

Junio 1992

INDICE

No. Pág.

I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCION	3
III.	MATERIALES Y METODOS	5
IV.	RESULTADOS	10
V.	DISCUSION	11
	RECOMENDACIONES	12
VI.	AGRADECIMIENTOS	13
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	13
VIII.	ANEXO	

## I. RESUMEN

A partir del Desastre Natural de la Erupción del Cerro Negro el 9 de abril de 1992, las comarcas más afectadas fueron Los Lechecuagos y El Tololar, ubicadas geográficamente en 23 sectores, donde funciona un Consejo Consultivo del Ministerio de Educación, que dió respuestas integrales a la comunidad. A raíz del desastre, se produjo un exodo de aproximadamente 12,000 habitantes que en pocos días se convierten en refugiados, pero que paulatinamente inician el retorno a sus lugares de orígenes lo que planteó la necesidad de realizar rápidamente un Diagnóstico Higiénico Sanitario que cubriera las comarcas de Los Lechecuagos y El Tololar, para identificar los principales problemas y buscar las soluciones posibles, objetivo de este estudio.

Se confeccionó un formato con 38 preguntas que cubrirían los temas sobre: Ubicación territorial, habitantes por viviendas, control del agua, disposición de excretas, basuras, higiene de los alimentos y de la vivienda. Esta se realizó casa por casa en 330 viviendas de ambas comarcas. El diagnóstico tuvo 10 días de duración y se realizó con 2.587 habitantes de los sectores mencionados; posteriormente se procesaron por el método de los paloteé y se vaciaron en cuadros estadísticos, utilizando frecuencia, porcentaje y números absolutos, dando como resultado que: en 179 viviendas poseían pozos; en 124 viviendas tienen que buscar el agua a una distancia mayor de 100 metros; en 218 viviendas poseían

cloro envasado, pero solamente lo utilizaban 186 de ellos y cuando se realizó el análisis de cloro residual solamente 20 dieron positivo. El agua de beber que estaba clorada al realizarse el análisis bacteriológico dió negativo, y las que no estaban cloradas dió positivo. Con el análisis físico-químico, no hubo alteración importante. En 119 viviendas no poseían letrinas, resultando que practican el fecalismo al aire libre un total de 791 personas, debido a que un buen porcentaje de letrinas quedó aterrado, otras no habían sido instaladas o no las poseían.

La higiene y ventilación de las viviendas presentó un franco deterioro, encontrando un total de 148 sucias y en 145 viviendas se dispersa la basura alrededor de la misma. La manipulación y conservación de los alimentos es muy deficiente en un total de 199, lo que produce deterioro nutritivo y condiciones propicias para la proliferación de bacterias como el cólera.

En conclusión el diagnóstico realizado permitió observar de cerca los principales problemas de la población y facilitó introducir elementos de educación en salud que mejorarán los hábitos higiénico-sanitarios. Así mismo mejorar y proteger las tomas de agua de forma adecuada, instalar una letrina por vivienda y mantener educación sanitaria permanente o periódica para erradicar el fecalismo al aire libre, mejorar la disposición de excretas y condiciones en el manejo de alimentos y agua.

## II. INTRODUCCION

El 9 de abril de 1992 en el Departamento de León se rompe la aparente tranquilidad de la población provocada por la 16va. erupción volcánica del Cerro Negro, catalogada como la más violenta.

Se calcula que cayeron 400 millones de toneladas métricas de arena y cenizas en el área afectada y una nube que alcanzó una altura de 23.000 pies y cubrió hasta la zona norte del país, afectó 21 mil hectáreas de terreno y más de 11 mil hectáreas de cultivo destruido según FAO e IRENA.

Los niveles de contaminación del aire alcanzaron .95 mg y m<sup>3</sup> y la población total afectada fue de 120.000, con 12.000 refugiados en 9 albergues que el gobierno destinó de inmediato para buscar respuestas en los días subsiguientes. Asimismo se observó hundimientos de techos, bajo el peso de las cenizas o arena, contaminación de aguas, alimentos y cultivos. El desastre natural del Cerro Negro, provocó en el Departamento de León múltiples daños, acentuados en el territorio de Las Comarcas de Los Lechegueros y El Tololar donde los niveles de cenizas y arena caída alcanzó de 1 a 5 metros sobre la superficie de los campos, en donde aparecen con posterioridad en los sectores Los Calero, Los Urrcos, y El Porvenir, fumarolas que están siendo observadas y estudiadas por los especialistas.

La comarca de Los Lecheguagos, geográficamente está dividida en 16 sectores y El Tololar en 6 sectores, ambos poseen la misma organización social, que es a través de los Consejos Consultivos de las Escuelas del Ministerio de Educación y La Congregación de las hermanas de La Asunción de León.

Estas comarcas sufren de manera inmediata al desastre, un franco deterioro de su peritil higiénico-sanitario, específicamente lo que se relaciona al agua, basura, excretas, higiene de las viviendas e higiene de los alimentos: ya que la población de estos sectores abandonó desde los primeros momentos de la erupción sus viviendas dejándolas en abandono y al reintegrarse a la comunidad se encontró con la contaminación del agua, algunas viviendas caídas, letrinas aterradas, viviendas en desorden, lo que provocó el deterioro mencionado, es decir, una alteración aguda de la higiene sanitaria.

#### Objetivo:

Realizar un diagnóstico en El Tololar y Los Lecheguagos para detectar las condiciones higiénicas-sanitarias posteriores al Desastre Natural de la erupción del Cerro Negro el 9 de abril de 1992, y buscar elementos posibles de solución de dichos hallazgos.

### III. MATERIALES Y METODOS

Se presentó a la Representación de la OPS/OMS en Nicaragua, el proyecto que justificaba llevar a cabo el Diagnóstico Higiénico-Sanitario de las comarcas Los Lecheguagos y El Tololar afectadas por la erupción del volcán Cerro Negro, así como el modelo del diagnóstico confeccionado por los autores, los cuales fueron impresos en la cantidad necesaria por dicho Organismo Internacional para llevar a cabo con su aprobación, su realización.

El universo de viviendas fue de 1.222 y la muestra estudiada fue de 330 viviendas, equivalentes al 27%. Se tomaron 20 muestras de aguas de las viviendas para realizar análisis bacteriológicos de las fuentes y envases de agua de beber, 12 muestras de las tomas de agua para determinar las posibles alteraciones físico-químicas producto de las materias volcánicas. Se efectuaron análisis de cloro residual en los recipientes de agua de beber, utilizándose un colorímetro "Pooltester Chlorine /PH" con tabletas DPD-1 y así comprobar la efectividad de la Campaña Nacional sobre la prevención y control del cólera sobre la Cloración del Agua.

Se tomaron fotografías para dejar constancias de los aspectos positivos y negativos que se encontraron en el transcurso de la investigación.

Se coordinó esta actividad con la población a través de los Consejos Consultivos del Ministerio de Educación, autoridades de instituciones, como el Instituto Nicaragüense de Alcantarillado y Acueductos (INAA), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y otros organismos, tales como, Médicos Sin Fronteras (MSF) entre otros.

La información se procesó por el método de los palotes y se utilizó cuadros estadísticos de vaciamiento, porcentaje, frecuencia, números absolutos y gráficos.

#### IV. RESULTADOS

Se visitaron 330 viviendas de los 23 sectores propuestos, de las comarcas de Lechegueros y El Tololar que actualmente se encuentran habitados lo que representa el 27% del universo, para un total de 2,587 personas diagnosticadas para las cuales 1,397 son menores de 15 años para un porcentaje del 54% de la población y 1,190 mayores de 15 para el 46% de la misma (el sector El Porvenir de la comarca de Los Lechegueros no se encuentra habitado).

Del universo diagnosticado se comprobó que poseían pozo 179 viviendas que es el 54% de los cuales 51 carecen de protección sanitaria.

Como consecuencia de la erupción volcánica se contaminaron 97 pozos, por falta de protección, de los cuales la comunidad ha rehabilitado 38. Se encontró que 124 viviendas tienen que buscar el agua a una distancia mayor de 100 metros. En 218 viviendas se comprobó la existencia de cloro (86%), de los cuales 186 lo están utilizando y cuando se realizó el análisis de cloro residual dieron positivo en sólo 20 viviendas. El hábito de hervir el agua de beber se encontró en 4 viviendas.

De 20 muestras de agua de beber, en donde se realizó el análisis bacteriológico, dieron aptas 6, las cuales habían sido cloradas por la comunidad, el resto, 14, presentaron crecimiento bacteriológico y no habían sido cloradas. En sentido general, el análisis físico-químico no reveló alteraciones significativas.

Se comprobó que 211 viviendas poseen letrinas (64%) de las cuales 59 estaban protegidas (28%), en 119 viviendas practicaban el fecalismo al aire libre, para un total de 791 personas (31%) con este mal hábito higiénico, aún cuando en muchas de ellas existe letrina instalada y se encontraron 78 sin instalar.

Con relación a la higiene de las viviendas se detectaron 148 viviendas sucias (45%) y en 72 viviendas la ventilación natural era aceptable que representó el 22%. Se consideró muy oportuno dar a conocer a la comunidad y autoridades de gobierno local y central el informe preliminar de esta investigación para que conocieran y



dieran respuestas y posibles soluciones a esta amplia problemática de salud pública.

Cuadro No.1

Total de viviendas y población  
menor de 15 años y mayor de 15 años  
Comarcas Los Lechecuagos y El Tololar  
León, junio 1992

No.	Comarcas	Viviendas	> 15 años (51%)	< 15 años (46%)	Total
1.	Lechecuagos	202	925	705	1530
2.	El Tololar	128	572	485	1057
	TOTAL	330	1397	1190	2587

Fuente: Diagnóstico Higiénico-Sanitario de las Comarcas Los Lechecuagos y El Tololar, junio 1992. OPS/OMS.

Cuadro No.2

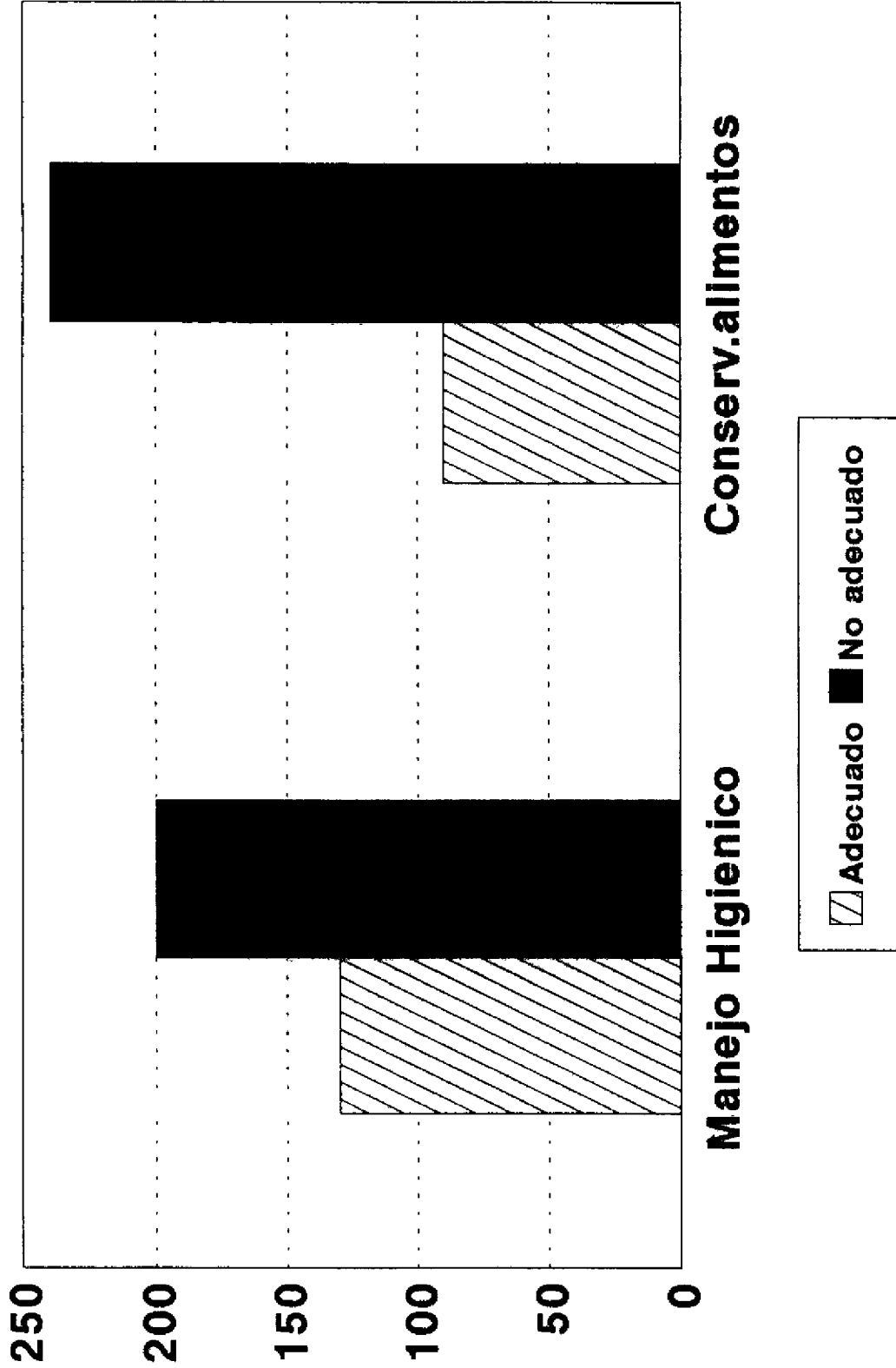
Frecuencia del Manejo de la  
Basura en las viviendas de  
Los Lechecuagos y El Tololar  
León, junio 1992

No.	Comarcas	Basura		
		Riegan	Queman	Entierran
1.	Lechecuagos	73	126	3
2.	El Tololar	72	68	1
	TOTAL	145	194	4

Fuente: Diagnóstico Higiénico-Sanitario de las Comarcas Los Lechecuagos y El Tololar, junio 1992. OPS/OMS.

Nota: En algunas viviendas le dan más de un tratamiento a la Basura.

# Manejo y Conservación de Alimentos en las viviendas de las Comarcas de Los Lecheguagos y El Tololar - León, Junio 1992.



Fuente: Diagnóstico Higienico Sanitario de las Comarcas de Los Lecheguagos y El Tololar Junio - 1992. OPS/OMS

## V. DISCUSION

El contacto directo con la población de los comarcas afectadas permitió observar los problemas sanitarios in situ, lo que facilitó la educación en salud de manera directa a las viviendas diagnosticadas para mejorar las condiciones higiénico-sanitarias, lo que debe de continuarse a través del MINSA para lograr el cambio de conducta.

Teniendo en cuenta las características que presentaron las fuentes de abasto de agua (pozos) cuyas profundidades oscilan entre 85 mts y 230 mts se encontró que la falta de protección y la ubicación de la mayoría, están en las áreas de los corrales de animales y hacen que los mismos no garanticen la calidad sanitaria de sus aguas, se concluye en que deben cubrir, elevar los brocales y cercarlos alejándolos de los animales y del medio ambiente.

Comprobamos mediante el análisis bacteriológico que las aguas cloradas no presentaron problemas y viceversa, inferimos que en el análisis físico-químico fue normal, lo que esta ligado a la protección provisional de los pozos, al momento de la erupción volcánica, por lo que se hace preciso la coordinación de trabajo técnico se INAA para garantizar junto con la comunidad la protección factibilidad de las aguas.

Es justo reconocer el esfuerzo de las instituciones del gobierno, organismos internacionales, consejos consultivos del Ministerio de Educación, de llevar el Cloro a estas comunidades, planteamos que hace falta mayor educación en relación al uso, manejo y ventajas de clorar el agua.

La disposición de excretas en las viviendas no es adecuada, lo que constituye un serio problema sanitario, además que existen una serie de letrinas suministradas por la Alcaldía (plancha y banco de cemento), sin instalar lo que favorece el fecalismo al aire libre, deteriorando el perfil higiénico-sanitario de la comunidad, se insta a la población y organismos comunales y cooperación externa, para una adecuada disposición de letrinas y excretas.

Aunque no detectamos serios problemas en cuanto a la disposición de basuras, podemos plantear que la cifra de viviendas sucias, se encuentran estrechamente relacionada con una mala práctica de este residual sólido. Así también la falta de ventilación natural de las viviendas conlleva a un riesgo sanitario de la población apto para enfermedades transmisibles, principalmente las respiratorias y criadero de vectores; es necesario mantener campañas de educación en salud para lograr mejorar el perfil higiénico-sanitario.

La manipulación y conservación de alimentos de manera no adecuada, nos lleva a pensar que existe un franco deterioro en los componentes nutritivos de estos, lo cual tiene repercusión en la población, y con más énfasis en la infantil, por lo que se necesita realizar una evaluación nutricional de esta población, por parte del Ministerio de Salud y darle respuestas a través de la educación y apoyo médico.

#### RECOMEDACIONES:

De acuerdo a las prioridades encontradas en este diagnóstico, el Instituto Nicaragüense de Alcantarillado y Acueductos (INAA) debe elaborar un programa de mejoramiento sanitario de las fuentes de abasto de agua y calidad de las mismas, el cual debe consistir en:

- Rehabilitar todos los pozos que sean factibles, facilitando y controlando adecuadamente los mecatos (sogas) para que los campesinos puedan limpiar sus pozos.
- Construir brocales y cercas para evitar
- Proyectar un plan de construcción de pozos necesarios en la zona.
- Proyectar un plan para instalar bombas manuales en aquellos pozos factibles de dicha instalación.

El MINSA a través del SILAIS de León debe mantener e incrementar la campaña de "Cloración del Agua" a través del suministro de cloro de manera gratuita y la intensificación de las orientaciones a la población para que clore correctamente el agua, todo esto contribuirá a evitar la propagación de la Epidemia del Cólera. Coordinación con la Universidad Nacional Autónoma de León, facultad de Ciencias Químicas para que realicen control de Calidad de los frascos de Cloro que tiene la población (principalmente el que es elaborado por la UNAN de León).

El MINSA debe de realizar estudios para conocer la situación nutricional de esta población.

El SILAIS de León y la Organización Panamericana de la Salud deben establecer un plan de letrificación encaminado a lograr que se instalen las letrinas entregadas a la población, así como se les asigne la mismas a aquellos núcleos que no la posean, y se oriente su uso y protección adecuada, con el fin de eliminar definitivamente la práctica del fecalismo al aire libre.

## VI. AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Carlos A. Linger, Representante de OPS/OMS en Nicaragua, quien con verdadero interés por la comunidad ante el desastre natural, posibilitó la ejecución de este diagnóstico:

Al SILAIS de León por su apoyo institucional:

A la Lic. Mireva Palmieri, Coordinadora del Instituto de Nutrición para Centro América y Panamá por el apoyo técnico.

A la Lic. Olimpia Ericeño, por su interés por guiar hacia la mejoría de las investigaciones, mediante la metodología adecuada.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mi amigo el Volcán. Prevención Contra las Erupciones Volcánicas. Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de Colombia, Calle 7ma. No 6-54, 3er. piso Bogota DE. Colombia, Agosto 1989.
2. El Personal Local de Salud y la Comunidad frente a los desastres naturales. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1989, Vol No.1
3. Investigación Científica, en Ciencias de la Salud. Dra. Denise F. Polit. Bernadette P. Hungler. 2da. Edición, Nueva Editorial Interamericana, México DF, 1989.
4. Médica, Revista Nicaragüense de Medicina y Farmacología, Vol. 1, No. 1. Pág. 1 - 9. Abril-Junio 1992, Managua, Nicaragua.
5. Diario Barricada. Abril y Mayo. Editado en 1992, Managua, Nicaragua.
6. Diario Nuevo Diario. Abril 1992, Managua, Nicaragua.

## VIII. ANEXO

1. Modelo del formato utilizado en la recolección de Información.

ANEXO No.1

Encuesta para evaluar el diagnóstico de salud de las comarcas afectadas por el Volcán "Cerro Negro"

MINSA-BRIGADA MEDICA CUBANA-OPS/OMS

Capítulo I: Ubicación territorial

1. Región \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_
2. Municipio \_\_\_\_\_
3. Sector \_\_\_\_\_
4. Comarca \_\_\_\_\_
5. Fecha \_\_\_\_\_
6. Jefe de Familia \_\_\_\_\_

Capítulo II: Habitantes de Viviendas

1. ( ) Mayores de 15 años
2. ( ) Menores de 15 años

Capítulo III: Control del abasto de agua

1. ( ) Pozo protegido
2. ( ) Pozo sin protección
3. ( ) Pozo contaminado por la erupción
4. ( ) Pozo rehabilitado (limpio)
5. ( ) Pozo en uso
6. ( ) No posee pozo
7. ( ) Busca el agua a más de 100 mts.
8. ( ) Protege el envase del agua de beber
9. ( ) Posee cloro
10. ( ) Se clora el agua de beber
11. ( ) El cloro residual es correcto
12. ( ) Hierve el agua
13. ( ) Conoce el manejo del cloro
14. ( ) La cantidad del agua es suficiente

Capítulo IV: Disposición de Excretas

1. ( ) Posee letrinas
2. ( ) Letrina limpia
3. ( ) Protegida
4. ( ) Letrina sin instalar
5. ( ) No posee letrinas
6. ( ) Fecalismo al aire libre
7. ( ) La ubicación de la letrina puede contmiar el pozo

Capítulo V: Disposición de Basuras

1. ( ) La basura se riega alrededor de la vivienda
2. ( ) La basura se quema
3. ( ) La basura se entierra

Capítulo VI: Higiene de la Vivienda

1. ( ) Vivienda limpia
2. ( ) Vivienda sucia
3. ( ) Vivienda ventilada
4. ( ) Animales dentro de la vivienda

Capítulo VII: Higiene de los Alimentos

1. ( ) Manipulación higiénica de los alimentos
2. ( ) Conservación de los alimentos

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre y Apellidos del Encuestador  
(letra de molde)

Nota: Consideremos que el título del formato hubiera sido. "Diagnóstico Higiénico-Sanitario de las comarcas de Los Lecheguagos y El Tololar, afectados por la erupción volcánica del Cerro Negro, junio 1992. OPS/OMS. Brigada Médica Cubana. MINSA".