

Universidad Rafael Landívar
Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales

Revista de Estudios Sociales
No. 53
IV Epoca

**Contra la morbilidad infantil:
Filtros artesanales y educación**

AFA GUATEMALA
ICAITI
IDIESS/URI

Revista de Estudios Sociales No. 53

Contra la morbilidad Infantil: filtros artesanales y educación

Editor

Universidad Rafael Landívar, Guatemala

Instituto de Investigaciones Económicas y sociales (IDIES)

Universidad Rafael Landívar

Rector:

Gabriel Medrano Valenzuela

Vice rectora General:

Guillermina Herrera Peña.

Vice rector Académico:

Luis Achaerandio Zuazo, S.J.

Consejo del Idies

Director:

Miguel von Hoegen.

Decana de la Facultad de

Ciencias Políticas y Sociales:

María Eugenia Morales de Sierra

Decano de la Facultad de

Ciencias Económicas:

Ricardo Curruchiche Simon.

Decano de la Facultad de

Ciencias Jurídicas y Sociales:

Carlos Enrique Luna Villacorta.

Representante de Catedráticos:

Carlana Imeri Velarde

Coordinación editorial

Ana Victoria Pelaez Ponce

Montaje

Nancy de Leon González

Tablas y cuadros

Alejandro Perez

Esta publicación es realizada con financiamiento de la Fundación Konrad Adenauer, de la República Federal de Alemania

Derechos Reservados. Esta publicación no puede reproducirse, total o parcialmente, sí consentimiento del editor.

ASESORES TECNICOS DE LA INVESTIGACION

Lic. Marina Flores, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)

Lic. Miguel von Hoegen, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IDIES), Universidad Rafael Landivar (URL)

Dr. Robert Klein, Medical Entomology Reserch and Training Unit, Guatemala; Center for Research Control, United States Public Health Service.

Lic. Oscar López, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IDIES), Universidad Rafael Landivar (URL).

Lic. Fernando Mazariegos, Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI)

Dr. Mark Neveu, Interdisciplinary Programs in Health, Harvard School of Public Health

Lic. Danilo Palma, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IDIES), Universidad Rafael Landivar (URL).

Ing. Mauricio Pardon, Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Licda. Dominique Wilson de Quiños, Asociación Guatemalteca para la Familia de las Américas (AFAGUATEMALA).

Coordinador, supervisores y encuestadores del trabajo de campo:
Sr. Demetrio Morales, coordinador.

Región Costa Sur

Sra. Virginia Montufar, encuestadora.
Sr. Lorenzo Bautista, encuestador.
Sr. Daniel Lucas, encuestador.

Región Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala:

Sra. Dora de Chew, supervisora.
Sra Ursula viuda de Satizo, encuestadora.
Sr. Ismael Flores, encuestador.

Región Altiplano:

Sr. Felipe Pol, supervisor.
Sr. Casimiro Tzoc, encuestador
Sr. Manuel Morales, encuestador
Sra. Anastacia Pacheco, encuestadora.
Sr. Angel Osorio, encuestador.
Sra. Eustaquia Nix Nimaja, encuestadora.

LISTADO DE ABREVIATURAS

AFAGUATEMALA	Asociación Guatemalteca para la Familia de Las Américas.
AID	Agencia Internacional para el Desarrollo, del Gobierno de los Estados Unidos.
AIDISA	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria.
APHA	American Public Health Association.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CIEN	Centro de investigaciones Económicas Nacionales.
DGSS	Dirección General de Servicios de Salud.
ICAITI	Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial.
IDIES	Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales.
INCAP	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.
MAP	Medical Assistance Program
ml	mililitros.
NMP	Números más probables de coniformes.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
SEGEPLAN	Secretaria General del Consejo Nacional de Planificación Económica.
URL	Universidad Rafael Landivar.

INDICE

INTRODUCCION	Pagina ix
LA METODOLOGIA	
1. LAS HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION	1
2. EL DISENO DE LA INVESTIGACION	3
2.1 Los elementos de intervención	4
2.2 Los criterios de selección de las regiones, Comunidades y familias.	11
2.3 La selección de la muestra	13
2.4 La forma de recolección de la información	21
LA CARACTERIZACION DE LAS CONDICIONES INICIALES	
1. LA POBLACION	23
2. LAS CONDICIONES SANITARIAS DE LA VIVIENDA	25
3. EL SUMINISTRO DE AGUA	26
4. LOS HABITOS HIGIENICOS	27
5. LA PREVALENCIA Y EL TRATAMIENTO DE LA DIARREA.	28
6. LA LACTANCIA MATERNA	29
7. LOS INDICES DE PESO/EDAD	30
8. LA CALIDAD DE LAS FUENTES DE AGUA	31
LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	33
1. EL EFECTO DE LOS ELEMENTOS DE INTERVENCION	35
1.1 Los promedios anuales	35
1.2 Las variaciones estacionales	38
2. EL COMPORTAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE INTERVENCION	42
2.1 El curso de nutrición, salud y familia	42
2.2 El filtro artesanal de cerámica	43
3. LOS INDICES DE PESO/EDAD	45
4. EL PRMEDIO DE DIAS-NINOS ENFERMOS DE DIARREA	47
CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS	55
ANEXOS	59

INTRODUCCION

El problema socioeconómico más grave de Guatemala es la pobreza generalizada en que vive más de 80 % de su población; proporción que, en el caso del Departamento de El Quiché sube a 96.1 % (Hoegen, 1990:184). Este problema provoca serios efectos como las altas tasas de desnutrición, malnutrición, enfermedades comunes fácilmente prevenibles y mortalidad infantil; esta última, en una tercera parte de los niños menores de cinco años, es causada por Diarreas (DGSS y OPS, 1990).

En el marco de lo anterior, el programa de educación en nutrición, salud y familia de la Asociación Guatemalteca para la Familia de las Américas (AFAGUATEMALA) enfrentó el reto de promover el uso de agua potable, por dos razones: el alto nivel de contaminación y la falta de aceptación o de práctica de las soluciones convencionales para purificarlas, como lo son el clorarla o hervirla. A este respecto, la población aducía razones de mal sabor, creencias culturales y consumo de combustible; para solucionar esta dificultad, la Asociación buscó una opción y detectó el filtro artesanal de cerámica que el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) desarrolló en la década de 1980.

En seguimiento de lo anterior, AFAGUATEMALA, ICAITI y el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IDIES) de la Universidad Rafael Landívar (URL), resolvieron llevar a cabo el siguiente estudio, con el objetivo de determinar si el programa educativo de AFAGUATEMALA y el filtro artesanal de cerámica desarrollado por el ICAITI constituían elementos que permitían coadyuvar a atacar el problema de la morbi-mortalidad generalizada, en especial en la tasa de diarrea infantil.

Para realizar el estudio, AFAGUATEMALA suscribió en marzo de 1993, un convenio con la Fundación Interamericana para desarrollar en Guatemala el estudio Programa piloto educativo e higiénico - sanitario para la dotación de agua potable a través del uso de filtros de cerámica (GT- 232). En seguimiento de lo anterior, AFAGUATEMALA suscribió un contrato con el ICAITI para que se responsabilizara de los aspectos técnicos de supervisión y control de calidad en

la manufactura de los filtros de cerámica; y un acuerdo con el IDIES, para que este se responsabilizara de diseñar las encuestas, entrenar a los encuestadores, procesar y analizar los datos estadísticos recopilados en el campo; lo cual se pudo realizar con recursos obtenidos de la Fundación Konrad Adenauer.

Además del personal profesional y técnico de las tres instituciones participantes se contó con la asesoría de la Dra. Anne Bourgey, de Médicos Descalzos de Francia; Lica. Marina Flores, del Instituto de nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP); Dr. Robert Klein de la Medical Entomology Research and Training Unit, Guatemala/Center for Research Control, United States Public Health Service; Dr Mark Neveu, quien en ese entonces trabajaba con Interdisciplinary Programs in Health, Harvard School of Public Health; Ing Mauricio Pardon de la Organización Panamericana de Salud (OPS).

El presente informe final de la investigación está dividido en cuatro partes; la primera contiene la metodología del estudio, incluyendo la descripción de los elementos de intervención, que en este caso son el curso sobre nutrición, salud y familia de la AFAGUATEMALA y el filtro de cerámica para la potabilización de agua, desarrollado por ICAITI. La segunda parte describe las características de las condiciones iniciales de las familias estudiadas; la tercera, los resultados de la investigación; la cuarta, las conclusiones y las recomendaciones.

Las tres instituciones que conjuntamente llevaron a cabo la investigación desean dejar constancia de su reconocimiento y agradecimiento al personal del campo y de gabinete responsable de recolectar, procesar e interpretar la información (el primer grupo trabajó de diciembre 1993 a noviembre 1994 y el segundo, hasta Septiembre 1995); Al equipo de asesores técnicos mencionados arriba; y a las instituciones que apoyaron financieramente el estudio, cuyos resultados son positivos y por lo tanto, satisfactorios para todos los que de forma directa o indirecta lo hicieron viable. Esto debido a que se identificaron elementos de intervención que permitirán coadyuvar a disminuir la tasa alta de diarrea, Desnutrición, malnutrición y morbi-mortalidad infantiles.

LA METODOLOGIA

Miguel von Hoegen
Danilo Palma
Dominique Wilson
de Quinones

IDIES URL
IDIES URL
AFAGUATEMALA

1. LAS HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

La hipótesis principal del estudio fue:

LA asistencia al curso de nutrición, salud y familia de AFAGUATEMALA, y el uso del filtro artesanal de cerámica para Potabilizar el agua, desarrollado por ICAITI, tiene un impacto significativo en la disminución de diarreas en la población infantil menores de cinco años.

Adicionalmente se tomaron dos hipótesis implícitas en la principal:

- (1) La asistencia al curso de nutrición, salud y familia de AFAGUATEMALA. Tiene un impacto significativo en la disminución de diarreas en la población infantil menor de cinco años.
- (2) El uso del filtro artesanal de cerámica para potabilizar el agua, desarrollado por ICAITI, tiene un impacto significativo en la disminución de diarreas en la población infantil menor de cinco años.

La diarrea infantil se definió, con base en la definición generalmente aceptada, como el niño que tuvo mas de tres (3) asientos en veinticuatro (3) horas; y la Incidencia de diarrea se definió como el número de niños menores de cinco años que se enfermaron de diarrea, en cada una de las mediciones quincenales, incluyendo a los que estaban lactando o tomando de biberón y que por lo tanto, no tomaban agua del filtro artesanal de cerámica. El conteo de la incidencia de diarrea se realizo por medio de la computadora, con la finalidad de evitar o minimizar el problema o sesgo que se origina cuando es el encuestador quien, utilizando su criterio en el momento de recopilación de información, decide si se clasifica o no como diarrea, como Deborah Blum y Richard G. Feachem (1983:361) señalan que han ocurrido en otras investigaciones sobre diarrea realizadas.

Así los niños menores de cinco años constituyeron la población de estudio; y los dos elementos de intervención fueron el curso de nutrición, salud y familia y el filtro artesanal de cerámica, los que se describen a continuación.

2. EL DISEÑO DE LA INVESTIGACION

2.1 Los elementos de intervención

2.1.1 El curso Nutrición, Salud, Familia

Dominique Wilson de Quinones AFAGUATEMALA

La AFAGUATEMALA es una institución desde 1987 ha promovido el bienestar familiar, principalmente a través del curso denominado Nutrición Salud y Familia, el cual se ha impartido a grupos pequeños de mujeres, por medio de una metodología participativa en que tanto el instructor como los participantes comparten lo que conocen. El curso se compone de seis módulos y trata sobre los tres aspectos fundamentales de la persona humana: el físico, el psicológico y el moral; lo que ahora se llama medicina holística.

El contenido de los tres aspectos fundamentales es el siguiente:

- (1) El físico, en el que se presentan conocimientos básicos y elementos de intervención simples para prevenir la alta incidencia de enfermedades comunes que contribuyen a la desnutrición. Estos conocimientos proporcionan a las mujeres capacidad para atender a quienes padecen enfermedades que pueden ser simplemente atendidas en el hogar y, además, les proporciona cierta autonomía al reducir su nivel de dependencia de las instituciones de salud curativa. Los conocimientos en mención también las capacita en la prevención del desarrollo agudo de enfermedades comunes, para evitar que estas culminen en la muerte derivada de la falta de un tratamiento adecuado que ellas mismas pueden suministrar.

En todo lo anterior se pone énfasis en aspecto de fisiología humana, higiene y nutricio que las mujeres normalmente ya conocen, y se expone información adicional para complementarlos. Lo anterior lleva finalidad de trasladarles conocimientos que les sean útiles para disminuir las causas y tratamientos que deben de seguir para mantener la salud familiar, fortalecer las defensas humanas y especialmente mejorar el estado nutricional de los niños y contribuir a su crecimiento normal.

- (2) El psicológico, en el que se proporciona la información sobre el crecimiento y desarrollo de los niños, para que los padres los comprendan orienten y apoyen en las diferentes etapas de su niñez, contribuyendo así a aumentar la autoestima. A las mujeres se les presenta un análisis y explicación acerca de las ventajas psicológicas de la planificación familiar natural por medio del método de la Ovulación, el cual promueve la comunicación, comprensión y responsabilidad compartida en la pareja y contribuye a reforzar su unidad.
- (3) El moral, en el que se promueve la importancia de los valores tradicionales de la familia para alcanzar su desarrollo sano, enfatizado sobre todo en el amor, comunicación, disciplina y respeto que debe existir entre sus miembros para lograr la formación equilibrada de los niños a través de reforzar estos valores se quiere sembrar en ellos un marco co-moral que les sirva de guía en su vida adulta, para enfrentar futuros problemas y obstáculos.

El contenido específico de los seis módulos es el siguiente:

- (1) La higiene, en que se analizan las vías de contaminación por microorganismos que causan enfermedades intestinales. Con base en ese análisis se identifican las formas en que se puede interrumpir los ciclos de contaminación, los cuales constituyen medidas preventivas, y el cambio necesario de hábitos, los que a su vez requieren disciplina y esfuerzo Paralelamente se presentan y promueven otras medidas para erradicar las vías o fuentes de contaminación, las que a veces resultan difíciles de introducir o implementar por tener un costo directo para los beneficiarios. Estos son todos de escasos recursos.
- (2) La terapia de re-hidratación oral, en el que se explica como la diarrea es efecto de la necesidad del cuerpo de expulsar un microbio que lo está rotando para lograr la curación deseada.

- (3) dañando; y el peligro consistente en que el cuerpo, en el esfuerzo de expulsión, pierde agua, causando que la persona se seque o se deshidrate esa agua perdida debe reponerse, lo que se puede lograr por medio de suero casero. Posteriormente, el cuerpo debe recuperar sus defensas por medio de una nutrición adecuada.
- (4) La nutrición básica, en que se identifican alimentos nutritivos y alimentos sin nutrientes o "vacíos", con base en esto se clasifican los alimentos en tres grupos: de crecimiento, de protección y de energía. El modulo concluye con las formas de preparación de alimentos todas de bajo costo, nutritivas, balanceadas y que, por lo tanto, llenan los requerimientos mínimos de la familia.
- (5) La familia, en el que se discuten y refuerzan los valores familiares tradicionales. El modulo se inicia con el análisis de la fase de crecimiento de los niños; luego el análisis de la fase de adolescencia, con sus peligros y tentaciones, los que requieren de consejos y apoyo de los padres para madurar. A las jóvenes se les explica el ciclo menstrual y por ultimo, a las casadas, la fisiología humana que lleva después a la opción para la planificación familiar natural con el método de la Ovulación, para espaciar el nacimiento de los hijos sin dañar la salud de la pareja. Dicho Método es el único que se promueve ya que tiene la tasa mas alta de efectividad: entre el 98 y el 99% y fortalece la comunicación comprensión responsabilidad y unidad en la pareja.
- (6) La nutrición materno infantil, el que se basa en el material impartido en el modulo tres (nutrición básica) se explica la necesidad e importancia de una dieta de mayor cantidad que la normal para la embarazada, con la finalidad de lograr un proceso sano de gestación del niño y un parto mas seguro; además se explica la importancia que tiene para el niño la lactancia materna y la gestación de alimentos sólidos a partir de los primeros seis meses de vida.

Las plantas medicinales, en que se presenta el uso de recetas basadas en plantas para combatir enfermedades comunes, cuya efectividad ha sido comprobada científicamente y que no son tóxicas. Con base en ejercicios prácticos, las participantes aprenden a preparar las recetas, determinan que no todas las plantas se preparan o tratan de la misma manera y que su dosis y combinación con otras plantas es importante para lograr la curación deseada.

2.1.2 El filtro artesanal de cerámica

J. Fernando Mazariegos ICAITI

(A) Los antecedentes

Con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y como parte de un programa para el desarrollo y difusión de tecnologías intermedias (Convenio ATN/SF-1605-RE), el ICAITI desarrollo durante dos años de investigación (1981-1983) un prototipo de filtro de cerámica para que la potabilización de agua en las áreas rurales de Centro América.

La importancia del desarrollo del prototipo se fundamenta en un problema crucial para el desarrollo socioeconómico de los países centro americanos como es la dotación de agua potable. Al respecto el Comité Permanente de Saneamiento Ambiental de Centro América en la década de 1980, estimó que la población rural sin servicio de agua potable era alrededor de 8.7 millones de personas. Con base en ello, el ICAITI propuso realizar el desarrollo del prototipo de filtro con los objetivos siguientes:

1. Contribuir a resolver parte del problema de dotación de agua potable en el corto y mediano plazo, coadyuvando a resolver un problema de salud.
2. Hacer lo anterior sin requerir subsidios permanentes para la población beneficiaria
3. Estimular la actividad productiva entre los sectores socioeconómicos de escasos ingresos
4. Contribuir a revitalizar el sector de manufacturas artesanales es decir de artesanías.

Una vez concluidas las investigaciones sobre funcionamiento y efectividad, este desarrollo tecnológico de ICAITI fueron difundido a través del BID y como resultado de ello, el ICAITI fue contratado por la representación de la Agencia Internacional para el desarrollo en Ecuador (AID/Ecuador) para estudiar la viabilidad técnica y económica del filtro en ese país. El estudio se realizó a través del *MEDICAL ASSISTANCE PROGRAMS (MAP)* y el filtro fue comercializado con el nombre de Yashuma, vocablo compuesto por las primeras letras de las palabras de uno de los idiomas de la región andina: *yacuta shushuna manga*. que significa filtros de agua.

En 1981 con ocasión de realizarse en Guatemala el XIII Congreso Centroamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Organizado por la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS) Región II, el ICAITI presento a consideración su desarrollo Tecnológico. Después de un análisis de los trabajos presentados, la Directiva y el comité de evaluación de dicho Congreso le otorgaron al trabajo presentado por ICAITI el premio AIDIS de Centroamérica.

(B) El desarrollo del filtro artesanal de cerámica

El desarrollo tecnológico del filtro de cerámica represento dos años (1981-1983) para el ICAITI y su personal técnico. Durante ese tiempo además de la fase inicial de evaluación de la situación del suministro de agua potable, capacidad instalada planes y proyectos en marcha de sistemas de potabilización disponibles y de bajo costo, tanto a nivel nacional como regional y mundial, se procedió a evaluar los siguientes diez sistemas o métodos que podían ser soluciones en el marco de los objetivos fijados:

1. Filtro de vidrio con capas filtrantes de arena, grava y carbón vegetal.
2. Filtro de piedra tallada.
3. Filtro de arcilla moldeada en yeso, con capas filtrantes de carbón impregnado
4. Filtro de hojalata con capas filtrantes de arena, grava y carbón.
5. Filtro de arcilla torneada con incorporación de candela filtrante.
6. Filtro de arcilla torneada con la adaptación de una candela de piedra pómez.
7. Filtro de arcilla torneada con incorporación de carbón vegetal.
8. Filtro de arcilla con capas filtrantes de carbón, arena y grava en la parte superior
9. Filtro de arcilla torneada con incorporación de feldespato, aserrín e impregnación de plata coloidal.
10. Filtro de arcilla torneada con incorporación de arena y aserrín e impregnación de plata coloidal.

Los diez sistemas o métodos fueron evaluados utilizando los criterios siguientes:

1. Flujo de filtración
2. Eficiencia bacteriológica.
3. Sencillez de manufactura
4. Disponibilidad de materiales
5. Costo final
6. Contribución a la actividad productiva de los sectores socioeconómicos de escasos ingresos
7. Facilidad de distribución

Dado que el primer objetivo del proyecto era contribuir a resolver el problema de dotación de agua potable, lo que requería de un filtro efectivo, la primera prueba realizada fue la verificación de la potabilidad del agua mediante el análisis de Coliformes según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se empleó la prueba de números más probables y se definió como límite máximo permisible un número no mayor de 10 NMP por ml.

Para establecer la efectividad del filtro, se probaron los filtros durante un mínimo de cuarenta y ocho (48) horas; si los resultados eran satisfactorios, se recontaminaba el agua de ensayo, a manera que tuviera un recuento inicial, de dos mil cuatrocientos (2400) grupo Coliformes utilizando para el efecto el método del NMP en 100ml. Los análisis fueron efectuados siguiendo el método Pruebas Estándar de NMP de Coliformes Totales (APHA-AWWA-WPCF, 175)

Al concluir esta prueba anterior se determinó que la mejor opción era el filtro de arcilla torneado con incorporación de arena y aserrín de madera e impregnación de plata coloidal, por lo que los esfuerzos de la investigación se centraron en diseñar y evaluar este sistema. En otras palabras el desarrollo tecnológico finalizó con el diseño, prueba y comprobación de un filtro fabricado por artesanos que incluyen en su composición la incorporación de arena y aserrín de madera a la arcilla, en proporciones y granulometrias apropiadas, así como la impregnación de una solución de plata coloidal, siendo este último componente el único que se fabrica en la región de Centro América y que cuya incidencia en el costo final de fabricación del filtro era de dos dólares estadounidenses (US\$ 2.00). Sin embargo como se describe más adelante, con el objeto de minimizar los costos, el diseño original contemplaba una llave para servirse el agua, fabricada

de madera; Posteriormente esta fue sustituida por una llave plástica. Durante la ejecución del programa y como resultado de la evaluación de funcionamiento realizada, finalmente se comprobó que una llave de bronce ofrecía mejores resultados.

Esta compuesto de tres elementos

El diseño ensayado y comprobado
(diagrama 1)

1. La unidad filtrante, que contiene los materiales incorporados a la arcilla, es decir la arena, el aserrín y la plata coloidal. Es la única que en su manufactura difiere en algo de la tecnología alfarera tradicional, pues los dos elementos siguientes utilizan la tecnología tradicional.
2. El recipiente colector de agua (diafragmas 2)
3. La tapadera

Para la manufactura de los filtros usados en la presente investigación, se contemplo que los alfareros tuvieran un entrenamiento inicial y, además, recibieran un manual con las instrucciones exactas que deberían seguir.

Con base en los procedimientos indicados, el filtro puede ser fabricado en cualquier centro artesanal alfarero; y si se establece un proceso de control de calidad durante su manufactura, se puede garantizar una efectividad de potabilización de agua durante un año, a una tasa de filtración promedio de siete (7) a diez (10) litros diarios y a un costo por unidad entre ciento quince y ciento veinticinco quetzales (Q.115.00 y Q 125.00; entre US\$20.00 y 22.00, a una tasa de cambio de Q5.75 por US\$1.00) en una escala de producción mediana.

Al cabo de un año de uso la unidad filtrante debe ser sustituida o re-impregnada con plata coloidal y se puede continuar usando los otros dos componentes, es decir el recipiente colector y la tapadera; el costo de la sustitución de la unidad filtrante es la mitad del costo del filtro es decir entre cincuenta y ocho y sesenta y dos Quetzales (Q.58.00 y Q.62.00; entre US \$10.00 y \$11.00).

2.2 Los criterios de selección de las regiones, comunidades y familias.

Con la finalidad de tener el espectro geográfico y cultural más amplio posible, dentro de las limitaciones financieras que se tuvieron, el trabajo de campo cubrió comunidades de la Costa Sur, de la ciudad de Guatemala y del Altiplano. Y con la finalidad de que las comunidades y las familias que se escogieron fueran, homogéneas, para efectos de comparabilidad de los resultados, se establecieron los criterios siguientes:

1. El estrato socioeconómico debía ser similar
2. La incidencia de diarrea debía ser similar entre los niños de las familias seleccionadas.
3. El número de niños menores de cinco años debía ser similar en cada uno de los cuatro grupos de observación.
4. El nivel de contaminación microbiológica de la fuente de la que se proveía agua cada uno de los cuatro grupos de observación- los cuales se describen mas adelante- en cada una de las tres regiones, debía ser similar.

5. Los hábitos higiénicos y las instalaciones higiénicas debían ser similares en cada uno de los cuatro grupos observados, en cada una de las tres regiones, antes de la impartición del curso sobre nutrición, salud y familia de AFAGUATEMALA.

Las comunidades escogidas, por región fueron las siguientes (mapa 1, pag. 98)

1. Costa Sur: aldea La Soledad y cabecera municipal del municipio de San Lorenzo, departamento de Suchitepequez.
2. Ciudad de Guatemala: asentamientos marginales en Canalitos, zona 18, y en lo de Rodriguez, ubicado en el kilometro 13 de la carretera que de la ciudad conduce al Aatlantico.
3. Altiplano: aldeas y parajes La Puerta, Potrero Viejo, Parraxquin, Agua Tibia, Choaxan y Tepesquillo, todos los municipios de Chinique, departamento de El Quiche.

Los municipios listados, con excepción de Guatemala, integran parte del conjunto de municipios pobres del país (SEGEPLA/PNUD,1993): Chinique, departamento de El Quiche, esta clasificado como de primera prioridad de atención y el de San Lorenzo, departamento de Suchitepequez, como de tercera prioridad; y en el caso del municipio de Guatemala, por haberse realizado la investigación en asentamientos marginales se puede razonablemente inferir que sus habitantes tambien pertenecen a los estratos de población en estado de pobreza. En relación al caso del municipio de San Lorenzo el Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (CIEN), en su estudio no publicado Unidos para el Desarrollo, estableció que pertenece a la categoría intermedia de *muy pobre*, siendo las otras tres categorías *extremadamente pobre, pobre y o pobre*.

Con base en lo expuesto se cumplió en parte con lo primero de los cinco criterios de selección listados arriba; en el segundo capitulo se expone el resto del material, que demuestra el nivel de homogeneidad de los cuatro grupos de observación estudiados.

2.3 La selección de la muestra

2.3.1 Los grupos de observación

La selección de la muestra se principio con una encuesta inicial que tenia dos propósitos:

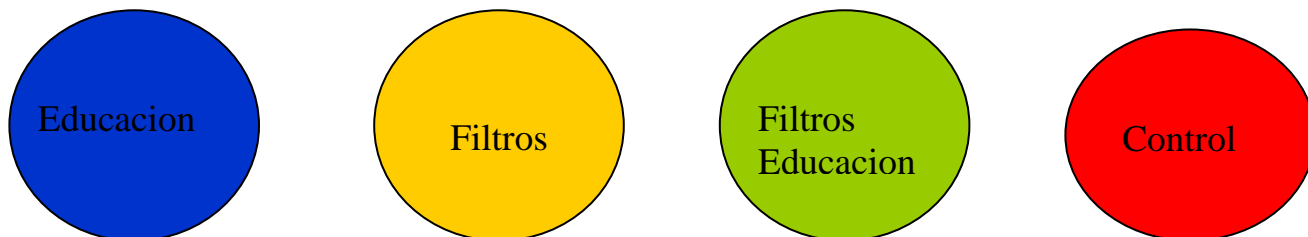
1. Obtener información sobre la situación socioeconómica y los hábitos higiénicos de la población a estudiar, que permitirá en parte, determinar homogeneidad de las comunidades a estudiarse, lo cual se describe en el segundo capitulo.
2. Identificar familias interesadas en participar en el curso sobre nutrición salud y familia de AFAGUATEMALA, a cambio de alimentos donados por el Programa Mundial de Alimentos (PMA). Es decir identificar a las familias interesadas en someterse al primero de los elementos de intervención, descrito arriba. Con el atractivo de un paquete de alimentos a cambio de su participación. De entre los entrevistados alrededor de la mitad manifestó interés en el curso, por lo que ellos fueron los participantes en él.

El curso fue impartido en forma intensiva en las tres regiones investigadas sesenta (60) horas efectivas de clases, durante un periodo de dos (2) meses. En el caso del Altiplano, el curso se impartió en idioma Quiche y dada la dificultad del traslado diario de la población al centro donde se desarrollo, por la gran dispersión en que vive la población, se dicto en forma más intensiva que en las otras dos regiones, reduciéndose él numero de días a la semana y consecuentemente aumentando él numero de horas de cada sesión o reunión.

En las regiones Costa Sur y Altiplano, el curso fue impartido por encuestadores previamente capacitados por AFAGUATEMALA; y en las Areas marginales de la Ciudad de Guatemala, por el equipo de capacitadores de planta de dicha asociación.

Al finalizar el curso, la población estaba dividida en dos conjuntos: el que asistió al curso y el que no lo hizo. Luego al alzar, cada uno de ambos conjuntos se dividió en (a) grupo cuyas familias recibieron filtros artesanales de cerámica y

(b) Grupos cuyas familias no recibieron filtros artesanales de cerámica. En resumen al finalizar el curso la población encuestada se dividió en cuatro grupos de observación de la investigación:



Grupo 1:

- Recibió curso en nutrición
- No utilizo filtro.

Grupo 2:

- No recibió curso en nutrición
- Utilizó filtro.

Grupo 3:

- Recibió curso en nutrición
- Utilizo filtro.

Grupo 4:

- No recibió curso en nutrición
- No utilizo filtro.

Elementos de Intervención

- Curso nutrición, salud y familia.
- Filtro artesanal de cerámica

El curso sobre nutrición, salud y familia se termino de impartir tres meses antes de iniciar las observaciones de campo y los filtros artesanales de cerámica se distribuyeron quince días antes, de manera que las familias estuvieran familiarizadas con ambos elementos previos a iniciarse el trabajo de campo.

Los nueve encuestadores de la encuesta inicial fueron escogidos entre los lideres comunitarios, algunos de los cuales eran promotores de salud y recibieron capacitación por parte del IDIES. Posteriormente, durante un año, tuvieron a su cargo la recolección quincenal de la información de campo, del impacto de los dos elementos de intervención sobre la incidencia de diarrea en niños menores de cinco años. Todos los encuestadores fueron incorporados al tercer grupo experimental.

2.3.2 La muestra

Para realizar la encuesta inicial citada arriba, las familias estudiadas fueron escogidas al azar; en algunas comunidades constituyeron casi el universo de las familias residentes en el lugar.

El estudio contemplo originalmente seiscientos noventa (690) familias (tabla1.1 del anexo), pero dado que diez, (10) de las familias seleccionadas en las áreas Marginales de la Ciudad de Guatemala emigraron al inicio del trabajo de campo, el tamaño de la muestra termino siendo de seiscientos ochenta (680 familias (cuadro 1.1). Estas se distribuyeron entre las tres regiones así: cuarenta y uno por ciento (41.18%) en la Costa Sur; treinta y ocho por ciento (38.24 %) en las áreas Marginales de la Ciudad de Guatemala; y el veinte por ciento (20.59%) restante en el Altiplano (cuadro1.1). Y la distribución entre los grupos de estudio fue así : Casi veintiuno por ciento (20.74%) en el de educación; casi veintiséis por ciento (25.88%) en el de filtros; casi veinticinco por ciento (24.60%) en el de filtros/ educación; y casi veintiséis por ciento (25.88%) en el de control (cuadro 1.1).

Distribución de las familias estudiadas

En cada una de las cinco comunidades estudiadas, las familias se distribuyeron entre los cuatro grupos de estudio, integrados por alrededor de treinta y cinco (35) familias cada uno. De esta manera, en las comunidades de la Costa Sur y de las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala, el consolidado regional de cada uno de los cuatro grupos fue entre cincuenta y nueve (59) y setenta (70) familias mientras que en el Altiplano, por haberse estudiado solo una comunidad aunque integrada por seis (6) asentamientos, entre aldeas, caseríos y parajes, el consolidado regional fue entre treinta y dos (32) y treinta y seis (36) familias por grupo (tabla 1.1 del anexo)

Cuadro No 1.1
FAMILIAS ESTUDIADAS POR GRUPO Y REGION

Grupos	TOTAL	COSTA SUR	AREAS MARGINALES	ALTIPLANO
TOTAL	680	280	260	140
EDUCACION	161	70	59	32
FILTROS	176	70	70	36
FILTROS/ EDUCACION	167	70	63	34
CONTROL	176	70	68	38

Fuente: Tabla 1.1 del anexo

Las seiscientos ochenta (680) familias de la muestra tuvieron en promedio, durante el estudio, mil ciento veinte (1120) niños menores de cinco años (tabla 3.1 del anexo) los que como era de esperarse, estuvieron distribuidos entre las tres regiones siguiendo las mismas proporciones de la distribución de las familias estudiadas: cuarenta por ciento (40.09%) en la Costa Sur, poco más de treinta y siete por ciento (37.59%) en las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala y poco más de veintidós por ciento (22.32%) en el Altiplano. Y la distribución entre los grupos de estudio fue también similar al de las familias: casi veinticuatro por ciento en el de educación (23.66%); casi veintiséis en el de filtros (25.80%); casi veintiséis en el de filtros/ educación (26.52%); y veinticuatro (24.02%) en el de control (cuadro 1.2).

Cuadro No 1.2
NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, POR GRUPO Y REGION
MUESTRA INICIAL

GRUPOS	TOTAL	COSTA SUR	AREAS MARGINALES	ALTIPLANO
TOTAL	1120	449	421	250
EDUCACION	265	115	91	59
FILTROS	289	115	112	62
FILTROS/ EDUCACION	297	118	111	68
CONTROL	269	101	107	61

El numero de niños observados vario ligeramente de una medición a otra por las razones siguientes:

1. La emigración y inmigración de familias con niños menores de cinco años, tanto permanente como estacional.
2. Los nacimientos y muertes de niños menores de cinco años
3. La posibilidad, aunque remota de que en alguna quincena algún observador no observo estrictamente la norma de registrar únicamente a los niños comprendidos en el intervalo de edad de hasta cinco años.

En cada una de las comunidades estudiadas, los niños menores de cinco años observados se distribuyeron entre los cuatro grupos de estudio en conjuntos que fluctuaron así: entre cincuenta (50) y sesenta y seis (66) en la Costa Sur; entre cuarenta(40) y sesenta y seis (66) en las Areas Marginales; y entre cincuenta y nueve (59) y sesenta y ocho (68) en el Altiplano (tabla1.2 del anexo).

El numero promedio de niños menores de cinco años por familia fue de 1,62; media que resulto algo superior en el Altiplano (1.79) y menor en la Costa Sur (1.60). Por grupo fue algo mayor en el de filtros/educación (1.78) y menor en el de control(1.53) (cuadro 1.3).

Cuadro No1.3
PROMEDIO DE NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS POR FAMILIA, GRUPO Y REGION Y COMUNIDAD

Grupos	Total	COSTA SUR			AREAS MARGINALES			ALTIPLANO	
		TOTAL	LA SOLEDAD	SAN LORENZO	TOTAL	CANALITOS	LO DE RODRIGUEZ	TOTAL	CHINIQUE
TOTAL	1.62	1.60	1.68	1.54	1.54	1.39	1.72	1.79	1.79
EDUCAION	1.65	1.64	1.57	1.71	1.54	1.43	1.65	1.84	1.84
FILTROS	1.64	1.43	1.86	1.60	1.40	1.80	2.03	1.72	1.72
FITROS/ EDUCACION	1.78	1.00	1.80	1.49	1.76	1.61	1.89	2.00	2.00
FILTROS	1.53	1.53	1.44	1.77	1.11	1.57	1.61	1.54	1.61

Fuente: Tabla 1.3 del anexo

El grueso de los niños estudiados en cada localidad se concentro en los rangos de edad comprendidos entre los trece (13) y sesenta (60) meses (cuadro 1.4)

Cuadro No1.4
NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS
POR EDAD Y GRUPO

EDAD	TOTAL	EDUCACION	FILTROS	FILTROS/ EDUCACION	CONTROL
TOTAL	1141	305	25300	292	291
HASTA 1 MES	28	10	9	8	6
DE 1 A 3 MESES	28	9	6	8	6
DE 4 A 6 MESES	40	15	8	6	11
DE 7 A 9 MESES	63	19	18	12	10
DE 10 A 12 MESES	76	18	20	18	20
DE 13 A 18 MESES	110	27	36	27	20
DE 19 A 24 MESES	149	37	42	32	58
DE 25 A 36 MESES	239	59	57	56	67
DE 37 A 48 MESES	201	52	35	57	57
DE 49 A 60 MESES	207	59	22	73	53

2.3.3 Los criterios de selección

Los criterios de selección de las familias que integraron la muestra, se comportaron así:

1. El estrato socioeconómico similar:

El estrato socioeconómico de los grupos de observación, dentro de cada comunidad resulto similar, debido a que la muestra fue seleccionada al azar (apartado 2.3.2) y que todos los municipios y comunidades seleccionadas para el estudio presentaron niveles similares de pobreza (apartado 1.2.2); esto ultimo se comprobó al observar que todos presentaron un índice de peso/edad similar y solo ligeramente superior al de desnutrición (apartado 7).

2. La incidencia de diarrea similar entre los niños de familias seleccionadas:

La incidencia de diarrea en los niños de los grupos de observación, dentro de la comunidad, fue similar, dado que la muestra se selecciono al azar (apartad 2.3.2). Además, la incidencia de diarrea fue similar al indagarse en la encuesta inicial de base, el numero de niños enfermos en las ultimas dos semanas (apartado 5).

3. El numero de niños menores de cinco años similares en cada uno de los cuatro grupos de observación:

El numero inicial de niños por grupo observado y comunidad vario entre treinta y nueve (39) y sesenta y ocho (68) (tabla 1.2 de anexo). Esto se debió en parte, a que él numero de familias por grupo observado y comunidad fue muy similar (tabla 1.1); pero cada uno de ellas tenia o tuvo un numero no totalmente similar de niños.

4. El nivel de contaminación microbiología de la fuente de la que proveía el agua a cada uno de los cuatro grupos, similar en cada una de las comunidades:

La calidad de las fuentes de agua de donde proveían los cuatro grupos observados, en cada una de las comunidades estudiadas, fue similar debido a que eran las mismas. Los niveles de contaminación de esas fuentes se describen en el apartado 8.

5. Los hábitos higiénicos y las instalaciones higiénicas debían ser similares en cada uno de los cuatro grupos observados, antes de la imparticion del curso sobre nutrición, salud y familia de AFAGUATEMALA.

Los hábitos higiénicos y las instalaciones higiénicas de los grupos de observación, dentro de cada comunidad, eran similares por que la muestra se selecciono al azar, tal como se describió en el apartado 2.3.2.

2.4 La forma de recolección de la información

LA información se recabo quincenalmente, durante un año (del primero de diciembre de 1993 al treinta de noviembre de 1994); por lo que se obtuvieron 24 observaciones. La fuente de información fue generalmente la madre y el encuestador; este ultimo era responsable de verificar si era adecuado el uso que se daba al filtro artesanal de cerámica. Debe aclararse que la información se tomo entre la seiscientos ochenta (680) familias estudiadas; es decir no se limito a una parte de ese conjunto.

La recolección de la información estuvo a cargo de los encuestadores descritos anteriormente, es decir, líderes comunitarios, algunos de los cuales eran promotores d salud, capacitados por el IDIES en técnicas de recabacion de información y por el ICAITI en el uso y mantenimiento del filtro; e integrados al grupo de filtros/educación.

Para asegurar la participación y confiabilidad máxima en el suministro de datos de las familias participantes en cada uno de los cuatro grupos de observación, al finalizar los cursos sobre nutrición, salud y familia se les entregaron alimentos proporcionados por el Programa Mundial de alimentos (PMA); lo mismo se hizo en cada una de las tres mediciones de peso/edad realizadas durante el año que duro el estudio. Además, los integrantes del primero y cuarto grupo se ofreció entregarles un filtro al analizar el año, tal como lo obtuvieron el segundo y tercer grupo.

En adición a la información quincenal sobre el numero de casos de diarrea en niños menores de cinco años se hicieron análisis del agua ingerida por la población estudiada:

1. Tres análisis de las fuentes de agua de cada una de las comunidades observadas: al inicio, a la mitad y al final del estudio (tabla 2.8 del anexo).
2. Análisis mensual del agua filtrada para establecer la presencia de Coliformes, lo cual se hizo con un equipo portátil prestado por la OPS.
3. Análisis mensual del diez por ciento (10%) de los filtros ubicados en las familias donde ocurrían casos de diarrea, con la finalidad de determinar si los casos de diarrea en niños menores de cinco años provenían o no de filtros contaminados (tabla 1.5 del anexo)

Para asegurar la validez de la información recabada, el coordinador o responsable del trabajo en cada una de las tres regiones realizó una supervisión de campo mensual, la que se hizo efectiva por medio de dos técnicas:

1. La primera, que se denominó supervisión directa, consistió en que el coordinador acompañó al encuestador en sus visitas al veinticinco por ciento (25%) de las familias y observó incluso su forma de preguntar para luego retro-alimentarlo y así mejorar la calidad de su trabajo.
2. La segunda, que se denominó supervisión indirecta, consistió en que el coordinador verificó la información del diez por ciento (10%) de las familias a través de re-preguntar algunas de las partes del cuestionario y comparar las respuestas con las reportadas por el encuestador.

LA CARECTERIZACION DE LAS CONDICIONES INICIALES

Miguel von Hoegen IDIES URL

1. LA POBLACION

Casi el noventa por ciento (90.66%) de la población de las regiones donde se realizó el estudio reportó ser originaria del lugar. Llama la atención que en el porcentaje era bastante menor que en el Altiplano (61.97%) y superior en las Áreas Marginales (100%) (tabla 2.1 del anexo), pues lo esperado era una relación inversa debido al proceso de emigración del Altiplano hacia la ciudad Capital; una posible causa que explica el observado es la violencia que, durante las últimas décadas, afectó seriamente al departamento del El Quiché, causando movimientos poblacionales hacia los asentamientos estudiados en el municipio de Chínique, mientras que esa causa no afectó a los asentamientos estudiados en la Costa Sur y en las Áreas Marginales de la Ciudad de Guatemala.

La mayor parte de la población estudiada (84.62%) reportó ser indígena, incluso en las Áreas Marginales (89.12%) y en la Costa Sur (76.18%). En consecuencia, también la mayor parte reportó hablar en la casa un idioma diferente al castellano (62.8%) tanto en la Costa Sur (50.55%) y en las Áreas Marginales (85.57%) donde en general ello se ha ido perdiendo; como en el Altiplano, donde la proporción de hogares de los que se habla tanto el castellano como un idioma maya es, como de esperarse alta (95.08%) (tabla 2.1 del anexo).

2. LAS CONDICIONES SANITARIAS DE LA VIVIENDA

La mayor parte de las viviendas de la población estudiada contaba con desagües (71.93%), con solo pequeñas variaciones regionales. El porcentaje de respuestas indicando que dichos desagües se encuentran a flor de tierra (60.70%) es mayor que el de los subterráneos (39.3%) (tabla 2.2 del anexo).

La mayor parte de las viviendas contaba con un ambiente separado para la cocina (74.92%) aunque en el Altiplano es menor (52.81%) que en el resto de las regiones (tabla 2.2 del anexo).

Los niveles de significación de las diferencias entre cada una de las regiones y el promedio de las tres se presenta en el anexo la tabla 2.2 del anexo.

El suministro de agua en las viviendas se trata por separado, dada su importancia para la presente investigación.

3. EL SUMINISTRO DE AGUA

La forma más común de obtener agua es a través de un chorro para varios hogares, el chorro público y el pozo propio (71.04% = 26.88% = 20.78% = 23.38% respectivamente); este último es común especialmente en el Altiplano (45.72%) y en la Costa Sur (24.75%) (tabla 2.3.1 del anexo).

Quiénes no tienen acometida domiciliar, acarrean el agua en cubeta o tinaja de plástico (68.71%), mayormente en el Altiplano (75.44%); y lo hacen a diario (75.68%), sobre todo en la Costa Sur (99.30%). Lo más frecuente es guardar o almacenar el agua solo una hora (55.20%), especialmente en las Áreas Marginales (66.04%) y hacerlo en trastos de plástico (34.94%), lo que ocurre más en la Costa Sur (54.48%) o en toneles de metal (24.83%), en especial en el Altiplano (69.23%); estos toneles suelen mantenerlos tapados (65.92%) (tabla 2.3.1 del anexo).

Poco más de la mitad de la población estudiada opino que el agua que se toma en casa requiere de un proceso previo de purificación (64.69%), sobre todo en la Costa Sur (67.03%) (tabla 2.3.2 del anexo) que es donde efectivamente se observaron los niveles mayores de contaminación, tal como se describe más adelante (tabla 2.8 del anexo).

En el seguimiento de lo anterior, la mayor parte de la población asegura hervir el agua que toma (84.12%), lo cual es mucho mayor en las Áreas Marginales (100.00%) y el Altiplano (99.25%) que en la Costa Sur (46.48%), donde se reportó un mayor número de veces el uso de alguna sustancia para purificar (15.24%); la mayor

Frecuencia de tiempo empleado para hervir el agua fue tres minutos (25.83%) (tabla 2.3.2 del anexo). De lo expuesto llama la atención la contradicción entre el alto nivel de coincidencia que existía en la Costa Sur sobre la contaminación del agua (67.03%) y el nivel bajo de purificación a la que se sometía, pues menos de la mitad la hervía (46.40%) y menos aun le agregaba alguna sustancia para purificarla (15.24%) (tabla 2.3.2 del anexo).

Los niveles de significancia de las diferencias entre cada una de las regiones y el promedio de las tres presentan en las tablas 2.3.1 y 2.3.2 del anexo.

4. LOS HABITOS HIGIENICOS

El lavado de las manos después de orinar y defecar, según se reporto es un habito frecuente y generalizado (91.80%).

La frecuencia de lavado de las manos de la madre e cinco (22.31%), y fundamentalmente lo hace después de cambiar los pañales (22.56%), antes de comer (21.70%), y de cocinar (21.61%); los niños se lavan las manos con (40.71%, aunque en este caso el porcentaje es mucho mas alto en la Costa Sur (62.54%), que en las Areas Marginales (16.19%) y en el Altiplano (12.85.%) y lo hacen antes de comer (26.55%), después de levantarse(25.76%), después de jugar (24.01%) y después de usar la letrina (23.68%) (tabla 2.4 del anexo).

Los lugares mas usuales donde defecan los animales domesticas son el patio (27.00%), el terreno (27.00%), el corral (25.00%) y adentro de la casa (21.00%) aunque el penúltimo es poco reportados en la Costa Sur (2.48%) y él ultimo se concentro en las Areas Marginales (30.01%).

La letrina fue reportada como uno de los lugares donde mas frecuentemente defeca la población (36.76%). La mayoría de veces (75.77%) se reporto que esta tapada; otro lugar reportado fue el monte (33.86%). Los materiales mas usados para limpiar a los niños después de defecar es el papel periódico (48.40%), un trapo (24.39%) y, excepto en la Costa Sur, las hojas verdes (14.18%) (tabla 2.4 del anexo).

El lavado de platos y cubiertos fue reportado como generalizado y frecuentemente (99.67%) en todas las regiones (tabla 2.4 del anexo)

En la tabla 2.4 del anexo se presentan los niveles de significancia de la diferencia entre cada una de las regiones y el promedio de las tres.

5. LA PREVALENCIA Y EL TRATAMIENTO DE LA DIARREA

Al momento de realizarse la encuesta inicial, casi una tercera parte (32.43%) de las familias reporto tener un niño con diarrea, lo cual fue mucho más en las Areas Marginales (74.12%), que en la Costa Sur (14.12%) y el Altiplano (6.42%) (tabla 2.5.1 del anexo).

Lo expuesto aparenta un nivel alto de heterogeneidad entre las regiones; pero al indagarse sobre el mismo problema en el periodo de las dos semanas anteriores, la proporción de familias con niños enfermos fue mucho menor (19.94%) y con diferencias menores entre las regiones (tabla 2.5.1 del anexo) tal como lo exigían los supuestos sobre la homogeneidad entre poblaciones de las regiones a ser estudiadas (ver segundo inciso del numeral 2.2 del capítulo anterior).

En opinión de la población estudiada, el origen de la diarrea infantil es el uso de trastos sucios (19.17%), especialmente en la Costa Sur (64.76%); tomar agua sucia o contaminada (15.34%) y comer alimentos sucios o contaminado (15.18%) (tabla 2.5.1 del anexo)

El tratamiento contra la diarrea que se emplea con más frecuentes es administrado en la casa (62.58%), y el que incluye "dar medicina en la casa" (58.99%) y "darle agüitas o suero en la casa" (3.59%), excepto en las Areas Marginales donde es "ir al centro de salud" (67.69%) (tabla 2.5.2 del anexo); una posible causa que explicaría que la población rural no acostumbra ir al centro de salud es la dispersión en que vive y la escasez de medios de transporte (IDIES, 1995: 77, 82,85)

En las tres regiones estudiadas se conocía el cuero tomado (71.63%); la mayoría lo ha preparado (79.47%) y lo hacen con agua hervida (93.40%) a excepción del

Altiplano donde no acostumbran hervirla (95.48%), quizá por que el nivel de contaminación del agua que ingieren es relativamente bajo. En la Costa Sur, la mayoría ha dado suero tomado a sus niños (65.88%), al igual que en las Areas Marginales (91.96%); no así en el Altiplano (22.21%) (tabla 2.5.2 del anexo).

La mayor parte de la población manifestó saber en que consiste la enfermedad del cólera(61.64%), lo que se reporto con mas frecuencia en la Costa Sur (74.64%) que en el Altiplano (53.43%) y en las Areas Marginales(50.52%). También manifestó no haber recibido enseñanzas en los campos de limpieza, salud o alimentación (54.18%), especialmente en la Costa Sur (73.65%) y el Altiplano 59.42%) (tabla 2.5.2 del anexo).

Para finalizar, la mayor parte de la población (89.54%) ha llevado a sus niños ha ser vacunados (tabla 2.5.2 del anexo).

Los niveles de significancia de las diferencias entre cada una de las regiones y el promedio de las tres se presenta en las tablas 2.5.1 y 2.5.2 del anexo.

6. LACATANCIA MATERNA

La mayor parte de la población reporto que alimentaba a los niños por medio de la lactancia materna (69.19%); pero sorprendentemente el porcentaje menor se reporto en el Altiplano (64.49%). El periodo más frecuente de destete era después de un año (56.90%), el cual es mas alto en la Costa Sur (94.50%) que en el Altiplano (92.44%) y las Areas Marginales93.72%) (tabla 2.6 del anexo).

El destete temprano en las Areas Marginales podría deberse a la participación de la mujer en trabajos fuera de la casa y la perdida de costumbres que benefician la salud del niño.

Los niveles de significancia de las diferencias entre cada una de las regiones y el promedio de las tres se presentan en la tabla 2.6 del anexo.

7. INDICES DE PESO/EDAD

La medición antropométrica de peso/edad permite, con base en las tablas *Harvard Standard*, determinar si el nivel nutricional de una población es satisfactorio: el índice 1 indica un caso severamente desnutrido; entre 2 y 5, uno desnutrido; y de 6 a 10, uno nutrido (Capone, 1989, Cole, 1986)

Al inicio de la investigación (noviembre 1993), el índice promedio de peso/edad fue 6.36. Por regiones, el índice más alto se registró en las Áreas Marginales de la Ciudad de Guatemala (6.98) y el más bajo en el Altiplano (5.70), siendo el de la Costa Sur intermedio entre ambos (6.07) (cuadro 2.7)

Cuadro No 2.7
INDICE PESO/EDAD DE NIÑOS MENORES
DE CINCO AÑOS, POR GRUPO Y REGION

GRUPOS	PROMEDIO			COSTA SUR		
	1	2	3	1	2	3
PROMEDIO	636	651	673	607	628	
EDUCACION	629	657	667	614	646	652
FILTROS	654	646	664	626	604	602
FILTROS/ EDUCACION	614	631	661	552	608	599
CONTROL	645	668	699	619	653	644
GRUPOS	AREAS MARGINALES			ALTIPLANO		
	1	2	3	1	2	3
PROMEDIO	698	696	685	570	606	746
EDUCACION	697	699	655	522	597	720
FILTROS	719	712	690	544	597	738
FILTROS/ EDUCACION	688	684	700	593	571	707
CONTROL	685	687	695	619	659	818

Nota:

Las fechas de medición fueron: 1 Noviembre 1993 / 2 Mayo 1994 / 3 Noviembre 1994

Con relación al índice entre los cuatro grupos de observación, el mas alto se observo en el de filtros (6.54), le siguió de control(6.45), luego el de educación (6.29) y por ultimo el de filtros/educación (6.14); sin embargo no se observa una diferencia entre los cuatro (cuadro 2.7)

Dado que dicho índice es a su vez, un indicador del nivel socio-economico, se observa que las comunidades de las tres regiones:

1. Son relativamente pobres, pues todas estaban alrededor del índice y al iniciarse el estudio en diciembre de 1993 ninguna sobrepasaba el índice de 7.5 (tabla 2.7 del anexo).
2. No presentan grandes diferencias entre sí, ni entre los cuatro grupos de observación formados para la investigación, lo que confirma que se satisfizo el criterio de homogeneidad socioeconómica requerida para la selección de las comunidades de los cuatro grupos de estudio (ver en el primer capitulo el primer inciso numeral 2.2)

8. LA CALIDAD DE LAS FUENTES DE AGUA

Hacia mediados de 1993, el nivel inicial de contaminación de agua medido por el numero de Coliformes fecales por 100ml de agua, fue de 5.2333 en el Altiplano, 45.225 en las Areas Marginales de la ciudad de Guatemala y 269.65 en la Costa Sur (cuadro 2.8)

En la segunda medición, realizada hacia mediados de 1994 el orden de las regiones en el nivel de contaminación se había alterado 0.67 en las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala, 19 en el Altiplano y 260.8 en la Costa Sur (cuadro 2.8).

En la tercera medición, efectuada hacia finales del periodo de recolección de la información de campo (octubre-noviembre de 1994), el orden de las regiones se había vuelto alterar: 2.67 en el Altiplano, 73.66 en la Costa Sur y 104.64 en las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala (cuadro 2.8)

De los datos expuestos se deduce que, en general, las fuentes de agua menos contaminadas son las de la región del Altiplano, le siguen las de las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala las mas contaminadas las de la Costa Sur. Aun mas después de un año de análisis periódico de las fuentes de agua en las tres regiones, el promedio de contaminación en la Costa Sur es según la OMS (Loyd y Helmer , 1991), de *extremo riesgo*, el de las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala es de *mediano riesgo* y del Altiplano es de *bajo riesgo*

Cuadro No 2.8
NIVEL DE CONTAMINACION DEL AGUA (1)
POR REGION

MEDICIONES	COSTA SUR	AREAS MARGINALES	ALTIPLANO
PRIMERA FECHA	269.65(2) 16/6/94 6/7/94	45.225 6/7/93	5.233 29/6/93
SEGUNDA FECHA	260.80(2) 10/8/94 11/8/94	0.67 12/7/94 14/7/94	19.00 27/6/94
TERCERA FECHA	73.66 4/11/94 18/11/94	104.64 24/10/94 23/11/94	2.67 3/11/94 22/11/94

Notas:

1. La cantidad de Coliformes fecales, en 100ml de agua, debe evaluarse contra los parámetros siguientes:
 - De 1 a 10: bajo riesgo
 - 11 a 50: mediano y alto riesgo
 - 50 a mas: extremo riesgo (polución alta)
2. La cantidad de Coliformes en las muestras de agua analizadas resulto en una comunidad incontable, por lo que se le asigno la cantidad de 500.

Fuente: Tabla 2.8 del anexo

LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Miguel von Hoegen IDIES URL
Danilo Palma IDIES URL

1. EL EFECTO DE LOS ELEMENTOS DE INTERVENCION

Miguel von Hoegen IDIES/URL
Danilo Palma idies/url

El filtro nos ha servido bastante pues los niños desde que toman de esa agua, ya no se han enfermado de diarrea. Desde que tengo filtro ya no quemo mucha leña y tengo agua purificada todos los días...

Comentario de una usuaria del Altiplano

1.1 Los promedios anuales

En el grupo de control, la incidencia de diarrea en niños menores de cinco años fue de 5.34%, porcentaje superior al observado en los niños del grupo de educación (4.21%), filtros (2.50%) y filtros/educación (1.88%) (cuadro 3.1) El orden de los grupos citados es el mismo en todas las regiones.

Cuadro No 3.1
PROMEDIO QUINCENAL DE INCIDENCIA DE DIARREA EN NINOS MENORES
DE CINCO AÑOS, POR GRUPO Y REGION
(24 mediciones: diciembre 1993- noviembre 1994)

GRUPOS	TOTAL		COSTA SUR		AREAS MARGINALES		ALTIPLANO	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Total	38.46	3.42	17.04	3.75	18.13	4.32	3.29	1.29
Educación	11.13	4.21	5.46	4.71	2.29	4.78	1.38	2.29
Filtros	7.29	2.5	2.88	2.46	4.17	3.7	0.25	0.38
Filtros/ Educación	5.58	1.88	2	1.68	3.38	3.03	0.21	0.3
Control	14.46	5.34	6.71	6.57	6.29	5.91	1.46	2.34

Fuente: Tabla 3.1 del anexo

Con base en los resultados obtenidos y el análisis de Barinas, se concluye que existe una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de la diarrea, en los niños menores de cinco años, entre el grupo de control y los grupos de observación intervenidos con:

1. El uso del filtro artesanal de cerámica
2. El uso de nutrición, salud y familia, el uso del filtro artesanal de cerámica (cuadro 3.2)

La diferencia citada se mantiene en cada una de las tres regiones estudiadas (cuadro 3.2)

Cuadro No 3.2
Prueba de hipótesis
INCIDENCIA DE LOS ELEMENTOS DE INTERVENCION EN LA DIARREA, EN LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, POR GRUPO DE OBSERVACION

CONSOLIDADO TRES REGIONES				
GRUPOS EXPERIMENTALES	EDUCACION	FILTROS	FILTROS/EDUC	CONTROL
EDUCACION	...	7.24	15.68	2.57
FILTROS	1.67	20.82
FILTROS/EDUCACION	36.18

COSTA SUR				
Educación	...	7,5651	16,0118	3.3393
Filtros	...	...	2,2011	23.2767
Filtros/Educación	...	...	...	38.1213

AREAS MARGINALES				
Educación	...	1.36	3.28	1.36
Filtros	...	...	0.56	5.91
Filtros/Educación	...	...	...	9.16

ALTIPLANO				
Educación	...	5.7200	6.4000	0.0022
Filtros	...	...	0.0942	11.3337
Filtros/Educación	...	...	...	13.0339

Fuente: Tablas 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 y 3.2.4 del anexo

TABLA No 3.3

INCIDENCIA DE DIARREA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS
EN FUNCION DEL TIEMPO, POR GURPO EXPERIMENTAL
ANALISIS DE LA REGRESION

Total	Ecuacion	Error Standard
Educación	$Y = 4.4426145 - 0.2093957x$	0.3903311
Filtros	$Y = 2.5254058 - 0.0799783x$	0.3728851
Filtros/Educación	$Y = 1.9100667 - 0.0593000 x$	0.2904474
Control	$Y = 5.4059666 - 0.711000x$	0.4271622

Costa Sur	Ecuacion	Error Standard
Educación	$Y = 4.8600072 - 0.2933478x$	0.5699476
Filtros	$Y = 2.4934189 - 0.0760043x$	0.4269438
Filtros/Educación	$Y = 1.6943985 - 0.0196304x$	0.2966556
Control	$Y = 6.6677812 - 0.2013957x$	0.6925998

Areas Marginales	Ecuacion	Error Standard
Educación	$Y = 6.7141130 - 0.0882261x$	2.0551396
Filtros	$Y = 3.7445478 - 0.0890956x$	0.6047828
Filtros/Educación	$Y = 3.0804275 - 0.1000217x$	0.6672690
Control	$Y = 5.9643304 - 0.1086609x$	0.6779682

Altiplano	Ecuacion	Error Standard
Educación	$Y = 2.4167305 - 0.2459609x$	0.7023296
Filtros	$Y = 0.4114754 - 0.0571174x$	0.1941298
Filtros/Educación	$Y = 0.3359000 - 0.0618000x$	0.1248681
Control	$Y = 2.4549449 - 0.2340565x$	0.4354810

Con base en los mismos datos y análisis de Barinas se concluye que, con excepción de las Areas Marginales, existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental de educación y el de filtros, y además entre aquel y el de filtros/educación (cuadro 3.2). Dicha diferencia reside en que en el segundo, el porcentaje de incidencia de diarrea en niños menores de cinco años de edad, es significativamente menor que en el primero; y en ningún caso se observa una diferencia significativa entre el grupo filtros y filtros/educación (cuadro 3.2). De lo expuesto se infiere que el elemento de intervención que disminuyó significativamente la diarrea en los niños menores de cinco años es el uso del filtro artesanal de cerámica.

En el caso de las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala, no se encontró una diferencia significativa entre, por un lado, el grupo de educación y, por el otro el de filtros y el de filtros/educación, posiblemente porque en esta región el curso de nutrición, salud y familia lo impartió directamente el personal de AFAGUATEMALA, equipo más calificado y con más experiencia que el que lo impartió en las otras dos regiones, lo que permitió obtener mejores resultados.

*El agua del filtro previene de diarrea. Los mismos
Niños sacan el agua del filtro.*

(Comentario de una usuaria de la Costa Sur)

1.2 Las variaciones estacionales

En los cuatro grupos de observación, el comportamiento estacional de la incidencia de la diarrea en niños menores de cinco años, sigue claramente la misma tendencia (gráficas 3.1 y 3.2):

1. Una alza fuerte al inicio de la estación lluviosa, la que observa a partir de mayo y llega a su nivel máximo en junio.
2. Otra alza, aunque bastante menos pronunciada que la anterior, en los grupos que no contaron con filtros, agosto

3. Los cuatro reportan una tendencia claramente decreciente, la cual puede verse en la pendiente negativa de las ecuaciones resultante del análisis, de regresión; esta se observa en todas las regiones y en cada uno de los grupos (cuadro 3.3). Dicha tendencia no tiene explicación del presente estudio, aunque en parte podría atribuirse como factores o causas siguientes:
 - La difusión de conocimientos de los tres grupos de observación hacia el grupo control en espacial por la cercanía entre las viviendas de los miembros de los grupos bajo estudio.
 - Las visitas quincenales de los encuestadores a las familias del grupo control que paulatinamente pudieron influir en mejorar los hábitos higiénicos que causaron un descenso en la incidencia de la diarrea infantil.
 - LA campaña nacional en favor de concientizar a la población sobre el peligro del contagio del cólera enfermedad que se origina en la ingestión de agua contaminada. Al respecto debe señalarse que dicha campaña influyó en disminuir, en forma generalizada la incidencia de diarrea en la población infantil menor de cinco años, los elementos de intervención tuvieron un efecto tan fuerte que permitió sobre pasar la significativamente, tal como se demuestra en los resultados de las pruebas de hipótesis.

La eficacia creciente de los elementos de intervención en los grupos de observación no puede ser un factor explicativo de la tendencia decreciente de diarrea infantil, pues ello no podría explicar la tendencia también decreciente del grupo control en el que se hubiera esperado que la última observación (realizada en noviembre de 1994), hubiera mostrado una incidencia porcentual de diarrea similar a la detectada en la primera observación (diciembre de 1993).

4. Una diferencia de incidencia de diarrea, la cual es claramente mayor desde el inicio, en el grupo control, esto podría obedecer a que el curso sobre nutrición, salud y familia se terminó de impartir tres meses antes de iniciar las observaciones de campo y los filtros se distribuyeron quince días antes. Entonces al iniciarse dichas observaciones las familias ya estaban acostumbradas a los dos elementos de intervención, utilizados en la investigación. En otras palabras a lo largo de las veinticuatro (24) observaciones y por lo tanto se

detecto el efecto positivo de los dos instrumentos de intervención el curso de nutrición, salud y familia del filtro artesanal de cerámica- sobre la disminución en la incidencia de la diarrea en niños menores de cinco años, aunque el efecto del filtro dura claramente mayor al del curso y la combinación de ambos fue claramente mayor al de cada uno por separado (tabla 3.1 del anexo y gráficas 3.1 y 3.2)

5. Durante gran parte de las veinticuatro (24) observaciones el grupo observación se mantuvo en una posición intermedio entre el grupo filtros y el grupo control, sin embargo debe señalarse que el efecto de la educación, a través del curso citado observa con un retraso de varios meses, pues en general las diferencias o distancias verticales entre las curvas tendió a disminuir conforme avanza el tiempo. Con base en lo expuesto es posible intuir que si la investigación se hubiera extendido un año más quizás se hubiera observado el efecto del curso semejante al del curso

En relación a las variaciones estacionales por región, se debe indicar lo siguiente:

1. En la Costa Sur se observaron las diferencias o distancias mayores entre las curvas que describe el comportamiento de la incidencia de diarrea. En cada uno de los cuatro grupos.
2. En las Areas Marginales de la Ciudad de Guatemala se observaron las diferencias o distancias menores entre las curvas citadas, lo que reitera la posibilidad ya señalada de que en este caso el efecto del curso de nutrición, salud y familia fue mayor que en las otras dos regiones, por lo que estaba mejor capacitado que el que lo impartió en las otras dos regiones. A pesar de lo expuesto, sorprendentemente el efecto de la época de lluvias sobre la incidencia de diarreas fue máxima en el grupo educación, en lo que seguramente influyo el hecho de que una mujer del grupo

filtros/educación tenía una guardería en su casa, en la que cuidaba niños pertenecientes al grupo de educación, y cuando el filtro del que se estaba tomando el agua en la guardería resulto contaminado, se contagiaron todos los niños.

3. En el Altiplano se observaron las menores diferencias entre grupos filtros y filtros/educación, lo cual posiblemente se debió al hecho de que el curso se impartió de forma mas concentrada que en las dos otras regiones, como se describió en el numeral 2.3.1 del primer capitulo y por lo tanto los participantes no tuvieron la oportunidad de interrogar sus planteamientos lo que desemboco en el hecho de que no hubo diferencia real entre ambos grupos. Y posiblemente por la misma razón se observo también que el comportamiento de los grupos educación y control es bastante similar.
4. Por ultimo en cada una de las regiones se mantuvo el mismo orden observado en las curvas promedio nacional: la incidencia de diarrea fue máxima en el grupo de control, le sigue el grupo de educación y el grupo filtros, y por ultimo el grupo filtros/educación.

2. EL COMPORTAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE INTERVENCION

2.1 El curso de nutrición, salud y familia

Dominique Wilson de Quiñones ALFAGUATEMALA

La incidencia del curso sobre la diarrea en niños menores de cinco años fue positiva, aunque no estadísticamente significativamente y lo que fue mucho menor que el efecto del filtro artesanal de cerámica. Entre las posibles causas de lo expuesto, como se sugiere en otras partes de este trabajo esta el hecho de que la incidencia o impacto de la educación no se deja normalmente sentir de manera inmediata, pues hay que esperar un periodo natural de asimilación e internalización de los conocimientos y su posterior traducción en la adopción de nuevos hábitos y forma de conducta, y además algunas intervenciones paralelas a la educación requieran de la construcción de infraestructura por ejemplo letrinas, lo que con frecuencia tiene un costo que no puede ser sufragado por la población de escasos recursos económicos y por lo tanto no se realizan.

Los efectos de la educación se empezaron a observar a partir del sexto mes, es decir de la décima segunda observación de campo, cuando la distancia vertical entre la curva del grupo filtro y la del grupo educación. Principio a disminuir.

2.2 EL FILTRO ARTESANAL DE CERAMICA

J. Fernando Mazariegos ICAITI

El comportamiento de los aspectos técnicos del filtro artesanal de cerámica para la población de agua ha sido evaluado como componente de varios proyectos de desarrollo social y económico; en el presente estudio, con base en la fabricación de filtros por artesanos previamente entrenados en el municipio de Ravinal departamento de Baja Verapaz, se determino lo siguiente:

1. El prototipo original se mantuvo valido, aunque se hicieron alguna modificación a la tecnología desarrollada en 1981-1983 específicamente en los aspectos de funcionamiento siguientes: El prototipo original con el objetivo de minimizar los costos, contemplo una llave de madera para servirse el agua; posteriormente, la llave debió ser sustituida por una de plástico y en el presente estudio se comprobó que una llave de bronce ofrece mejores resultados
2. En la manufactura de un numero relativamente alto de filtros, que para el presente estudio fue de setecientos (700) unidades mas ciento veinticinco (125) recipientes filtrantes adicionales y con base en el control de calidad sobe la manufactura se tuvo un rechazo por

Defectos de manufactura de siete por ciento (7%), lo que se considera dentro de los límites aceptables, pues se trata de un proceso de producción artesanal, en el que los errores de fabricación originados en el factor humano son mayores que en un proceso de producción industrial.

3. Las pruebas microbiológicas realizadas, en cuanto al grado de potabilización del agua mostraron desde el inicio y durante todo el año que duró el estudio, la efectividad del proceso de filtraje, pues el análisis del agua filtrada indicó que en el noventa y uno por ciento (91%) de los filtros observados el agua estaba libre de Coliformes fecales (tabla 1.6 del anexo). La investigación sobre el origen de la contaminación del nueve por ciento (9%) de los filtros restantes comprobó que en todos los casos había habido un error en su mantenimiento, pues se había dejado sucio el recolector del agua filtrada, por lo que el agua caía en un recipiente sucio y por lo tanto el agua que salía de la llave de donde se tomaba la muestra estaba contaminada; el análisis subsiguiente a la limpieza o lavado del recipiente, es decir el mantenimiento adecuado, resultó negativo en Coliformes fecales, lo cual demuestra la importancia de una instrucción clara y repetitiva sobre el mantenimiento del filtro por más simple que la misma sea.

Adicionalmente a la causa de contaminación descrita se sospecha que otra fue la contaminación en la llave de plástico, la que el octavo mes de la investigación fue sustituida por una de bronce, pues la de plástico requería de aplicaciones periódicas de vaselina, con la finalidad de evitar su endurecimiento y por ende el acceso fácil de los niños al agua filtrada, pero dichas aplicaciones periódicas posiblemente se hacían con manos sucias, lo que establecía un foco de contaminación.

4. El filtro tuvo un alto nivel de aceptación en las comunidades que se estudiaron, pues los porcentajes de niños que tomaron agua del filtro oscilaron entre 86.6% en Chinique (Altiplano) y 93.0% en La Soledad (Costa Sur). Sin embargo debe tomarse nota que:
 - a. El uso del filtro presentó a lo largo del año fluctuaciones: en algunas comunidades su uso fue ascendiendo gradualmente hasta mantenerse: mientras que en otras, después de alcanzar un porcentaje de uso alto el mismo decayó sustancialmente.
 - b. En las fluctuaciones incidieron factores vinculados con defectos en funcionamiento de los filtros y con el periodo natural de

Adaptación a su uso. Sin embargo, en general fue mínimo el margen de defectos en el funcionamiento de los filtros pues de acuerdo con los registros de AFAGUATEMALA fue un promedio solo del siete por ciento (7%). Los problemas de funcionamiento que presentaron los filtros estuvieron referidos a pequeñas averías y a problemas de acabado: filtros que goteaban mucho de la llave roturas en el recipiente, tapadera muy pequeña con relación al recipiente, etc.

- c. En los primeros meses hubo algunas madres de familia que afirmaron que sus hijos nos les gustaba el sabor del agua y que por eso resistían tomarla; sin embargo, esa observación fue desapareciendo a partir de la segunda observación, que es cuando la población se adaptó al sabor del agua filtrada y el efecto del filtro sobre el sabor del agua fue desapareciendo.

3. LOS INDICES DE PESO/EDAD

Miguel von Hoegen	IDIES/URL
Danilo Palma	IDIES/URL
Dominique Wilson	
De Quiñones	AFAGUATEMALA

Con base en los resultados de las dos mediciones del índice de peso/ edad subsiguiente al inicio de la investigación, una realizada en mayo y la otra en junio de 1994, se presenta los resultados siguientes:

1. El índice promedio de la medición de mayo fue 6.51, manteniéndose el mismo orden observado en la medición inicial es decir la de noviembre de 1993: el índice más bajo fue el Altiplano 6.06; el más alto el de las Áreas Marginales de la Ciudad de Guatemala 6.96, aunque menor que el anterior 6.98; el intermedio el de la Costa Sur 6.28. Y el índice promedio de la medición de junio fue 6.73 pero en esta ocasión el Altiplano presentó más índice alto 7.46, siguiendo le las Áreas Marginales de la Ciudad de Guatemala 7.46 y por último el de la Costa Sur 6.20 (cuadro 2.7).

2. El índice promedio de la primera medición, realizada en noviembre de 1993, y la última, realizada en noviembre de 1994, no muestra diferencias significativas entre los tres grupos de observación y el grupo de control (cuadro 3.4), de lo que se concluye de los elementos de intervención no tuvieron ningún efecto sobre el índice de peso/edad de los niños menores de cinco años.

Cuadro 3.4
Prueba de Hipótesis
INCIDENCIA DE LOS ELEMENTOS DE INTERVENCIÓN EN EL ÍNDICE DE PESO/EDAD EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, POR GRUPO DE OBSERVACIÓN

CONSOLIDADO TRES REGIONES				
GRUPOS EXPERIMENTALES	EDUCACION	FILTROS	FILTROS/ EDUCACION	CONTROL
Educación	---	0.63	0.24	1.06
Filtros	---	---	1.6	0.45
Filtros/educación	---	---	---	1.86

COSTA SUR				
Educación	---	0.25	7.24	0.01
Filtros	---	---	4.54	0.24
Filtros/educación	---	---	---	8.85

AREAS MARGINALES				
Educación	---	2.49	1.36	0.84
Filtros	---	---		1.79
Filtros/educación	---	---	---	0.52

ALTIPLANO				
Educación	---	0.04	0.13	0.97
Filtros	---	---	0.01	0.62
Filtros/educación	---	---	---	0.71

Fuente: Tabla 3.4 del anexo

Nota:
Grados de libertad
Entre grupos: 1
Dentro de grupos 2
=0.05
=18.51

Nota: Fecha de medición
1. Diciembre 1993
2. Noviembre 1994

LAS CONCLUSIONES

El filtro ha beneficiado en la prevención de muchas enfermedades gastrointestinales de mis hijos y en general, de toda mi familia.

Comentario de una usuaria de un Area Marginal de la Ciudad Capital

El presente estudio fue una iniciativa de búsqueda de nuevos elementos para solucionar una de las causas prevenibles de la morbilidad y mortalidad infantiles del país, como lo constituyen las enfermedades diarreicas.

Las enfermedades gastrointestinales devienen de un conjunto de factores complementarios, asociados con la desnutrición, la contaminación ambiental, las condiciones de higiene, los niveles educativos de la población y el acceso a servicios básicos como el agua potable. Si bien tales condiciones se presentan como factores inmediatos, aquellos son efecto de una situación fúndante: las condiciones de precariedad económica en que viven los grupos humanos mas afectados por este tipo de enfermedades.

En este contexto, para contribuir con la salud de los niños de las comunidades precarias, se resolvió investigar dos factores citados: la educación en salud y la calidad de agua que ingieren.

Los resultados de la investigación demuestran claramente los efectos positivos que tiene la purificación del agua y la educación en salud sobre incidencia en la diarrea infantil; y de esos elementos, cuando se analizan por separado el primero a corto plazo- un año -, resulto mucho más importante que el segundo.

Con base en los resultados obtenidos se recomienda combatir las enfermedades gastrointestinales en la población en general y en la infantil de cinco años en especial, por medio de la combinación del filtro artesanal de cerámica de

ICAITI y el curso sobre nutrición, salud y familia de AFAGUATEMALA, debiendo resaltar al respecto:

- 1) La incidencia mayor que a corto plazo-un año-tiene el filtro sobre el curso.
- 2) El costo bajo de la combinación de elementos.
- 3) El efecto positivo sobre las empresas artesanales que pueden manufactura los filtros.
- 4) El efecto positivo sobre la conservación de los bosques al no requerir leña para hervir agua.
- 5) La aceptación generalizada de la opción, pues al cabo de pocas semanas el agua filtrada no altera su sabor con relación al agua de las fuentes naturales.