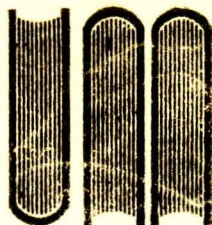


DICNE
9500'

K. B. [Signature]

UNIVERSIDAD DE MONTERREY
DIVISION DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



UNIVERSIDAD
DE MONTERREY

clasif.
040.54
G 463e
1979

Título:

ESTUDIO DE LAS AGUAS POTABLES EN ALGUNOS
MUNICIPIOS DE N. L.

Jelic 800495

REPORTE DEL PROGRAMA DE EVALUACION FINAL
QUE PRESENTA

Auto: JESUS CARLOS GIL GALINDO

CON OPCION AL TITULO DE
LICENCIADO EN QUIMICA (QUIMICA INDUSTRIAL)

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1979

AL CREADOR:

A Quien sin conocer veneramos.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Por su apoyo y comprensión.

A MIS MAESTROS:

Por su paciencia y dedicación.

INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

Se está llevando a cabo un estudio es
tadístico para llegar a conocer en forma apro-
ximada las condiciones reinantes en algunos mu
nicipios de Nuevo León con respecto al agua em
pleada en la alimentación.

Este trabajo viene a complementar o -
tros anteriores en los cuales se realizaron es
tudios acerca de los alimentos más comunes en-
nuestro medio.

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION.....	1
MATERIAL Y METODOS.....	2
RESULTADOS.....	6
DISCUSION.....	11
CONCLUSIONES.....	14
RESUMEN.....	15
BIBLIOGRAFIA.....	16

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL Y METODOS

A fin de poder detectar la contaminación existente en el recorrido del agua y en las tuberías, el muestreo se hizo en el centro del pueblo, en las tomas de agua bien sea de la Presidencia Municipal o en casas particulares, ya que lo que interesa es conocer las condiciones del agua al llegar al consumidor y no la forma en que se encuentra en el pozo profundo o tanque.

Con el propósito de obtener un muestreo representativo, se llevaron a cabo cuatro recolecciones de muestra, dejando un intervalo aproximado de quince días para dar tiempo a que las condiciones locales del terreno como son permeabilidad, precipitación y contaminación, etc. se manifestacen en sus diversos aspectos a fin de obtener un panorama promedio del producto consumido en cada caso.

Se hicieron estudios sobre la forma de captación, almacenamiento y tratamiento de las aguas en cada lugar de muestreo con el propósito de hallar una explicación lógica a los resultados analíticos que no siempre fueron los normales que deben esperarse de una agua potable.

Para el análisis químico, a cada una de las muestras se le hicieron las determinaciones siguientes:

- 1.- ALCALINIDAD: Muestra de 50 ml. Méto
do A.S.T.M. D-514-67
(3).
- 2.- CLORUROS: Residuo anterior. Méto
do A.S.T.M. D-512-B -
(3).
- 3.- OXIGENO Muestra de 100 ml. Mé-
CONSUMIDO: todo con Permanganato-
de Potasio (2).
- 4.- NITROGENO Muestra de 25 ml. Méto
AMONIACAL: do espectrofotométrico
usando espectrofotóme-
tro Coleman (1).
- 5.- NITROGENO DE Muestra de 10 ml. Méto
NITRATOS: do espectrofotométrico
(1).
- 6.- NITROGENO DE Muestra de 25 ml. Méto
NITRITOS: do espectrofotométrico
(1).
- 7.- CLORO LIBRE: Método A.S.T.M. D-125
3-B con Clorímetro de-
Taylor (3).

- 8.- FIERRO: Método A.S.T.M. D-106
8-68 Modificación es -
pectrofotométrica (3).
- 9.- SOLIDOS Muestra de 50 ml. Méto
TOTALES: do A.S.T.M. D-1888-67
(3).
- 10.- SOLIDOS Muestra de 50 ml. Méto
DISUELTOS: do A.S.T.M. D-1888-67
(3).
- 11.- SOLIDOS EN Diferencia de resulta-
SUSPENSION: dos anteriores.
- 12.- SULFATOS: Muestra de 100 ml. Mé-
todo con Cloruro de Ba
rio (3).

Se comenzó a hacer la determinación de Durezas - Hidrotrimétricas con Solución de Jabón de Castilla, pero en la mayoría de los casos se observó contaminación con detergente y los análisis eran en todo caso incoherentes por lo que se desistió de éste método al no considerarlo indispensable para el propósito de éste estudio.

RESULTADOS

SANTA CATARINA, N. L.

Determinaciones en partes por millón. (p.p.m.)	M U E S T R A S				PROM.
	F E C H A				
	I	II	III	IV	
	Feb. 10.	Feb. 20	Mar. 10	Mar. 25	-
ALCALINIDADES	383.2	347.0	318.1	338.8	346.78
CLORUROS	18.0	10.8	9.0	10.8	12.15
O ₂ CONSUMIDO	98.2	98.1	99.5	77.0	93.20
N ₂ AMONIACAL	5.2	5.5	5.0	5.5	5.30
N ₂ DE NITRATOS	0.02	0.00	0.04	0.03	0.02
N ₂ DE NITRITOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
CLORO LIBRE	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
FIERRO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
SOLIDOS TOTALES	480.0	500.0	470.0	500.0	487.50
SOL. DISUELTOS	384.0	400.0	320.0	390.0	373.50
SOL. EN SUSP.	96.0	100.0	150.0	110.0	114.00

LA FAMA, N.L.

Determinaciones en partes por millón. (p.p.m.)	M U E S T R A S				PROM.
	F E C H A				
	I	II	III	IV	
	Feb. 10.	Feb. 20	Mar. 10	Mar. 25	-
ALCALINIDADES	383.2	318.1	310.9	332.5	336.18
CLORUROS	18.0	12.6	10.8	10.8	13.05
O ₂ CONSUMIDO	99.0	98.0	99.0	95.0	97.75
N ₂ AMONIACAL	5.1	4.8	5.0	5.2	5.03
N ₂ DE NITRATOS	0.1	0.0	0.0	0.0	0.03
N ₂ DE NITRITOS	0.1	0.0	0.0	0.1	0.05
CLORO LIBRE	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
FIERRO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
SOLIDOS TOTALES	420.0	400.0	450.0	430.5	425.13
SOL. DISUELTOS	398.0	300.0	350.0	338.0	346.50
SOL. EN SUSP.	22.0	100.0	100.0	92.5	78.63

VILLA DE GARCIA.

Determinaciones en partes por millón.(p.p.m.)	M U E S T R A S				
	F E C H A				
	I	II	III	IV	PROM.
	Feb. 10.	Feb. 20	Mar. 10	Mar. 25	-
ALCALINIDADES	459.1	723.0	354.0	419.0	488.78
CLORUROS	248.4	250.2	244.8	91.8	208.80
O ₂ CONSUMIDO	98.7	98.7	99.3	78.8	93.88
N ₂ AMONICAL	5.2	4.8	4.1	5.9	5.00
N ₂ DE NITRATOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
N ₂ DE NITRITOS	0.02	0.02	0.01	0.02	0.018
COLORO LIBRE	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
FIERRO	0.01	0.01	0.00	0.00	0.005
SOLIDOS TOTALES	1080.0	995.0	1020.0	1250.0	1086.25
SOL. DISUELTOS	1030.0	940.0	990.0	1200.0	1040.00
SOL. EN SUSP.	50.0	55.0	30.0	50.0	46.25

COLONIA EMILIANO ZAPATA (VILLA DE GARCIA)

Determinaciones en partes por millón. (p.p.m.)	M U E S T R A S				PROM.
	F E C H A				
	I	II	III	IV	
	Feb. 10.	Feb. 20	Mar. 10	Mar. 25	-
ALCALINIDADES	408.5	350.6	332.6	336.2	356.98
CLORUROS	162.0	156.6	144.0	147.6	152.55
O ₂ CONSUMIDO	98.5	98.5	99.4	99.3	98.93
N ₂ AMONIACAL	4.8	5.0	4.9	4.5	4.80
N ₂ DE NITRATOS	0.04	0.02	0.03	0.02	0.028
N ₂ DE NITRITOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
COLORO LIBRE	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
FIERRO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
SOLIDOS TOTALES	1720.0	1720.0	1680.0	1650.0	1692.50
SOL. DISUELTOS	1650.0	1672.0	1580.0	1500.0	1600.50
SOL. EN SUSP.	70.0	48.0	100.0	150.0	92.00
SULFATOS	1806.0	1427.0	1641.0		1624.67

DISCUSSION

D I S C U S I O N

El muestreo se llevó a cabo en los municipios de Villa de García, Santa Catarina y La Fama, N. L.

En cada uno de éstos lugares se investigó cuáles y cuántas son las fuentes de abastecimiento de agua potable que surten a la comunidad, para poder así realizar un muestreo más completo y representativo, así como evitar el hacer análisis innecesarios.

En Villa de García se me informa de la existencia de cuatro surtidores, de los cuales sólo uno es el que abastece de forma permanente al pueblo, éste es un pozo profundo que se encuentra aproximadamente a cinco kilómetros de la zona urbana, éste surtidor carece de sistema de cloración, tiene una profundidad aproximada de 100 metros. El agua fluye por medio de tuberías de asbesto-cemento de 20 cm. de diámetro. Cuando existe sobrante de agua, ésta es almacenada en depósitos de concreto, los cuales nunca permanecen con agua por más de 12 horas, ya que el consumo es muy elevado.

El tipo de drenaje que existe es el de fosas sépticas, aunque éstas son escasas, ya que la mayor parte del pueblo carece de ellas.

En la Colonia Emiliano Zapata, perteneciente al mismo pueblo de Villa de García, se localiza un pozo profundo de donde se extrae el agua, que a su vez es bombeada a un tanque elevado y de aquí es distribuida a las casas por medio de una tubería de plástico. Este tanque tiene aproximadamente 5 años de construido, y desde entonces no se le dá el mantenimiento debido.

El agua de éste tanque no recibe ningún trata-

miento y además se me informó que los habitantes de ésta - colonia se enferman frecuentemente, atribuyéndolo al agua - que consumen, y además tiene mal sabor. En vista de lo anterior, creí indispensable realizar también aquí un mues - treo.

Por lo que respecta a Santa Catarina, el agua - se obtiene de una sóla fuente de abastecimiento que además surte a La Fama y a un sector de la Cd. de Monterrey. Esta fuente de abastecimiento está localizada en la región cono - cida como La Huasteca, y el agua en todo el trayecto no su - fre contaminación, ya que es conducida a través de tuberías y no por canales a cielo abierto, existiendo algunas esta - ciones de bombeo en las cuales el agua tampoco es contami - nada.

Tanto en La Fama como en Santa Catarina lo más común es el drenaje sanitario, aunque existen también al - gunas fosas sépticas.

Una vez concluídos los análisis, se observó -- que el agua que se consume en la Colonia Emiliano Zapata, - presenta un porcentaje de sólidos totales muy elevado. Ba - sándose en ésto, y en el anormal sabor que presenta el a - gua, se optó por hacer un análisis extra, para la identifi - cación de sulfatos, en forma de Sulfato de Bario. Se hicie - ron tres análisis sobre la muestra tomada el 25 de marzo, - obteniéndose un resultado promedio.

C O N C L U S I O N E S

El agua que se consume en Santa Catarina y La Fama, se puede considerar potable aunque con una ligera - contaminación reciente que sin embargo no sobrepasa el límite establecido. Estas aguas se consideran semiduras.

El agua de Villa de García se encuentra en — las mismas condiciones en lo que a contaminación se refiere; sin embargo, ésta es mucho más dura.

Por lo que respecta al agua de la Colonia Emi- liano Zapata, ésta no resulta potable debido a su alto — porcentaje de Sulfatos.

El tratamiento de cloración en todos éstos lu
gares es muy deficiente y en Villa de García es nulo.

RESUMEN

Se realizó un estudio acerca de las condiciones del agua potable del área de La Fama, Santa Catarina y Villa de García, N. L.

B I B L I O G R A F I A

800495

- (1) Técnicas Espectrofotométricas para el Nitrógeno Amoniacal, Nitratos, Nitritos y Fierro en Aguas. Ramos Salinas, Ma. del Rosario. Monterrey, N. L. Mayo (1975)

- (2) Technical Methods of Analysis. Roger Castle Griffin. Second Edition. Mc. Graw-Hill Book Company. New York and London. (1927)

- (3) 1973 Annual Book of ASTM Standards Water; Atmospheric Analysis. American Society for Testing and Materials. U.S.A. (1973)