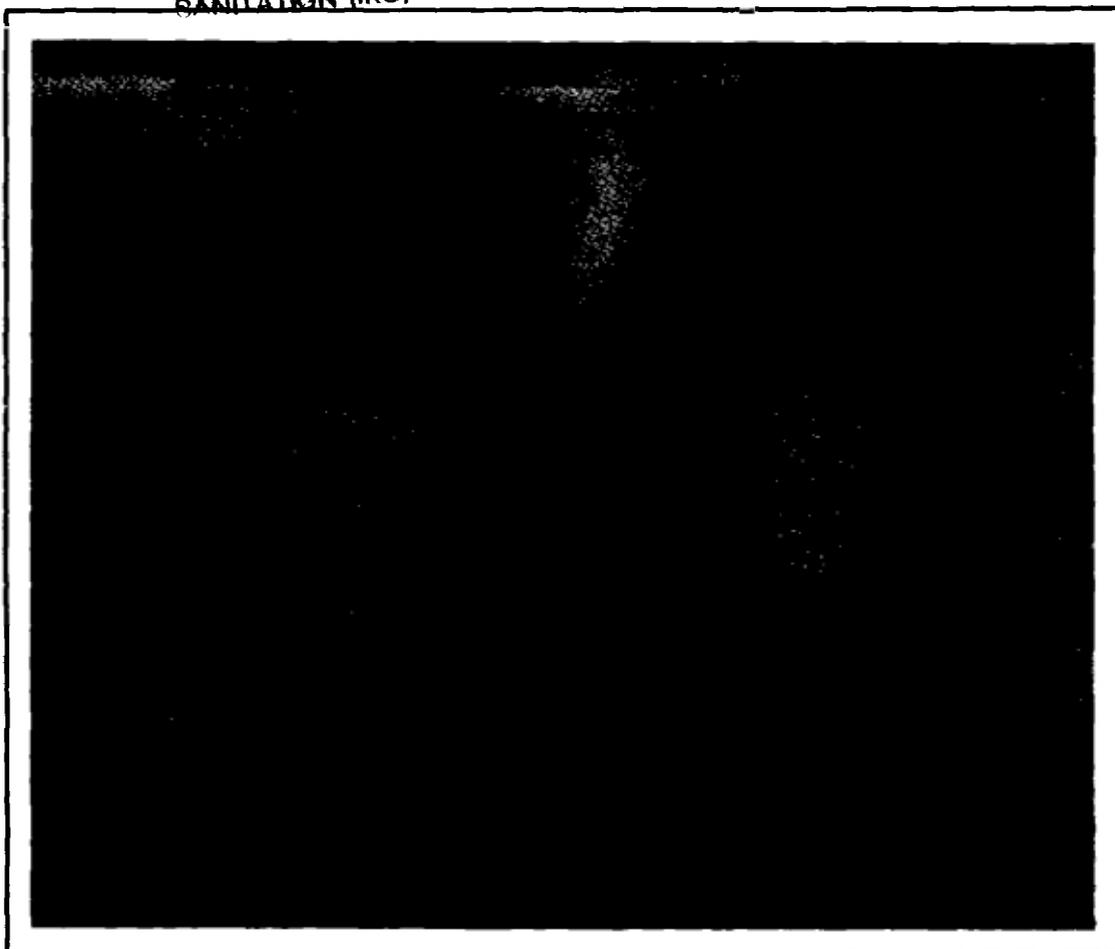


627 NMTE92

Costo Familiar por la Compra de Agua en los Barrios Marginales de Tegucigalpa

LIBRARY
INTERNATIONAL REFERENCE CENTRE
FOR COMMUNITY WATER SUPPLY AND
SANITATION (IRC)



SERVICIO AUTONOMO NACIONAL DE ACUEDUCTOS
Y ALCANTARILLADOS



FONDO DE LAS ~~NACIONES UNIDAS~~
PARA LA ~~INFANCIA~~

627 NMTE92

LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY
AND SANITATION (IRC)
P.O. Box 93, 2509 AD The Hague
Tel. (070) 814911 ext. 141/142

ANESU ~~10621~~ 9463
LO: 827 HNTE92

Julio Cárcamo

**SANAA
Director Ejecutivo**

Patricio Fuentes

**UNICEF-HO.
Representante Delegado**

Este trabajo fue realizado gracias a la iniciativa y apoyo de Bernt Aasen y Jean Gough coordinadores por parte de UNICEF y SANAA respectivamente, del Programa de Acueductos para Barrios Marginales. El análisis de los datos y la preparación del informe final estuvo a cargo de Manuel Rojas Buvnich-consultor de UNICEF.

La realización de las Encuestas estuvo a cargo de estudiantes de la Facultades de Ciencias Económicas y Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Honduras.

**Diseño Gráfico y Diagramación
Ediciones Zas. Tel. (504) 37-7668**



TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
1. INTRODUCCION	2
2. OBJETIVOS.....	2
3. ASPECTOS METODOLOGICOS.....	3
3.1 Criterios de Selección de la Muestra y Determinación de su tamaño.....	3
3.2. Información Colectada	4
4. RESULTADOS	4
4.1. Proporción de familias de los barrios marginales que Compran Agua	4
4.2. Gasto y Cantidad de Agua Comprada	5
4.3. Gastos por la Compra de Agua según Rango de Ingreso y Tamaño del Grupo Familiar	7
4.4. Cantidad de Agua Comprada según Rango de Ingreso y Tamaño del Grupo Familiar	8
4.5. Ahorro Familiar de las Familias con Sistema	9
5. CONCLUSIONES.....	10

11

11

LISTA DE CUADROS

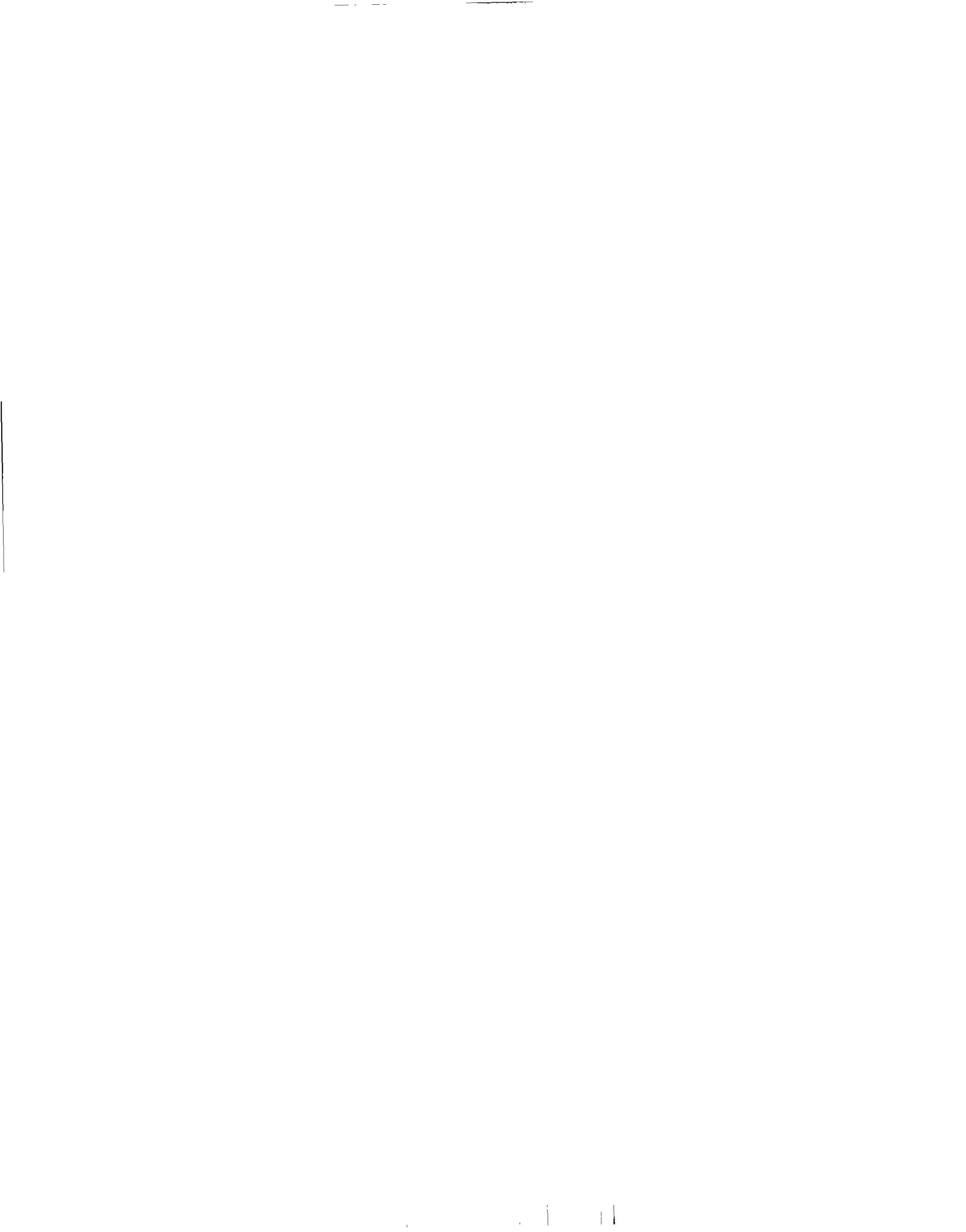
CUADRO No.

1	Gasto Familiar por la Compra de Agua	6
2	Cantidad de Agua Comprada por las Familias.....	6
3	Gastos por la Compra de Agua según Ingreso y Tamaño de la Familia	7
4	Consumo de Agua Comprada según Rango de Ingreso y Tamaño del Grupo Familiar	8
5	Ahorro de la Familia por Rango de Ingreso	9

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO No.

1	Cantidad de Agua Comprada según Proveedor	5
2	Gasto Familiar en la Compra de Agua	6
3	Cantidad de Agua Comprada	6
4	Participación del Ahorro en el Ingreso	9



RESUMEN

A fin de servir como pauta de orientación para el establecimiento de tarifas, fondos rotatorios y otros mecanismos de autofinanciamiento comunal que viene desarrollando el programa SANAA/UNICEF de Acueductos para los Barrios Marginales de Tegucigalpa, el presente trabajo tuvo como objetivo estimar el gasto que aquellas familias que carecen de sistemas de agua, tienen por la compra de la misma, así como, el ahorro que estas familias tendrían al ser beneficiadas por el programa.

Los resultados que aquí se presentan, se basan en una muestra de 428 familias, 125 de las cuales han sido beneficiadas por el programa, y 303 que actualmente no cuentan con sistemas de abastecimiento de agua. Las familias con acceso pertenecen a 8 barrios en los cuales el programa ha implementado sistemas comunitarios de suministro. Las familias sin acceso corresponden a 7 barrios que poseen características similares a los ya beneficiados por el programa.

Los principales resultados del trabajo indican que 90% de las familias que han sido beneficiadas con la instalación de sistemas de suministro por parte del programa, no continúan comprando agua y las pocas que lo hacen tienen un gasto medio mensual de Lps 13,30. Por otro lado, la totalidad de las familias que carecen de sistemas de abastecimiento compran agua, con un gasto medio por este concepto de Lps 52,20 por mes, lo que representa un consumo de 844 gls por familia o de 137 gls por persona a un costo de 62 centavos por galón. Este gasto representa 8,6% del ingreso familiar mensual, que para estas familias es del orden de Lps. 607,00 y que equivale a un ingreso per cápita anual de US\$ 224. Sin embargo, para el 80% de las familias (con ingreso medio mensual de Lps 428,00 o de US\$ 160/año) este gasto asciende a 11,6% del ingreso.

Aceptándose que este gasto por la compra de agua sea representativo para las 23,000 familias de los barrios marginales que carecen de sistemas en Tegucigalpa (que representan alrededor de 40% del total de familias de estos barrios), se estima un monto de US\$ 220 mil al mes o US\$ 2,7 millones al año que estas familias estarían transfiriendo a los diferentes proveedores de agua.

Por otra parte, se ha estimado que estas familias al ser beneficiadas por el programa conseguirían un ahorro medio mensual de Lps. 40,2. Este ahorro, calculado como la diferencia entre el gasto por la compra de agua y la tarifa de Lps 12,00/mes que pagan las familias del programa, representa 7% del ingreso familiar medio, ascendiendo a 9% para el 80% de las familias de los estratos con menores ingresos. Al igual que para el gasto, el monto estimado de ahorro agregado para todas las familias de los barrios marginales de Tegucigalpa llegaría a alrededor de US\$ 170,000 por mes y de US\$ 2,0 millones por año, los cuales son montos bastantes significativos si se considera las condiciones de extrema pobreza en que vive esta población.

Cabe observar que los valores de las variables indicadas hacen referencia al mes de octubre de 1991. Sin embargo, el gasto por la compra de agua varía entre los meses secos y lluviosos. En los meses secos con menor disponibilidad de agua, el precio del galón vendido por los diferentes proveedores sube, disminuyendo al mismo tiempo, la posibilidad de que las familias utilicen agua de lluvia o río. En los meses lluviosos esta situación se invierte. Como el mes de octubre (principalmente la 2a quincena) fue bastante lluvioso, puede especularse que los valores agregados de gastos y ahorros indicados no son los más altos y que el promedio anual podría estar sobre los valores aquí estimados.

1 INTRODUCCIÓN

El acelerado proceso de urbanización sufrido por la ciudad capital de Tegucigalpa-HO, ha hecho que su población que era de 274,000 habitantes en 1974, sobrepase hoy en día los 660,000 estimándose que ésta llegará a alrededor de 1,100,000 habitantes hasta el final de la década.

Gran parte de este contingente poblacional, que ha emigrado del sector rural para buscar nuevas oportunidades de empleo y de mejores condiciones de vida, ha pasado a constituir los barrios marginales que según estimaciones del Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), albergarían actualmente a una población de 350,000 habitantes (53% del total) y que para el año 2000 se situará en aproximadamente 630,000 habitantes o 57% de la población estimada para ese entonces¹

La mayoría de las viviendas de estos barrios, situados en zonas de elevada altitud y de difícil relieve y que han sido ocupadas a través de invasiones, carece de servicios de abastecimiento de agua potable y de medios higiénicos de deposición de excretas. Esto unido a las condiciones de hacinamiento en que viven estas familias y del precario o nulo acceso a los servicios de salud e inadecuada ingesta de alimentos, entre otros, hace que éstas presenten los mayores índices de desnutrición, incidencia de enfermedades diarreicas y mortalidad infantil

En relación a los servicios de abastecimiento de agua, estimaciones del SANAA indicaban que en 1985, estos barrios presentaban una cobertura de servicio de 58% (18% y 40% de llaves públicas y de conexiones domiciliarias, respectivamente), la cual se mantendría en el mismo nivel hasta el inicio de los años 90 debido al acelerado crecimiento de su población. No obstante, las reservas que puedan provocar estas estimaciones, el desafío de alcanzar 100% de cobertura de agua para esta población hasta el final de década según ha manifestado el gobierno hondureño como signatario del compromiso mundial de "Salud para Todos en el Año 2000" y de la XI Cumbre de Presidentes de Centro América por el "Desarrollo humano, Infancia y Juventud" de diciembre de 1991, es una tarea extremadamente difícil y para lo cual deben redoblar los esfuerzos en la captación e implementación efectiva de recursos para el sector

En este sentido, uno de los aspectos de particular importancia que viene siendo discutido por diversas agencias e instituciones donantes y de ayuda nacionales e internacionales que actúan en el sector, se refiere a la necesidad de que las tarifas, comúnmente subsidiadas por el presupuesto público, cubran no solamente los costos de mantenimiento y operación de los sistemas, sino que también parte de los costos de capital. De esta forma, se contaría con mayor cantidad de recursos que permitirían ampliar con mayor rapidez, y menor endeudamiento para el país, la cobertura de abastecimiento de agua, además de propiciar mejores condiciones para una operación sostenida de los sistemas durante su vida útil.

Aparte de constituir una cuestión políticamente delicada, las opiniones acerca del asunto son divergentes y muchas veces no se encuentran apoyadas en información objetiva al respecto. Por ejemplo, no se sabe cuál es el gasto que la población de estos barrios marginales tiene por concepto de compra de agua. Tampoco se sabe que proporción de la población compra agua, o que porcentaje del ingreso familiar representa este gasto. Esta información es, sin duda, necesaria como pauta de orientación importante para el establecimiento de tarifas, fondos rotatorios y otros mecanismos de autofinanciamiento comunal que vienen siendo implantados a través de programas de abastecimiento de agua patrocinados por instituciones gubernamentales y de organizaciones privadas de desarrollo (OPDs) que actúan en el sector.

2 OBJETIVOS

Este trabajo tiene como finalidad apoyar la programación y acciones que viene desarrollando SANAA y UNICEF en la implementación del Programa de Acueductos para los Barrios Marginales de Tegucigalpa. Se espera al mismo tiempo, que los resultados del trabajo contribuyan en la toma de decisiones de las diversas instituciones, agencias y OPDs preocupadas por el desarrollo del sector.

¹ SANAA 1986 *Estudio sobre las Necesidades de Inversión del SANAA Informe de Consultoría 1er Volumen Tegucigalpa - Honduras*

Para el alcance de este propósito los siguientes objetivos específicos se han establecido:

- (i) Estimar el gasto familiar por la compra de agua en aquellos barrios marginales que no poseen sistemas de abastecimiento;
- (ii) Analizar la relación entre gasto por la compra de agua, ingreso familiar y volúmenes de consumo,
- (iii) Cuantificar el ahorro que las familias sin acceso tendrían al poseer los sistemas de abastecimiento que vienen siendo implementados por el programa SANAA/UNICEF;
- (iv) Verificar si las familias beneficiadas por el programa continúan comprando agua.

3

ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1

Crterios de Selección de la Muestra y Determinación de su Tamaño.

Para efectuar cuantificaciones de ciertas representatividad para las variables indicadas, y frente a la imposibilidad de encuestar a toda la población, el primer paso fue establecer algunos criterios de selección de una muestra de barrios y familias "con y sin" sistemas de abastecimiento, a fin de efectuar inferencias para la población meta del programa SANAA/UNICEF

Para el cálculo del tamaño de la muestra en ambas subpoblaciones, se utilizó la variable gasto familiar medio mensual en la compra de agua (GFMA) Como no se poseía información sobre el promedio y la desviación standard de esta variable, se efectuó una encuesta de 40 familias para cada categoría de barrios que permitió estimar estos parámetros y testar el formato de la encuesta

En esta encuesta piloto, y para la sub-población de familias sin acceso, se determinó que la media del GFMA era de Lps. 55 40 por mes con una desviación standard (s) de Lps. 34.64 Luego asumiendo un error (L) de 7% o de Lps. 3.88/mes entre el promedio de la población y de la muestra, con un nivel de confianza (z) de 5% de que éste sea sobrepasado, se determinó el tamaño de la muestra (n) que, según se detalla en el Anexo I, fue de 306 familias.²

Por problemas de inconsistencia fueron eliminadas 3 encuestas con lo que se procesaron y analizaron 303. En el Anexo I, se observa que a medida que aumenta el tamaño de la muestra no hay grandes variaciones en el promedio y en la desviación standard de la variable GFMA. El promedio de esta variable se mantiene, a medida que n aumenta de 40 hasta 300 familias, entre Lps.50.00 y Lps. 56.00 por mes y su desviación entre Lps. 34.00 y Lps.40.00, lo que en cierta medida da una indicación de su representatividad. Sin embargo, debe señalarse que la representatividad de los resultados queda circunscrita a los barrios marginales seleccionados, sirviendo, como un referencial para el resto de los barrios.

El número de encuestas, así determinado, fue distribuido en forma probabilística al azar entre los barrios seleccionados Como no se contaba con un catastro de las familias dentro de cada barrio, los entrevistadores seleccionaban a las familias a ser entrevistadas al azar hasta completar el número previamente determinado para cada barrio

El survey piloto realizado a nivel de los barrios beneficiados por el programa, indicó que el número de familias que compraban agua era extremadamente pequeño (2 familias entre las 40 entrevistadas). Esto hizo rechazar la hipótesis inicial de que las familias que tenían acceso a sistemas de agua seguían comprando este recurso (aunque en menor cantidad), y a eliminar esta variable para el cálculo del ahorro que las familias sin acceso tendrían al ser beneficiadas por el programa. En otras palabras, el ahorro de estas familias estaría determinado exclusivamente por la diferencia entre el gasto familiar medio mensual por la compra de agua menos la tarifa que tendrían que pagar por el servicio Es decir, no habría necesidad de sustraer del monto mensual por la compra de agua, el gasto que estas familias (según se hipotetizó continuarían teniendo una vez implementado el sistema.

Por esta razón, y básicamente para obtener algunas informaciones sobre la calidad y problemas con el servicio que interesaban al programa, se encuestó a una muestra de 125 familias cuyo tamaño se determinó únicamente por consideraciones de costos

2 Para fijar el error de esta variable se consideró no sólo su magnitud sino que también los recursos y tiempo requeridos para realizar las etapas de colecta y procesamiento de los datos

3.2 Información Colectada.

El formato de la encuesta aplicada y la base de datos proveniente de las 428 familias entrevistadas (125 y 303 con y sin acceso al sistema, respectivamente) está disponible en la representación de UNICEF (Tegucigalpa) en diskette con formato de planilla electrónica Lotus. Aquí únicamente se caracterizan en forma resumida las principales variables anteriormente indicadas.

El gasto familiar medio mensual en la compra de agua (GFMA) se refiere básicamente a la sumatoria de las compras de agua (en Lempiras por mes) efectuadas por la familia, de los diferentes proveedores (carros particulares, pozos y pilas) en el mes inmediatamente anterior a la encuesta (octubre/91). Para obtener una información más fidedigna se calculaba las cantidades (padronizadas en galones) consumidas semanal y mensualmente por las familias y luego se las multiplicaba por el precio (que obviamente variaba dependiendo del tipo de proveedor y de barrio). La entrevista era efectuada con la dueña de casa, que por lo general es la que se ocupa del manejo del agua.

La determinación del ingreso familiar medio mensual (IFM), por su vez, representa la sumatoria de los diversos ingresos (salarios, venta de productos caseros, dinero enviado por parientes, etc.) que cada miembro de la familia había obtenido en el mes anteriormente a la encuesta. "A posteriori" los ingresos de las 303 familias fueron estratificados en rangos cuyas medias fueron relacionadas con el GFMA, tamaño de la familia y consumo de agua (en galones/mes).

Como se señaló, el valor de la variable ahorro familiar medio mensual que tendrían las familias sin acceso al sistema fue calculado como la diferencia entre el GFMA y la tarifa mensual (Lps 12 00) que se cobra a las comunidades actualmente con acceso. No se substraen la compra de agua que realizan algunas familias con acceso, ya que éste es poco significativo (o igual a cero) para la mayoría de estas familias.

Cabe observar por último, que los valores de las variables indicadas hacen referencia al mes de octubre/91. Como pudo constatarse (pero no medirse) el gasto por la compra de agua varía entre los meses secos y los lluviosos. En los meses secos, con menor disponibilidad de agua, el precio del galón vendido por los diferentes proveedores sube y las familias no tienen la posibilidad de utilizar agua de río o de lluvia. En los meses lluviosos esta situación se

invierte. El mes de octubre (al cual que se refieren los datos) fue bastante lluvioso por lo cual puede especularse que los valores del GFMA no son los más altos y que la media anual (que considera a los meses más secos) podría estar sobre los valores aquí estimados. Obviamente, para la obtención de medias representativas anuales habría que coleccionar información en meses de la estación seca y lluviosa.

4

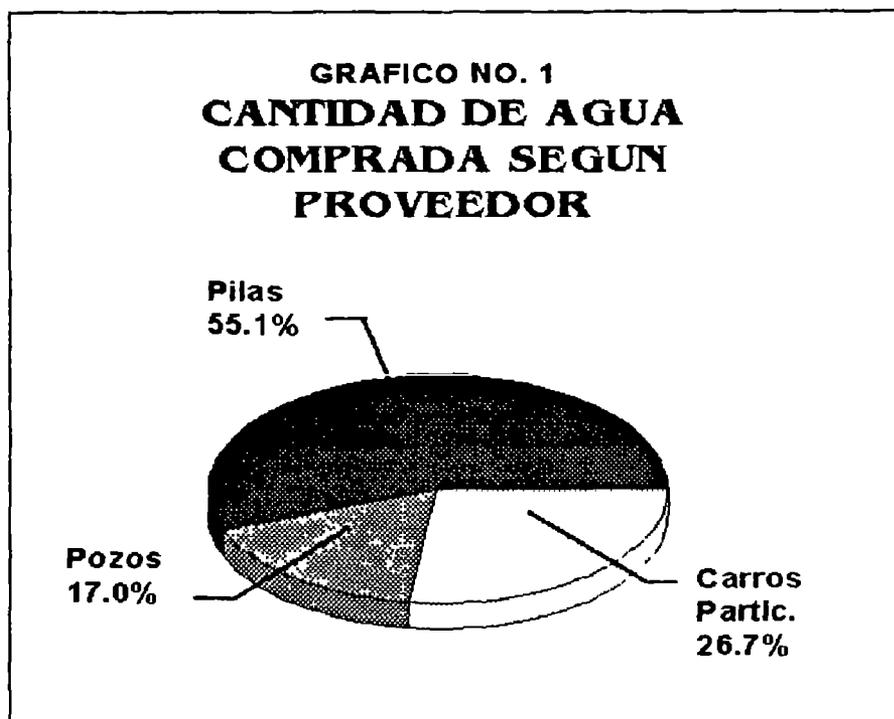
RESULTADOS

4.1

Proporción de Familias de los Barrios Marginales que compran Agua.

Como ya se señaló en la sección anterior, las familias que han sido beneficiadas con la instalación de sistemas de suministro por parte del programa, prácticamente no compran agua. De las 125 familias encuestadas, solamente 13 manifestaron (10.4%) que continuaban comprando este recurso con un gasto mensual medio (GFMA) que alcanzaba Lps 13 30. La insuficiencia del abastecimiento para cubrir sus necesidades era la principal razón indicada por estas familias para continuar comprando agua. Por otro lado, la mayoría de las familias (74%) se mostraba satisfecha por el abastecimiento indicando su conformidad tanto por la cantidad, calidad y cuota cobrada por el suministro. El restante 26% de las familias indicaba problemas relacionados con: cantidad insuficiente (16 respuestas), agua salada (13) y cuota alta (3).

Por otro lado, la totalidad de las familias sin acceso (300 de las 303 entrevistadas), señalaron que compran agua. Como se puede observar en el Gráfico N° 1, del total de agua comprada por estas familias la mayor parte proviene de pilas (55.1%), carros particulares (26.7%), pozos (17.0%) y otras fuentes (0.99%). Es interesante observar que pocas familias (8.6%) obtenían agua de río o de lluvia. Fuera del gasto por la compra de agua, las familias indicaron que el no tener acceso al suministro de agua le trae una serie de otras desventajas, a saber: desgaste físico por el acarreo de agua (207 respuestas) y la pérdida de tiempo (104) que les impide dedicarse a otras labores.



4.2 Gasto y Cantidad de Agua Comprada.

Como se ha mencionado, 99% del total de las familias sin acceso compran agua de diferentes proveedores en montos variables. En el cuadro No 1, los gastos correspondientes han sido agrupados en 5 rangos, indicándose para cada uno de ellos el número de familias y el gasto promedio correspondiente.

Analizando este cuadro (y el gráfico correspondiente) se observa que el gasto familiar medio mensual (GFMA) fluctúa entre Lps. 18 81 en el primer rango a Lps 145 00 en el más alto rango de/gasto, con un promedio para toda la muestra de familias de Lps 52.22 por mes. Es decir, lo primero que se puede inferir de estos resultados es que el gasto medio por concepto de compra de agua, en aquellos barrios marginales que el programa de acueductos SANAA/UNICEF tiene como meta atender, se sitúa en torno a Lps. 50 00 por mes.

Observando los rangos se ve que el mayor número de familias (241 ó 80% del total) se sitúa en los primeros

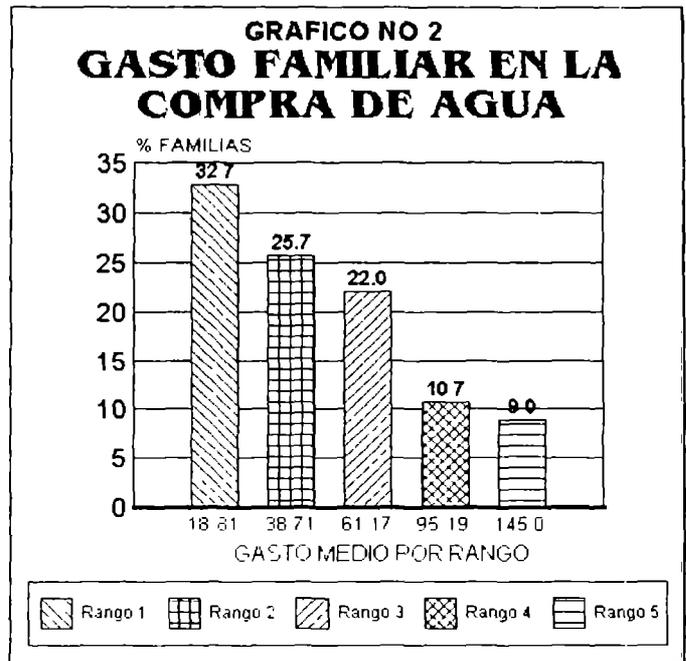
cuyas medias de gasto son de Lps 18.81, Lps 38 71 y Lps 61 17, respectivamente. Calculando la media únicamente para estos tres rangos se llega a un gasto medio mensual de Lps 46.08 que es levemente inferior (en 10%) al promedio del total de las familias

La cantidad de agua comprada (en galones/familia/mes), se observa en el cuadro N°2. Al igual que para la variable gasto, estas cantidades se han agrupado en rangos para los cuales se indica el número de familias, la participación porcentual de éstas en el total, y el consumo medio

Como se puede apreciar en este cuadro, el consumo medio mensual de agua comprada para toda la muestra de familias es de 844 11 galones con una gran dispersión entre las familias que consumen menos de 122 02 gls. y las que presentan un mayor consumo (1,855 9 gls.) Se puede notar en este caso que en los primeros cuatro rangos de consumo se sitúan el 70% de las familias con una media de consumo de 502.6 gls., y los rangos de mayor consumo (que representan al restante 30% de las familias) presentan un consumo medio de 1,669 gls

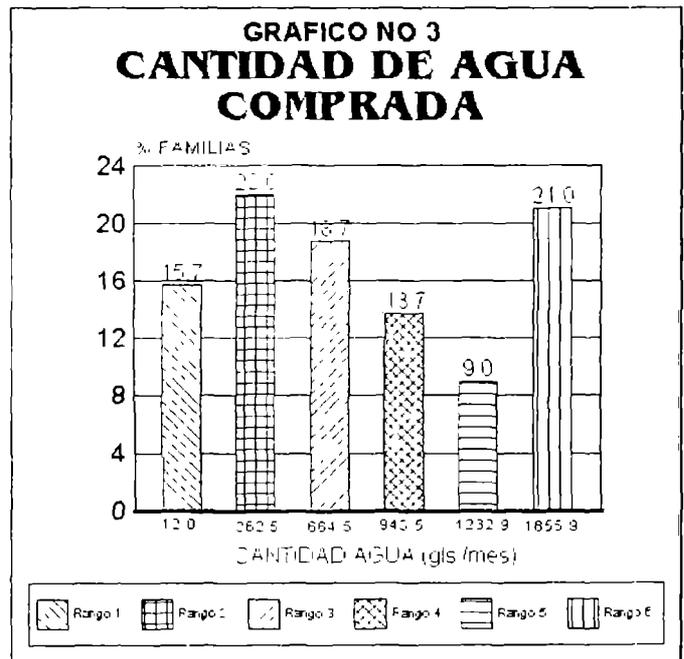
CUADRO No. 1 GASTO FAMILIAR POR LA COMPRA DE AGUA				
Rangos de Gasto Lps. / Mes		Familias No. %		Gasto Medio Lps. / Mes
Hasta 29 99		98	32 67	18 81
30 00 - 49 99		77	25 67	38 71
50 00 - 79 99		66	22 00	61 17
80 00 - 109 99		32	10 67	95 19
110 00 - a más		27	9 00	145 00
TOTALES		300	100	$\bar{X} = 52 22$

Fuente Datos de las Encuestas



CUADRO No.2 CANTIDAD DE AGUA COMPRADA POR LAS FAMILIAS				
Cantidad de Agua (gls. / mes)		Familias No. %		Consumo Medio (gls. / mes)
Hasta 200		47	15 66	122 02
201 - 500		66	22 00	362 45
501 - 800		56	18 66	664 51
801 - 1,100		41	13 66	943 53
1,101 - 1,1400		27	9 00	1,232 90
1,401 a más		63	21 00	1,855 90
TOTALES		300	100	$\bar{X} = 844 11$

Fuente Datos de las Encuestas



4.3 Gastos por la compra de Agua según Rango de Ingreso y Tamaño del Grupo Familiar.

En el cuadro No. 3, se relaciona el gasto por la compra de agua con los ingresos medios de las familias y su tamaño.

Inicialmente se puede observar en este cuadro que el ingreso familiar medio (IFM) de las familias de estos barrios es del orden de Lps. 607.2 al mes, lo que significa un ingreso per cápita anual de US\$ 224³. Sin embargo, la mayoría de las familias (80%) que constituyen los primeros tres rangos reciben un ingreso medio de Lps. 428 al mes o de aproximadamente US\$ 160 per cápita año que es considerablemente más bajo que el ingreso per cápita medio del país que era de US\$ 900 en 1989.

Según se desprende de estos resultados aproximadamente 8.6% del ingreso medio de estas familias es destinado a la compra de agua, lo que significa un gasto medio por persona (GMP) de Lps.8.50 por mes.

Obviamente la participación del gasto por la compra de agua en relación al ingreso varía de acuerdo al rango de IFM. Se puede notar que las familias incluidas

en el primer rango de ingresos (con una media de Lps. 180.7 mes y que representan 16.33% del total de familias) presentan un gasto que llega a significar un 21% de su ingreso. En el otro extremo, 30 familias (o 10% del total) que poseen un ingreso medio de Lps.1,164.8 tienen un gasto medio de Lps.56.89 por mes, lo que representa apenas un 4.9% de su ingreso. Por otro lado, el 80% de las familias con los ingresos más bajos (Lps. 428/mes) gastan Lps.49.9 en la compra de agua, lo que significa 11.65% de su ingreso. En términos más generales, lo anterior equivale a decir que las familias de los barrios marginales del programa SANAA/UNICEF gastan entre 8 a 12% de su ingreso en la compra de agua con un promedio de 8.6%.

Acceptándose que el gasto familiar por la compra de agua de alrededor Lps 52.00 sea representativo para la totalidad de las familias de los barrios marginales sin acceso al recurso - es decir, 350.000 hbtes x 0.40 sin cobertura=140,000 hbtes/6 = 23,333 flías- equivale a

3 Para este cálculo se consideró US\$ 1 00 = Lps 5 30 y el tamaño medio de la familia de 6 14 personas (ya que en el cuadro se encuentra aproximado)

CUADRO No3 GASTOS POR LA COMPRA DE AGUA SEGUN INGRESO Y TAMAÑO DE LA FAMILIA								
Ingresos (Lps. / mes)	Familias No.	%	Ingreso Medio (Lps. / mes)	Gasto Medio (Lps. / mes)	% In.	TF	GMP	
Hasta 299	49	16 33	180 7	38 0	21 0	5	7 7	
300 - 500	135	45 00	407 3	54 3	13 3	6	9 4	
600 - 899	53	17 67	711 0	53 3	7 5	7	7 5	
900 - 1,199	33	11 00	996 4	63 6	6 4	7	8 8	
1,200 - 1,499	23	7 67	1,296 0	59 6	4 6	7	8 7	
1,500 - 1,899	3	1 00	1,600 0	32 0	2 0	5	6 4	
1,900 - a más	4	1 33	3,065 0	60 0	2 0	9	11 4	
TOTALES	300	100	607 2	52 0	8 6	6	8 5	

Fuente Datos de las Encuestas
% In = Porcentaje de Ingreso Medio del Rango Respectivo
TM = Tamaño de la Familia (aproximado para los numeros enteros)
GMP = Gasto Medio por Persona

decir que US\$229,000 son transferidos mensualmente por estas familias a los diferentes abastecedores de agua. Considerando esta media para los 12 meses del año, se tendría un monto anual de alrededor de US\$2.7 millones transferidos. Si se considera que el costo per cápita de instalar un sistema de llaves públicas dentro del programa SANAA/UNICEF ha sido de Lps. 56.66, la necesidad total de recursos para dotar a toda la población de estos barrios con llaves públicas ascendería a US\$ 1.6 millones ⁴. No obstante lo especulativo que pueda parecer, estas cifras permiten visualizar que los montos transferidos son de cierta importancia alertando a la necesidad de estudiar mecanismos de autofinanciamiento comunitario que contribuyan a aumentar y mejorar la cobertura de abastecimiento para esta población.

En este cuadro se puede apreciar que la familia consume en promedio 844.1 gls. de agua comprada mensualmente con un consumo por persona que alcanza a 137.5 gls. Analizando este consumo por rango de ingreso se ve que no existe una correlación clara que indique que a mayor ingreso exista un mayor consumo de agua comprada, como podría esperarse ⁵. Tampoco se observan grandes disparidades entre los consumos medios por persona, exceptuando el rango 5 que exhibe un consumo de 168.5 gls. que se sitúa alrededor de un 20% por sobre la media total. Estas cantidades pueden dar alguna indicación para el diseño de los sistemas en términos de capacidad de abastecimiento en relación a la población.

4.4 Cantidad de Agua según Rango de Ingreso y Tamaño del Grupo Familiar.

Al igual que para el gasto, en el cuadro No. 4, se presenta el consumo de agua comprada en (gls./mes) por rango de ingreso y tamaño de la familia.

4 El costo per cápita calculado se refiere a la media de 4 proyectos implantados en diferentes barrios marginales con una población actual beneficiada de 3,332 personas

5 En efecto, se efectuó una regresión lineal entre consumo de agua e ingreso y se encontró un coeficiente de determinación (R^2) menor que 7%. Lo mismo se pudo observar al correlacionar gasto con ingreso

CUADRO No. 4 CONSUMO DE AGUA COMPRADA SEGUN RANGO DE INGRESO Y TAMAÑO DEL GRUPO FAMILIAR				
Ingreso (Lps/mes)	Familias		Consumo Familiar (gls. / mes)	Consumo Persona (gls. / mes)
	No.	%		
Hasta - 299	49	16.33	619.6	129.9
300 - 599	135	45.00	872.3	150.9
600 - 899	53	17.00	858.8	120.4
900 - 1,199	33	11.00	920.0	127.0
1,200 - 1,499	23	7.67	1,151.2	168.5
1,500 - 1,899	3	1.00	563.3	112.7
1,900 a más	4	1.33	877.5	100.3
TOTALES	300	100	844.1	137.3

Fuente: Datos de las Encuestas,

4.5 Ahorro Familiar de las Familias con Sistema.

Como se indicó en la sección 2, al poseer sistema de abastecimiento de agua, las familias que hoy día no tienen acceso, tendrían un ahorro representado por la diferencia entre lo que gastan por la compra de agua y la tarifa a pagar por el servicio. Sabiendo que la tarifa que

actualmente no tienen acceso al servicio, el monto de ahorro agregado ascendería a US\$ 177,000 y US\$ 2,123,000 mensual y anualmente, respectivamente. Estas cifras son particularmente significativas si se consideran las precarias condiciones en que vive este contingente poblacional.

CUADRO No. 5 AHORRO DE LA FAMILIA POR RANGO DE INGRESO					
Ingreso (Lps. / mes)	Familias No. %		Ingreso Medio (Lps. / mes)	Ahorro Medio (Lps. / mes)	% del Ingreso
Hasta - 299	49	16 33	180 7	26 0	14 40
300 - 599	135	45 00	407 3	42 3	10 40
600 - 899	53	17 00	7 11 0	41 3	5 81
900 - 1,199	33	11 00	996 4	51 6	5 18
1,200 - 1,499	23	7 67	1,296 0	47 6	3 67
1,500 - 1,899	3	1 00	1,600 0	20 0	1 25
1,900 a más	4	1 33	3,065 0	48 0	1 57
TOTALES	300	100	607 2	40 2	6 66

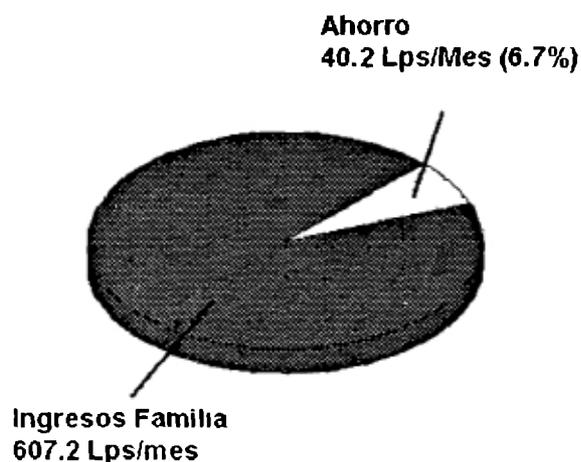
Fuente Datos de las Encuestas

pagan las comunidades en el programa de acueductos SANAA/UNICEF es de Lps 12 00, en el cuadro N°5 se presenta el ahorro mensual por rango de ingreso que estas familias conseguirían al tener sistema de abastecimiento

Como se observa en el cuadro No 5, el ahorro medio que tendría una familia al poseer sistema de abastecimiento de agua sería de Lps.40 2 por mes, lo que significaría (si se acepta esta media para los otros meses) Lps. 482 o US\$ 91 al Año. Este ahorro representa alrededor de 7% del ingreso medio familiar con una fluctuación entre 14 y 1 5% entre las familias que poseen las medias de ingresos más bajos y más altos, respectivamente. Para el 80% de las familias mas pobres, el ahorro sería de Lps 38.7 lo que representa 9% de su ingreso. Según manifestaron las familias entrevistadas este ahorro lo dedicarían prioritariamente a la compra de alimentos, seguido de medicamentos y vestuario

Si se acepta éste, como un ahorro medio que podría ser conseguido por todas las familias que

GRAFICO NO 4 PARTICIPACION DEL AHORRO EN EL INGRESO



5

CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos analizados se puede concluir lo siguiente:

- (i) La gran mayoría de las familias beneficiadas (89.6%) con la instalación de sistemas de suministro por parte del Programa de Acueductos para Barrios Marginales SANAA/UNICEF, no continúan comprando agua. Las pocas familias que lo hacen tienen un gasto mensual medio de Lps.13.30;
- (ii) La totalidad de las familias (99%) de los barrios marginales encuestados que carecen de sistema, compran agua de diferentes fuentes de abastecimiento, entre las cuales se destacan: las pilas, los carros particulares y los pozos que son responsables del 55.1%, 26.7% y 17.0% de la cantidad de agua comprada, respectivamente;
- (iii) El gasto medio por concepto de compra de agua en aquellos barrios marginales que el programa tiene como meta atender es de Lps 52 2 por mes, lo que representa un consumo de agua comprada de 844.1 galones por familia o de 137.5 galones por persona a un costo de 6 2 centavos de lempiras por galón. Para el 80% de las familias más pobres este gasto se sitúa en torno a Lps.49.9 por mes con un consumo de agua comprada de 817 galones por grupo familiar o de 139 galones por persona;
- (iv) El gasto por la compra de agua representa alrededor de 8.6% del ingreso familiar mensual que en este caso es del orden de Lps 607 2 y que equivale a un ingreso per cápita anual de US\$ 224. Sin embargo, para el 80% de las familias más pobres (con una media de ingreso de Lps 428.0 o de US\$ 160 per cápita/año), este gasto asciende a 11.6% del ingreso;
- (v) Aceptándose que este gasto por la compra de agua sea representativo para la totalidad de las familias

de los barrios marginales que no poseen sistema, se estima que un monto de US\$ 229,000 es transferido para los diferentes proveedores de agua. Considerando, que esta media de gasto ocurra durante los 12 meses del año, se tendría un monto anual transferido de aproximadamente US\$ 2.7 millones. Esto implica la necesidad de estudiar mecanismos de autofinanciamiento comunitario que permitan canalizar estos recursos para el aumento y mejoría del servicio para esta población,

- (vi) El ahorro medio que las familias actualmente sin sistema conseguirían al ser beneficiadas por el programa SANAA/UNICEF sería de Lps 40.2 por mes, que equivale a Lps. 482 o US\$ 91 al año. Este ahorro que representa 7% del ingreso medio sube para 9% para las familias más pobres. Si se acepta este ahorro como representativo para todas las familias de los barrios marginales de Tegucigalpa, se llega a un ahorro agregado de US\$ 177,000 por mes y de US\$ 2,123,000 por año, que son cifras bastantes significativas si se consideran las condiciones de extrema pobreza en que vive esta población.

Cabe, por último observar que los resultados aquí presentados se refieren al mes de Octubre de 1991. Sin embargo, y como pudo constatarse, el gasto por la compra de agua varía entre los meses secos y los lluviosos. En los meses secos, con menor disponibilidad de agua, el precio del galón sube y las familias no tienen la posibilidad de utilizar agua de lluvia o de río. En los meses lluviosos esto se invierte. Considerando que el mes de octubre-91 fue bastante lluvioso (principalmente la 2a. quincena), puede especularse que los valores de gasto y de ahorro indicados no son los más altos y que la media anual, donde se incluyen los meses más secos, podría estar sobre los valores estimados. En términos de representatividad esto lleva a señalar la conveniencia de coleccionar y analizar este mismo tipo de información para aquellos meses secos y lluviosos, lo que permitiría tener una representatividad anual de las variables cuantificadas.

ANEXO I
FAMILIAS CON Y SIN ACCESO
ENCUESTADAS POR BARRIO

En el cuadro inferior se observan las familias encuestadas para los barrios marginales seleccionados.

Como se indicó en la Sección 3.1. el tamaño de la muestra de las familias sin sistema fue calculado teniendo como base la media y la desviación standard de la variable

gasto mensual por la compra de agua, que fueron estimadas de un survey piloto de 40 encuestas. Los valores encontrados de estas dos medidas para las 40 encuestas y para las subsiguientes se observan en el cuadro siguiente.

FAMILIAS ENTREVISTADAS SEGUN CONDICION DE ACCESO		
Barrios	Con Sistema	Sin Sistema
21 de Febrero	20	-
Santa Isabel	23	-
Villa Los Laureles	18	-
Brisas del Norte	4	-
Lolo	24	-
Oscar Castro	25	-
Smith 1	4	-
Modesto Rodas	7	-
Smith 2	-	51
San Lorenzo	-	39
Melgar	-	20
Villa Cristina	-	35
San Juan del Norte	-	75
Villa Franca	-	52
Rosa Linda	-	30
TOTAL	125	303

En este cuadro se puede observar que la media del gasto no varía significativamente a medida que n aumenta permaneciendo entre Lps 50.00 y Lps. 56.00 de gasto mensual. Esto en cierta medida indica que no se conseguiría una mayor representatividad de la media del gasto si se continúa aumentando el tamaño de la muestra.

Teniendo como base la media y la desviación estandar de las primeras 40 encuestas (survey piloto) y aplicando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (34.64)^2}{(3.88)^2}$$

se llegó a:

n = 306 (para población infinita o de tamaño desconocido)

donde:

s = desviación standar de la variable gasto (de la muestra piloto)

L = error (de 7%) entre la media de la muestra y de la población.

z = nivel de confianza o de probabilidad de 5% (que equivale a un valor de 1.96 en la curva de distribución normal) de que el error establecido ocurra.

De las 306 encuestas realizadas para la población sin acceso a sistemas de agua, 3 fueron eliminadas por inconsistencia en la información proporcionada. Luego para análisis fueron consideradas 303.

MUESTRA DE LAS FAMILIAS SIN SISTEMA		
Tamaño de la Muestra (n)	Media del Gasto (Lps. / mes)	Desviación Standard
40	55.40	34.64
60	56.38	46.35
80	50.71	43.01
100	50.28	39.77
120	52.26	39.78
140	50.42	38.23
160	54.43	42.05
180	52.88	40.50
200	53.31	39.54
220	52.60	38.67
240	51.57	38.44
260	52.93	39.03
280	54.05	39.03
300	52.22	40.06

Fuente: Datos de las Encuestas

Litografiado por
~~Honduras Industrial S.A.~~

TEGUCIGALPA
OCTUBRE, 1992



