagación de las enfermedades, por ejemplo: Sabemos que en la edad media la costumbre era arrojar las basuras en las calles y muchas personas eran víctimas de las epidemias transmitidas por las moscas y ratas que se creaban en esos desechos. Es sabido que los desechos formados por todos los desperdicios sólidos putrescibles, favorecen la reproducción y desarrollo de vectores transmisores de enfermedades además de las molestias y malos olores que provocan.

El rápido aumento de la densidad de población en el mundo esta convirtiendo la recogida y la eliminación de las basuras domésticas y los desperdicios comerciales, industriales y agrícolas en un problema muy complejo que puede tener graves consecuencias para la salud de una comunidad. Las cantidades de desechos sólidos por persona y por día van en aumento vertiginoso como consecuencia del desarrollo socio-económico y tecnológico de los países. Se calcula que en el medio urbano se producen 60 Kg. por persona y por año de desechos sólidos, con un aumento anual entre el 1% y 2%. En el caso específico de las basuras el volumen ha aumentado de tal modo, que con frecuencia se llega a 5 metros cúbicos por habitante y por año.

#### **Clasificación de los desperdicios:**



Existen varias clasificaciones que se dan a las basuras, sobre todo atendiendo a la calidad y procedencia de las mismas, citaremos algunas a continuación:

**Primera Clasificación:**

- Desperdicios: Los componentes generalmente aceptados de los desperdicios incluyen todos los desechos sólidos putrescibles, con excepción de las excretas humanas. Estos desechos son: Basura, residuos, cenizas, barreduras de la calle, animales muertos y desechos sólidos de la industria y comercio.
- Basura: Este término se utiliza para designar desperdicios putrescibles que resultan del crecimiento, manejo, preparación, cocinado y consumo de alimentos.
  - Desechos: Abarca los desperdicios no putrescibles, excepto cenizas. Esta formado por sustancias combustibles y no como: Latas, papel, brochas, vidrio, cartón, madera, birutas metálicas, suciedad de mecorrales, etc.
  - Cenizas: Estas son el producto de desecho del carbón y otros combustibles usados con fines industriales o domésticos para cocinar y/o calentar.
  - Cadáveres de Animales.
  - Barreduras de las Calles: Están formadas principalmente por materiales de la superficie de las calles, suciedad, polvo y otras materias caídas de vehículos, hojas de los árboles, etc.
  - Desechos Industriales:

**Son desechos sólidos que resultan de muchos procesos de fabricación.**

De los desperdicios mencionados anteriormente es importante hacer notar que las basuras son las que más directamente se relacionan con la producción de las enfermedades, ya que atraen y alimentan moscas, zancudos y otros insectos, proporciona nutrición a las ratas y se fermentan rápidamente, lo que es causa de malos olores.

**Segunda Clasificación:**

En ella se define la basura como el conjunto de elementos heterogéneos resultantes de desechos o desperdicios del hogar y de la comunidad en general, en ella se distinguen los siguientes grupos:

- **Basura Orgánica:**

Es la de cualquier naturaleza que se puede descomponer por procesos naturales dentro de un período razonable, comprende los derivados de la preparación de alimentos, restos de comida, desechos de mercados, desperdicios de fábricas de productos agropecuarios, animales muertos, hojarasca, etc.

- **Desperdicios comerciales de comida:**

Incluye los restos de comida que se originan en restaurantes, hoteles, hospitales, regimientos.

- **Basura Doméstica:**

Se origina en los hogares y está formada por residuos de alimentos, ceniza, polvo, papeles, maderas, vidrios, etc.

- **Despojos:**

Es la basura no incluida como basura orgánica anteriormente, incluye vidrios, llantas de goma, trapos, huesos, etc.

- **Basuras de establos y caballerizas:**  
Esta constituida por estiércol, paja, pasto, restos de follaje, alimentos concentrados, pelos, etc.
- **Basura de la calle:**  
Por ejemplo el polvo, estiércol, hojas, ramas, papeles, etc.
- **Desperdicios provenientes de mercados, ferias, kioscos y vendedores ambulantes:**  
Son restos de frutas, verduras, envases, etc.
- **Escombros:**  
Son restos de material de demolición, tales como adobes, tierra de revoque y enlucidos, papeles, palos, arena, etc.
- **Cenizas:**  
Este término se refiere a los residuos provenientes de la combustión de carbón, madera y otro material combustible en el hogar, industria o establecimiento comercial, con propósito de calefacción, producción de energía, etc.

**Tercera clasificación:**

- **Basura Combustible:**  
Es cualquier material que se puede quemar fácilmente.
- **Basura no combustible:**  
Es todo aquel material que no se quema.

**METODOS DE CONTROL DE LAS BASURAS:**

Si se quiere tener un adecuado control sobre las enfermedades transmisibles es muy importante que se de un manejo adecuado a las basuras para evitar que ratas, insectos y otros vectores encuentren un lugar adecuado para su reproducción y subsistencia. La disposición de las basuras domésticas y otros desperdicios comprende varias etapas, que

son almacenadas, recolección y eliminación de las basuras, las mismas serán tratadas a continuación:

#### **Almacenamiento:**

Es muy importante el almacenamiento higiénico y cuidadoso de los desperdicios, con el fin de que no causen a las personas molestias ni peligros para su salud, en este sentido podemos considerar varios aspectos: Los recipientes preferiblemente de metal o plástico, con tapadera y de fácil manejo, los mismos deben estar en un lugar accesible para la persona que recolecta la basura y deben ser lavados después de cada vaciamiento. Es recomendable especialmente con los desperdicios putrescibles, que sean envueltos o depositados en sacos de papel antes de colocarlos en los recipientes donde se guardarán. Esto ayuda a secar la basura, hacer más lento el proceso de putrefacción y contribuye a evitar las moscas y criaderos.

Es muy importante en este sentido educar y motivara a la población en lo referente al manejo adecuado de los desperdicios en el hogar, para que facilite su recolección y que además la eliminación de los mismos sea adecuada.

#### **Recolección de desperdicios:**

El personal que recolecta la basura debe estar adiestrado para lo mismo, de modo que le de un manejo adecuado y que utilice la debida protección, en general la frecuencia de recolección de la basura debe ser en los hogares, cuarteles, etc. Es importante que las comunidades dispongan de algún sistema de recolección de basura, por lo general las municipalidades son las encargadas de realizar dicha función.

#### **Eliminación de la basura:**

En los tiempos primitivos los desperdicios eran simplemente dejados en el suelo, en la actualidad en muchos municipios solamente se ha refinado este procedimiento depositando los residuos en un lugar determinado, sin embargo el crecimiento demográfico a desplazado los lugares posibles de depósito de basura hasta zonas muy retiradas o los ha dejado en medio de las ciudades, es necesario por lo tanto disponer de un método bien planificado para la eliminación de desperdicios, existen para ello muchas formas de

hacerlo. La determinación del método que se utilizará debe adaptarse a las condiciones locales de la comunidad y deberá tomar en cuenta los costos y la disponibilidad de mano de obra. Los métodos de disposición final de basuras pueden dividirse en dos grandes grupos: Aquellos que significan una disposición final de basuras en el mismo estado en que se recogen y los que implican un tratamiento o uso total o en parte de los desperdicios recogidos. Entre estos métodos se encuentran los siguientes:

**Vertederos a campo abierto:**

Este sistema se utiliza mucho, sobre todo en el medio rural, es el menos recomendado y debería prohibirse, estos siempre ocasionan molestias al vecindario, derivadas de los malos olores, los cuales ordinariamente se perciben más allá de 300 metros, hay combustión espontánea, producción de gases y crianza de ratas, moscas y otros insectos, con respecto a las moscas se ha demostrado que amplían su radio de acción normal entre cinco y ocho kilómetros.

**Dilución:**

Este método consiste en verter los desechos en grandes volúmenes de agua (ríos, mares, lagos), parte de los desechos van al fondo, sin embargo otra parte flota y llega hasta las playas y riberas contaminándolas, también puede perjudicar la fauna cuando el volumen de agua no es suficiente para diluir toda la basura, o cuando la naturaleza de los desperdicios es tal, que causa daño a los seres vivientes por ejemplo sustancias químicas y radiactivas, productos de desechos de fábricas, etc.

**Relleno Sanitario:**

El terraplén higiénico o relleno sanitario consiste en enterrar los desechos en excavaciones del terreno, aunque generalmente se utiliza depresiones naturales o artificiales ya existentes, cubriéndolas con una capa de tierra, al final de cada jornada diaria. Este método cuando es bien manejado constituye un método seguro, económico y simple, además de que recupera terrenos para usos diversos.

### **Enterramientos:**

Consiste en cavar trincheras, de dimensiones variables, en las cuales se vacía la basura y luego se cubre con capas de tierra de treinta centímetros de espesor, dicha basura se transforma en sustancia mineral y después de algún tiempo es posible cavar trincheras en el mismo sitio, la desventaja a pesar de ser muy seguro, es su alto costo de realización.

### **Compostación:**

Este método consiste en la transformación de la basura doméstica orgánica en abonos usando generalmente celdas de fermentación, las cuales se construyen de cemento, de tres metros de largo por tres de alto, dejando en el techo una chimenea que permita la entrada de oxígeno. En el interior de las celdas la basura es fermentada, transformándose en seis semanas en una materia amorfa que puede utilizarse como abono. Los materiales no putrescibles deben ser tratados por otro método.

### **Reducción:**

Consiste en hervir la basura durante algunas horas, al cabo de las cuales se forma una capa de grasa de unos veinticinco centímetros de espesor, que puede ser usada en la fabricación de diferentes productos; las instalaciones utilizadas y el equipo, son costosos.

### **Molido:**

Es la reducción del volumen de los desechos por medios mecánicos, pulverización, maceración, trituración.

### **Incineración:**

Actualmente es sin duda el mejor método de que se dispone, consiste en quemar los desechos en hornos especiales, en los que se eliminan los desperdicios combustibles, reduciendo el volumen inicial de las basuras domésticas a un quince o veinte por ciento. Los materiales no combustibles deberán ser eliminados por otro método. Este método es aceptable sanitariamente, sin embargo el costo de instalación y funcionamiento es elevado. Produce cierta contaminación atmosférica.

### **Alcantarillado:**

Está en estudio y experimentación la forma de eliminar las basuras en los alcantarillados, procedimiento que parece ser la solución del problema. Se ha ideado conectar el alcantarillado con depósitos para la basura en donde estas serían seleccionadas, trituradas y luego experimentarían descomposición orgánica. Al final pasarían a la red de alcantarillado, transformadas en desperdicios semi-líquidos. Este parece ser el sistema del futuro.

### **F. VECTORES Y ROEDORES**

Una de las vías de transmisión que sigue el agente causal del reservorio del hospedero sano es la indirecta, utilizando un intermediario vivo, generalmente un artrópodo. Estos actúan como vehículos animados del agente patógeno, es decir, lo transportan desde el reservorio de las enfermedades que padece el hombre.

Los artrópodos son vectores de enfermedades que actúan de manera muy diferente según la clase a que pertenecen. Unas veces son simples portadores mecánicos del agente causal, como la mosca doméstica que contamina los alimentos; en otras ocasiones, a través de picaduras inoculan el germen patógeno al hombre; y también pueden depositarlo en la piel del hospedero, como el caso de algunos piojos.

Desde el punto de vista epidemiológico los más importantes artrópodos transmisores de enfermedad son: Entre los insectos, los mosquitos, moscas (domésticas y flebotomas), triatomas, piojos, pulgas y tal vez chinches; y entre los arácnidos, las garrapatas y otros ácaros como el de la sarna y otras rickettsiosis.

Hasta el momento no se ha podido erradicar una sola especie de artrópodos. Hace siglos que la humanidad está luchando contra los vectores transmisores de enfermedad y destructores de alimentos y lo único que ha conseguido es controlarlos pero no erradicarlos.

### **METODOS GENERALES DE CONTROL:**

El control de vectores transmisores de enfermedades esta íntimamente relacionado con las condiciones físicas del medio. Por tanto, las medidas de saneamiento ambiental son de gran importancia en la lucha contra los artrópodos; así una buena higiene del suelo, adecuada disposición de excretas, basura, higiene de los alimentos, saneamiento de la vivienda y todas aquellas medidas que contribuyen a sanear el ambiente en que vive el hombre, alterarán el medio ecológico del vector y dificultarán su reproducción y desarrollo. Así pues el control de vectores es una medida específica de saneamiento ambiental y por consiguiente corresponde al segundo nivel (protección específica) de la prevención primaria.

Las medidas de lucha contra los vectores transmisores de enfermedad pueden clasificarse en cuatro grupos: Métodos físicos para evitar la reproducción; utilización de productos atrayentes y repelentes; utilización de insecticidas y lucha ecológica e inducción a la esterilidad.

#### **Métodos Físicos:**

Los trabajos de ingeniería y el perfeccionamiento de las técnicas permiten realizar trabajos de saneamiento como pavimentación, drenaje, relleno de los terrenos para reducir los criaderos, eliminación de aguas negras y desechos, aislamiento y evacuación higiénica del estiércol, los residuos vegetales y las basuras, etc. que evitan reproducción de vectores, muy especialmente insectos. Así el rellenar ciertos terrenos evita la proliferación de mosquitos; la construcción de zanjas en zonas pantanosas favorece el cambio rápido del agua y permite a los peces alcanzar los criaderos de mosquitos, etc. Otro método físico para proteger al hombre de ciertos insectos, aunque no de evitar su reproducción, son el uso de redes y mosquiteros, mallas metálicas en puertas y ventanas de las casas, etc.

#### **Sustancias Atrayentes:**

Existen diversas sustancias físicas y químicas que atraen a ciertos vectores y aunque su eficiencia no es del todo satisfactoria, en algunos casos pueden resultar útiles.

Por ejemplo los colores y los medios visuales, el azúcar y el agua atraen la mosca doméstica, ciertos alimentos atraen las cucarachas, etc. Por otra parte, existen los



productos repelentes para protegerse contra los vectores y uno de los más eficaces es el del (N, N-dietilm-toluamido) y también el dimetilf-talta.

Ninguno de los repelentes actuales permanece en cantidad suficiente sobre la piel durante veinticuatro horas, lo cual indica que hay que aplicarlo con frecuencia.

#### **Insecticidas:**

Un método de control muy utilizado es el uso de insecticidas o plaguicidas como el DDT y otros hidrocarburos clorados empleados para rociar viviendas, en forma de nebulizaciones para combatir insectos adultos al aire libre y como larvicidas. Cuando algunas especies se hace resistentes a esos plaguicidas, se pueden usar los compuestos organofosforados. Los insecticidas, larvicidas son empleados para destruir los insectos en sus criaderos, mientras que los adulticidas lo son para combatir los insectos adultos. Los insecticidas son aplicados en forma de rociamiento o nebulizaciones aéreas o terrestres, en forma de cebos, aplicaciones de acción residual en las viviendas. También se han aplicado directamente para combatir piojos del cuerpo y en la lucha contra otros vectores como garrapatas, pulgas, chinches, cucarachas, etc. Hay que tener presente la resistencia que están desarrollando a los insecticidas muchas especies.

#### **Lucha ecológica e inducción a la esterilidad:**

La lucha ecológica consiste por una parte, en emplear los enemigos naturales de las especies nocivas de insectos con el fin de aumentar la mortalidad de éstos. Entre los enemigos naturales merecen destacarse diversos insectos y artrópodos, así como ciertos peces y otros vertebrados.

Otro método de lucha ambiental que rompe la ecología del insecto es la destrucción de maleza, terrenos baldíos y otras medidas susceptibles de producir grandes alteraciones del medio. La inducción a la esterilidad del vector es otra medida de control que consiste en esterilizar o provocar cambios genéticos en algunos individuos de la especie nociva, a fin de que contribuyan a la destrucción de su propia especie.

#### **Importancia epidemiológica de las moscas:**

Aparte de las molestias que causan, las moscas son artrópodos vectores en la transmisión de enfermedades, la mosca doméstica, puede transportar agentes patógenos en sus tarsos o en sus patas peludas y también expulsarlos en sus excretas o sus regurgitaciones. En general, las moscas transportan el agente causal al hospedero sano desde donde se reproducen y se alimentan, como lo son las excretas humanas, basuras, etc.

Cuando descende el índice de moscas se observa una disminución de la mortalidad y morbilidad por diarreas y enteritis. Con el uso de insecticidas se comprobó que también morían las moscas y descendían las tasas de morbilidad por diarrea y enteritis.

#### **Agentes Causales de enfermedades transmitidas por las moscas:**

Entre las enfermedades transmitidas por las moscas domésticas figuran la fiebre tifoidea y la paratifoidea, la disentería amebiana y la bacilar, el cólera, la tuberculosis, el tracoma, las oftalmias, las miasis, etc.

#### **Métodos de control contra la mosca:**

De las medidas que se aplican, ninguna por si sola proporciona protección completa. Para una lucha eficaz hay que poner en práctica conjuntamente varios de los métodos disponibles, además de los métodos generales de control ya señalados, tienen importancia específica contra las moscas:

##### **a. Eliminación de criaderos:**

El saneamiento del medio continúa siendo una de las principales medidas de lucha contra la mosca doméstica. Una adecuada disposición de excretas, de basuras, la correcta manipulación del estiércol, paja y desperdicios, evita la transformación de huevos en larvas.

##### **b. Protección de los alimentos:**

Tanto en los hogares como en los restaurantes, bares, mercados, hornos de pan y en toda clase de lugares donde se manipulen alimentos, éstos deberán protegerse con malla, cajas de cristal o plástico o cualquier otra medida que evite el contacto de la mosca con los productos alimenticios.

c. Insecticidas:

Como no existe ninguna medida de saneamiento ambiental que detenga por completo la proliferación de moscas, se recomienda el uso de insecticidas para contribuir en la lucha. Se utilizan los hidrocarburos clorados, los compuestos organofosforados y los carbonatos. No hay que olvidar que las moscas pueden crear resistencia a algunos de los insecticidas usados. Entre los organofosforados que se utilizan con éxito están el malatión, diazinón, ronnel, dimetoato, dibrón, etc.

**IMPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LOS MOSQUITOS:**

Los mosquitos de la familia Culicidae son los insectos que mayor importancia tienen desde el punto de vista epidemiológico por ser artrópodos vectores de enfermedades. Las molestias que causan al picar son debidas al líquido irritante que infectan al perforar la piel, pero su participación en la epidemiología de la enfermedad humana es mucho más importante. Los mosquitos transmiten el agente causal al hospedar por picadura, aunque algunas especies sirven de hospederos intermediario y no como vectores.

- Agentes causales de enfermedad transmitidos por los mosquitos: Entre las enfermedades transmitidas por los mosquitos es importante mencionar las siguientes: el paludismo, la fiebre amarilla, el dengue, la filariasis, diversa encefalitis, etc.
- Métodos de control contra los mosquitos: Aunque los métodos de control generales contra los vectores pueden también contribuir en la lucha contra los mosquitos, existen unos más específicos. Entre estos destacan los siguientes.

### **METODOS LARVICIDAS:**

En la lucha contra las larvas es importante eliminar todo posible criadero; para ello deberán aplicarse las siguientes medidas:

- a. Drenajes: Se deberán drenar todas las zanjas, acequias, agua estancada, charcos, etc. Si esto no fuese posible se recurre a rellenarlas. Incluso los cauchos de vehículos y latas vacías, habrá que destruirlos y, mejor, enterrarlos, para evitar que se acumule el agua de lluvia en el interior de los mismos. Se debe mantener las orillas y riberas de los ríos limpias y suprimir la vegetación que retarden la corriente.
- b. Insecticidas: Cuando sea difícil tratar adecuadamente volúmenes de agua o cuando esta contenga mucha materia orgánica, habrá que aumentar mucho la dosis de insecticida. En estos casos puede recurrir al petróleo, aceites crudos, etc. Entre los larvicidas más utilizados está el DDT, heptacolor, lindano, malatión, etc.

### **METODOS ADULTICIDAS:**

Los métodos adulticidas consisten en eliminar la forma adulta del mosquito, para lo cual se utilizan los insecticidas de acción residual. Entre los más usados se encuentra el DDT, dieldrin, lindano, malatión.

Este último sólo se recomienda utilizarlo cuando los mosquitos han desarrollado resistencia a los otros. Pueden hacerse residual y sólo mueren los mosquitos que entran en contacto con el insecticida, la duración es temporal.

### **IMPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS RATAS:**

Las ratas y ratones domésticos que están en permanente contacto con el hombre, constituyen un peligro para la salud de la comunidad. A veces causan graves mordeduras, sobre todo en los niños.

Agentes causales de enfermedad transmitidos por las ratas: Unas veces son los ectoparásitos de las ratas los vectores de la enfermedad, como en la peste transmitida por picadura de la pulga de la rata, en el tifus marino o endémico en que la pulga defeca después de chupar la sangre y así contamina la herida cutánea causada por la picadura; otras veces los agentes patógenos son transmitidos por contaminación de los alimentos del hombre con heces de la rata, como en las salmonelosis, por contacto con la rata o la orina de éstas con los alimentos, como la leptospirosis, etc.

Métodos de control:

Las medidas de saneamiento son imprescindibles para combatir los roedores. Podemos dividirlos en medidas preventivas y métodos de lucha.

A. Medidas preventivas:

1. Almacenamiento, recolección y eliminación adecuada de basura domésticas y otros desperdicios.
2. Almacenamiento adecuado de alimentos para que la rata no pueda satisfacer sus necesidades.
3. Control de los Ectoparásitos (insecticidas como el DDT) en lugares frecuentados por las ratas.
4. Defensas contra las ratas en los edificios.
5. El médico debe conocer el antídoto del veneno que recomiende.

B. Métodos de lucha:

1. Rodenticidas: Se emplean en forma de cebos, mezclados con harina de maíz, u otros granos o cereales, trozos de pan, etc. Los más usados son los anticoagulantes como la warfariana, diafacionona, fumariana y pival. Otros rodenticidas son el atú, la escila roja, monofluoracetato sódico, etc., que actúan sobre unas u otras especies de roedores.
2. Trampas o ratoneras.
3. Gasificación de guaridas con cianuro cálcico, u otros compuestos.

## **VI. METODOLOGIA**

### **A. TIPO DE ESTUDIO**

Se utilizará el método **DESCRIPTIVO** (Observacional) ya que describe la situación sobre condiciones y costumbres de saneamiento Básico en la aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

### **B SELECCION DEL OBJETO O MATERIAL DE ESTUDIO**

El tema se eligió por la inquietud de realizar éste estudio en la aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, ya que no hay antecedentes de un trabajo similar y, que a la vez, éste sirva de incentivo como piedra angular para futuros trabajos de campo, proyectos y bienestar en general a la comunidad en mención.

### **C. MARCO MUESTRAL Y TAMANO DE LA MUESTRA**

Se encuestará al 100% de las familias en la Aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

### **D. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

Se incluirá a cada una de las familias habitantes de la aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz. Se excluirán únicamente aquellas familias que dentro de los habitantes no quieran colaborar.

### **E. VARIABLES Y SUB VARIABLES**

**AGUA POTABLE:** Se considera a aquella que está libre de contaminación bacteriana y parasitaria, cuyo contenido de sustancias químicas la hace adecuada para la bebida y los usos domésticos.

**AGUA DE BEBIDA:** Aquella que se utiliza para la ingesta humana.

## SUB VARIABLES

- Procedencia del agua: Se refiere al lugar donde se origina el agua, ejemplo: pozo, río, Etc.
- Acarreo del Agua: Se refiere a la forma y recipiente en que se transporta el agua, desde la fuente de donde procede hasta el lugar donde se utiliza la vivienda.
- Tapa de envase:
  - \* Contaminante: Aquella que no es lavada con periodicidad y permite la entrada de mosca, polvo.
  - \* No Contaminante: Aquella que es lavada con periodicidad y no permite la entrada de moscas, polvo, Etc.
- Lavado de envase: Se refiere al aseo del envase previo a ser llenado nuevamente.
- Tratamiento del Agua: Se refiere a la práctica de algún procedimiento intradomiciliario para erradicar del agua la contaminación bacteriana u otro tipo.
- Desperdicios: Son todos aquellos desechos sólidos, putrecibles y no putrecibles, con excepción de las excretas humanas putrescibles y no putrescibles.
- Depósito de desperdicios: Se refiere al recipiente en el cual se almacenan provisionalmente los desperdicios del hogar, previo a su eliminación final.
- Acumulación de los desperdicios: Se refiere a la no eliminación periódica de los desperdicios que se producen en el hogar.
- Excretas: Es el conjunto constituido por las heces humanas y animales y las orinas de los mismos.

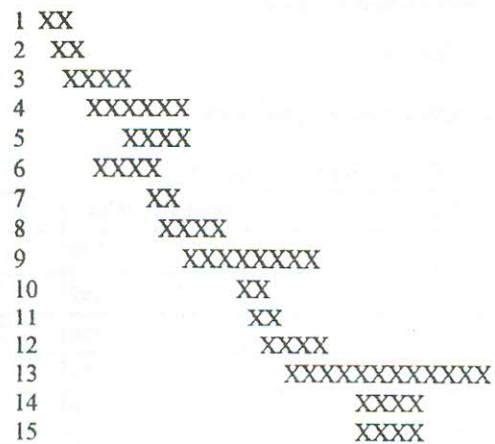
- Vector: Se denomina así a aquel animal portador de un determinado germen, con el cual transmite la enfermedad.

## F. RECURSOS

1. **Económicos:**
  - Reproducción del material bibliográfico
  - Gastos en la elaboración del informe final
  - Gastos en la impresión de la tesis
  - Gastos imprevistos
2. **Físicos y Equipo**
  - Puesto de Salud, aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.
  - Biblioteca U.S.A.C.
  - Biblioteca D.G.S.S.
  - Biblioteca Facultad de Ciencias Médicas
  - Centro de Documentación del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
  - Centro de Documentación de la Organización Panamericana de la salud y
  - Organización Mundial de la Salud
  - Biblioteca (libros, revistas, y artículos)
  - Equipos y Material de Oficina
3. **Humanos:**
  - Personal del Puesto de Salud de la aldea Chajaneb, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.
  - Promotores de Salud
  - Personas encuestadas
4. **Recurso Tiempo**



# GRAFICA DE GANTT



J J A S O N D E F M A M J J A

## VII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

### Cuadro 1

Procedencia del agua que se usa para beber

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

LUGAR DE PROCEDENCIA	FRECUENCIA	%
Agua entubada	278	28
Chorro comunitario	382	38
Pozo	256	26
Rios	83	8
Otros	0	0
Totales	999	100

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### **Análisis**

El 26 por ciento de las familias necesita acudir a un pozo para detener agua, otro 8 por ciento acude a un río, la gran mayoría (66 por ciento) utiliza agua entubada, aunque la manejan inadecuadamente, ya que utilizan recipientes contaminados lo que provoca un saneamiento básico deficiente, lo que repercute en el deterioro de la salud.

## Cuadro 2

Forma de acarrear el agua que se usa para beber

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

FORMA DE ACARREO	FRECUENCIA	%
Envase con tapa contaminada	541	75
Envase con tapa no contaminada	72	10
Envase sin tapa	108	15
TOTALES	721	100

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

### Análisis

El 72 por ciento de las viviendas que no cuentan con cañería de agua entubada, se ven obligados a acarrear el agua desde su origen hasta donde la utilizan.

Para esto se utilizan recipientes como tambos plásticos y cantaros, dicho proceso de acarreo puede convertirse en una fuente de contaminación importante si no se toman las medidas de salud básica, en el cuadro se puede observar que un 90 por ciento de las personas que transportan su agua en un envase que permite la contaminación pues no se le pone tapa al mismo o la tapa que se utiliza permite la entrada de sustancias contaminantes, lo anterior propicia un alto grado de contaminación del agua.

### Cuadro 3

Forma en que se guarda el agua que se usa para beber

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

FORMA DE GUARDADO	FRECUENCIA	%
Adecuado/envase protegido y lavado previamente	320	32
Inadecuado/envase no protegido y sin lavar	679	68
TOTALES	999	100

Forma de guardado      Frecuencia      Porcentaje

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### Análisis

El 100 por ciento de la población guarda agua para beber, de ese porcentaje el 68 por ciento práctica una forma inadecuada para guardar el agua, ya que lo hace en un envase no protegido, sin ser lavado previamente.

Esta falta de hábitos higiénicos produce un aumento significativo en el nivel de contaminación del agua lo que fomenta la prevalencia de enfermedades infectocontagiosas.

#### Cuadro 4

Tratamiento que se da al agua que se usa para beber

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

TRATAMIENTO	FRECUENCIA	%
Ninguno	600	60
Hervido	399	40
Filtrado	0	0
Clorado	0	0
TOTALES	999	100

**Fuente:** Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### Análisis

El 60 por ciento de los consumidores utiliza al agua sin ningún tratamiento, únicamente el 40 por ciento de los usuarios utiliza un método efectivo para la purificación del agua, como lo es el hervido de la misma tomando en cuenta que el método para potabilizar el agua en la aldea Chajaneb y el área de influencia técnicamente no es óptimo; existiendo un alto riesgo de poder padecer enfermedades infecto-contagiosas transmitidas por el agua.

### Cuadro 5

Lugar donde se vacía el agua que se usa para lavar

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

LUGAR	FRECUENCIA	%
Sistema de alcantarillado	2	0.2
Aire libre	979	98
Río	18	1.8
TOTALES	999	100

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### Análisis

El 98 por ciento de las viviendas vacían su agua al aire libre y un 1.80 por ciento al río, lo que produce que se formen múltiples lugares en donde se estanca el agua, convirtiéndose estos en un lugar ideal para la reproducción bacteriana y de cientos vectores (zancudos) que causan patologías diversas.

## Cuadro 6

Clases de insectos, arácnidos y roedores que llegan al interior de los hogares

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

CLASE DE INSECTOS	FRECUENCIA	%
Arañas	700	70
Cucarachas	850	85
Moscas y zancudos	999	100
Pulgas y piojos	600	60
Ratas	800	80

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

### Análisis

De acuerdo a la investigación es elevada la visita a las viviendas de insectos, arácnidos y roedores, por otro lado vemos que según la frecuencia establecida las moscas y zancudos abundan en cantidades en todas las familias, componentes de la muestra, siendo por lo consiguiente los insectos que se presentan con mayor frecuencia. Siguiendoles las cucarachas, ratas, arañas y pulgas y/o piojos. Un alto porcentaje que en mayor o menor grado producen contaminación.

### Cuadro 7

Lugar de vaciamiento definitivo de los desperdicios que se acumulan

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

FORMA DE ELIMINACION	FRECUENCIA	%
Quemada	120	12
Enterramiento	30	3
Al rio	0	0
Deja que se acumulen	0	0
Al aire libre	849	85
TOTALES	999	100

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### Análisis

El destino final de los desperdicios en un 85 por ciento es al aire libre, siendo esto inadecuado pues contamina significativamente el ambiente libre, el 12 por ciento de los desperdicios los eliminan quemandolo y un 3 por ciento la entierran. Podemos darnos cuenta que las familias encuestadas utiliza los métodos de quemado y enterramiento en un mínimo porcentaje, contituyendo la forma más adecuada para eliminar los desperdicios. Este mal manejo que se da a los desperdicios, es uno de los aspectos que más contaminación causan.



### Cuadro 8

#### Lugar de vaciamiento definitivo de los desperdicios

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

LUGAR	FRECUENCIA	%
Deposito debidamente protegido	0	0
Deposito no protegido	150	15
Al aire libre	849	85
Al rio	0	0
TOTALES	999	100

**Fuente:** Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### Análisis

El 85 por ciento de las viviendas vacían sus desperdicios definitivamente al aire libre. El 15 por ciento utilizan depósito no protegido, es evidente entonces el alto grado de contaminación que estas dos formas de eliminar los desperdicios producen en el medio ambiente en que vive la población. Esta pésima disposición de los desperdicios está estrechamente relacionado con la alta proporción de vectores y roedores que llegan a los hogares.

### Cuadro 9

Lugar donde se depositan excretas humanas

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

LUGAR	FRECUENCIA	%
Letrinas	20	2
Hoyo comun	50	5
Al aire libre	929	93
Al rio	0	0
TOTALES	999	100

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### Análisis

El 2 por ciento de la población en estudio deposita sus excretas en letrinas, aunque el 80 por ciento de las viviendas poseen letrinas tradicionales que no las utilizan adecuadamente, el 5 por ciento utiliza para depositar sus excretas un hoyo común y un 93 por ciento las deposita al aire libre, contaminando el ambiente con heces fecales, lo cual representa un grave problema de salud.

### Cuadro 10

Tratamiento que se dan a las letrinas en el hogar

Chajaneb y área de influencia Febrero, Julio 1995

TRATAMIENTO	FRECUENCIA	%
Ninguno	979	98
Cal	20	0
Cloro	0	0
Creolina	0	0
Otros	0	0
TOTALES	999	100

Fuente: Cuestionario utilizado en la encuesta (ver anexo)

#### Análisis

El 98 por ciento de la población que utiliza las letrinas no utiliza ningún tratamiento, solamente el 2 por ciento utiliza la cal.

## VIII. CONCLUSIONES

- 1.- El agua que consume la población en estudio no es potable, lo cual hace que la población esté sometida a un alto riesgo de contaminación, lo que repercute en el deterioro de la salud.
- 2.- El manejo del agua no cubre las condiciones básicas de saneamiento, lo cual propicia el aumento de sustancias contaminantes.
- 3.- El 60 por ciento de la población no utiliza ningún método de purificación del agua; por lo que la incidencia a padecer enfermedades infecto-contagiosas es alta.
- 4.- El 98 por ciento de los pobladores vacían su agua al aire libre, lo que hace que se formen múltiples estancamientos de agua convirtiéndose estos en un lugar ideal para la reproducción bacteriana y de ciertos vectores (zancudos) que causan patologías diversas.
- 5.- Los vectores y roedores abundan en cantidades considerables en las viviendas de las familias de la aldea Chajaneb y área de influencia, siguiéndole en orden de frecuencia moscas, cucarachas, ratas, arañas y piojos y/o pulgas, ya sea en mayor o menor grado, son productores de contaminación.
- 6.- El destino final de los desperdicios de las familias de las viviendas de la aldea Chajaneb y área de influencia es totalmente inadecuada, pues es tirada a campo abierto sobre sus siembras, provocando áreas de contaminación para la misma comunidad, creando habitat para vectores y roedores.
- 7.- El 93 por ciento de las familias de la aldea Chajaneb y área de influencia, depositan sus excretas a campo abierto, aunque el 80 por ciento poseen letrinas pero no las utilizan.

## IX. RECOMENDACIONES

- 1.- Proporcionar servicio de agua potable intradomiciliar a las viviendas que aún no la posean.
- 2.- Construir una infraestructura adecuada, de modo que cada vivienda cuente con drenajes técnicamente adecuados para eliminar el agua que se usa para el lavado.
- 3.- Establecer programas de salud encaminados al control de vectores y roedores, sobre todo en lo referente a moscas y ratas pues su prevalencia es alta y no existan métodos de control adecuados.
- 4.- Realizar un programa de Tren de Aseo Municipal, con el objeto de canalizar la eliminación de los desperdicios de una manera más adecuada.
- 5.- Realizar un programa de letrización de modo que toda la población cuente con su respectiva letrina o de ser posible con servicio sanitario.
- 6.- Establecer un programa educativo para el uso correcto y cuidado de las letrinas y un manejo adecuado al agua de consumo.

## X. RESUMEN

Este estudio fué realizado en la Aldea Chajaneb y área de influencia del Municipio de San Juan Chamelco, departamento de Alta Verapaz, Guatemala durante los meses de Febrero/Julio de 1995.

Lograndose la participación activa de la Comunidad, con el apoyo de las autoridades locales. Realizándose encuestas en todas las viviendas.

El objetivo general del estudio fué determinar las condiciones de saneamiento básico de la Aldea Chajaneb y área de influencia del Municipio de San Juan Chamelco, departamento de Alta Verapaz, Guatemala. Sobre actitudes y costumbres que tienen para la salud sobre saneamiento básico los habitantes de dicha aldea, señalando cuatro aspectos importantes como lo son: procedencia y manejo de agua para beber, disposición y manejo de excretas, disposición de basura, señalar la presencia de vectores y roedores transmisores de enfermedades. Obteniéndose como conclusión que, en los cuatro aspectos anteriores se observaron diversas condiciones y actitudes de la Comunidad que de alguna manera están ligadas a sus costumbres de vida, afectando de manera significativa la salud, corriendose el riesgo de sufrir enfermedades infecto-contagiosas provocandoles daños irreversibles como la pérdida de la misma vida.

Finalizando con recomendaciones que brinden a la comunidad bases para mejorar su calidad de vida.

## XI. BIBLIOGRAFIA

1. Asociación de Investigación y Estudios Sociales -ASIES-Educación Ambiental, Guatemala, 36 p. 1,989.
2. CANALES, F.H., Metodología de la Investigación, OPSOMS., Publicación PASCAAP No. 16, 327 p. 1,989.
3. DORLAND, Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina, 26a. Ed. III Volúmenes, Interamericana W.B. Saunders.
4. FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. Estado del Medio Ambiente, 73 p. 1,990.
5. FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. Estado del Medio Ambiente, 99 p. 1,992.
6. FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. Estado del Medio Ambiente, 92 p. 1,993.
7. FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. Los Niños de las Américas, 87 p. 1,992.
8. FERRARINI, S.O. Agua de Consumo y Basuras: Costumbres y Creencias en Escolares de una Población Marginal S. Publica, México. Mayo - Junio 31 (3): 292-298 p. 1,989.
9. GUATEMALA, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas Fase II. Abastecimiento de Agua. 11 p. 1,983.
10. GUATEMALA, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas Fase II. Disposición de Excretas 489-517. Tomado con fines docentes de Epidemiología General, Segundo Tomo. José Aranda, Pastor 1,976-1,985.
11. GUATEMALA, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas Fase II. Basuras 549-558 p. Tomado de Epidemiología General. Segundo Tomo. Documento reproducido con fines docentes. 1,985.
12. GUATEMALA, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas Fase II. Fecalismo. Documento Reproducido con fines docentes. 1,986.

13. GUATEMALA, U.S.A.C. Facultad de Ciencias Médicas Fase II. Vectores. Importancia Epidemiológica de las Moscas, Mosquitos y Ratas. Métodos de Control 561-569 p. 1,985.
14. LOPEZ, L.N. Salud en una Area Rural Guatemalteca y sus Factores Condicionantes. 82 p. 1,993.
15. LUNA, B. y Libros Time Life. Agua. México, D.F. 1,972.
16. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
-UNICEF- Saneamiento Ambiental. 56 p. 1,986.
17. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.  
Construyamos la letrina y hagamos nuestras necesidades con comodidad e higiene.
18. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD / ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. Guatemala, 46 p. 1,993.
19. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD / ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Salud Ambiental con Posterioridad a los Desastres Naturales. Publicación Científica No. 430. 57 p. 1, 982.
20. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD / ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Control de Vectores con Posterioridad a los Desastres Naturales. Publicación Científica No. 419. 55-57 p. 1,982.
21. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. Agua Potable y Saneamiento Ambiental. 55 p. 1,981 / 1,990.
22. PACEY, Arnold. Rural Sanitation intermediate Technology Publications / An Oxfam Document. London WC2E. 8HN 66 p.
23. RANCHICH, A.M. Experiencia de Enseñanza - Aprendizaje: Cambio de Creencias y Conductas en el Manejo del Agua de Consumo. Rev. Saúde Pub., S. Paulo (23) 183 - 188 p. 1,989.
24. WOLMAN, A., Un Ambiente Sano: Una oportunidad para la salud. Foro Mundial de la Salud, OMS 7 (2): 115-122 p. 1,986.



25. XLIII CONGRESO NACIONAL DE MEDICINA. "Educación en Salud",  
Guatemala de la Asunción, Marzo. 24 p. 1,993.

## XII. ANEXOS

### ANEXO 1

La presente encuesta servirá para determinar los factores que fomentan la existencia de enfermedades en la Aldea Chajaneb y su Area de Influencia, Chamelco, A.V., para tratar de erradicarlas, beneficiando así a su población, le rogamos responder con sinceridad. Anticipadas gracias por su colaboración.

Nombre de la Entrevista: \_\_\_\_\_

Nombre de la Familia: \_\_\_\_\_

Hogar No.: \_\_\_\_\_

1. De donde procede el agua que utilizan para beber:  
 De cañería de agua potable intradomiciliaria.  
 De chorro comunitario.  
 De pozo.  
 Otros. \_\_\_\_\_
2. Cómo la acarrear hasta donde la ocupan:  
 Con manguera.  
 Con cántaro.  
 Otros. \_\_\_\_\_
3. Le pone tapa al envase cuando acarrea agua para beber:  
 Si  No.
4. Después de desocupar el envase, lo lava antes de llenarlo de nuevo:  
 Si  No.
5. Usan ustedes el agua tal como la reciben:  
 Si  No.
6. Que hacen con ella antes de usarla:  
 La hierven.  
 La filtran.  
 Tratamiento químico.  
 Otro tratamiento.
7. Guardan ustedes agua para beber:  
 Si  No.

8. Nos pueden mostrar donde guardan el agua:
- No se puede observar.
  - Envase debidamente protegido (limpio interiormente y con tapa que impide la entrada de polvo).
9. Donde vacían el agua que usan para lavar:
- Al sistema de alcantarillado.
  - Al aire libre.
  - Al río.
  - Otra forma.
10. Llegan a su casa:
- |                 | SI                       | NO                       | ABUNDANTES               | POCOS                    |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CUCARACHAS      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| MOSCAS          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ZANCUDOS        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| PLAGAS O PIOJOS | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ARAÑAS          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| RATAS           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
11. Hace algo para impedir que llegue a eliminarlos:
- Si
  - No.
12. Donde va depositando los desperdicios que se producen por los oficios domésticos:
- En un depósito solido de carácter permanente.
  - En un depósito desechable.
  - En otro lugar: \_\_\_\_\_
13. Donde vacía usted definitivamente los desperdicios? Podría mostrarnos:
- No se puede observar.  
Pida entonces una descripción del depósito o lugar en que se vacía la basura, para ubicarlo en una de las alternativas.
  - Depósito debidamente protegido (depósito cerrado de tal forma que impida la entrada de moscas, incluyendo hoyo hecho en la tierra, tapado de inmediato después del vaciamiento o quemado de basura).
  - Depósito no protegido (hoyo en la tierra no tapado).
  - Al aire libre.
  - La tira al río.

14. Que hace con los desperdicios que se le van acumulando: ( ) Si  
( ) Los quema  
( ) No  
( ) Los entierra ( ) Si ( ) No  
( ) Deja que se acumulen ( ) Si ( ) No  
( ) Otra forma \_\_\_\_\_
15. Tiene servicio sanitario en su vivienda:  
( ) Si ( ) No
16. Esta conectado al alcantarillado o fosa séptica:  
( ) Si ( ) No
17. Tiene letrina:  
( ) Si ( ) No. Pase a la pregunta No. 20
18. Que tipo de letrina tiene:  
\_\_\_\_\_
19. Curan de algún modo su letrina: (especifique).  
\_\_\_\_\_
20. Si no tiene servicio sanitario ni letrina en su vivienda, dónde hace sus necesidades.  
\_\_\_\_\_