

Cuarteles
menores.

CUARTEL MAYOR NUMERO 4.

- Núm. 13..... Agua delgada.
 „ 14..... „ „ y de los pozos del Apartado, de Tepito y
 de Santa Ana.
 „ 15..... Agua delgada y de la Villa de Guadalupe.
 „ 16..... „ „ „ „ „ „ „ „

CUARTEL MAYOR NUMERO 5.

- Núm. 17..... Agua delgada, gorda y de los pozos del mercado de la
 Merced y fábrica “La Bola.”
 „ 18..... Agua gorda y del pozo del mercado de la Merced.
 „ 19..... „ „ „ „ „ de la Palma.
 „ 20..... „ „ „ „ „ „ Plazuela de Santo Tomás.

CUARTEL MAYOR NUMERO 6.

- Núm. 21..... Agua delgada.
 „ 22..... „ „ y del pozo de la Plazuela de los Angeles.
 „ 23..... „ „
 „ 24..... „ „

CUARTEL MAYOR NUMERO 7.

- Núm. 25..... Agua delgada.
 „ 26..... „ „
 „ 27..... „ „
 „ 28..... „ de la Villa y del pozo de la Plazuela de Santa Ana.

CUARTEL MAYOR NUMERO 8.

- Núm. 29..... Agua delgada y del pozo de Santiago.
 „ 30..... „ „ y gorda.
 „ 31..... „ „ „ „
 „ 32..... „ „ „ „

CUARTEL MAYOR NUMERO 9.

- Núm. 33..... Agua delgada y gorda.

México, Junio 12 de 1883.—*Manuel Patiño.*

CAPITULO XVIII.

CONCLUSIONES.

I.—Los acueductos y la distribución de las aguas potables.—II. Aguas delgadas, gordas, pozos artesianos, pozos poco profundos, aguas de las acequias, aguas de lluvia.—III. Composición química de las aguas: materiales, fijas, gases, materias orgánicas, filtración y purificación de las aguas.—IV. El estado actual de la distribución de las aguas es una de las principales causas de la mortalidad de la capital.—V. Manera de aprovechar los manantiales de Santa Fé y de Chapultepec.—VI. El principal y último recurso de estabilidad de la capital está en aprovechar los manantiales de Xochimilco para aguas potables y los derrames de los lagos australes en la limpieza interior de la ciudad.

I. 1ª—Las aguas potables son conducidas en los acueductos y distribuidas en las fuentes públicas en condiciones altamente desfavorables para la salubridad pública.

2ª—Las aguas delgadas que llegan á la capital por los acueductos de San Cosme y de la Villa de Guadalupe, tienen los caracteres de las que corren por la falda de las montañas y entre los terrenos cultivados.

3ª—Las aguas potables recogen en su curso los materiales orgánicos y gaseosos de la atmósfera pantanosa de los alrededores de la capital y los polvos de diferentes géneros suspendidos en el aire.

4ª—Las aguas delgadas de Santa Fé y los Leones son empleadas en su largo y descubierto acueducto, para el lavado de ropa: cargan en consecuencia todas las inmundicias de ese uso, y tal vez los gérmenes de enfermedades infecciosas.

5ª—El agua gorda de Chapultepec corre en acueducto abierto y situado entre acequias inmediatas, de donde se desprenden gases y emanaciones de la más elevada putrefacción.

6ª—La distribución de las aguas potables carece de un recipiente situado en una altura á propósito para producir en las cañerías una presión hidráulica que impida la mezcla peligrosa de las aguas potables con los líquidos fecales de las atarjeas.

7ª—La temperatura de las aguas delgadas participa de las altas oscilaciones del calor atmosférico, siendo menores en el agua gorda y en los pozos artesianos.

8ª—Las fuentes públicas construidas al estilo de la época virreinal, están abiertas á la intemperie, y recogen los materiales orgánicos del aire viciado del interior de la ciudad y los que sobre ellas arrojan los vientos del lago de Texcoco.

9ª—La cantidad insuficiente de agua para 300,000 habitantes debe considerarse como la primera influencia *permanente* de la insalubridad de la capital; la cantidad de materiales organizados y la mezcla de las aguas potables con las deyecciones humanas de las atarjeas entran en la categoría de *causas* de la mortalidad elevada de la capital.

II. 10ª—Por término medio de 212 análisis hidrotimétricos podemos fijar como muy aproximativos 3° 37 del instrumento de Boutron y Boudet para las aguas delgadas.

11ª—De la misma manera podemos asegurar como muy cercanos á la verdad 10° 63 hidrotimétricos para el agua gorda de la Alberca Chica que se usa en la ciudad.

12ª—La misma agua, por causas que ignoramos, tomada en el Salto del Agua, después de recorrer el acueducto disminuye su grado hidrotimétrico en 9° 68, según los resultados de 53 ensayos del mismo género.

13ª—Los pozos artesianos de la capital no tienen los grados hidrotimétricos elevados que tienen los de Europa. Su composición química es más silisosa que calcárea. Los que están cerca de Chapultepec tienen mayor grado hidrotimétrico en las materias fijas, que los demás. Los pozos artesianos inmediatos á la Villa de Guadalupe contienen una gran cantidad de ácido carbónico que les da un alto grado hidrotimétrico, que por igual causa tienen los manantiales naturales de Aragon y Po-

cito de la Villa. Los demás pozos brotantes tienen grados hidrotimétricos parecidos á los de los mejores manantiales de agua potable del Valle de México.

14ª—Los pozos poco profundos del interior de la ciudad tienen un grado hidrotimétrico más elevado que todas las aguas potables y en relación con la cantidad de materias orgánicas; de modo que puede asegurarse, que cuanto mayor es el grado hidrotimétrico de estas aguas, es más peligroso el uso que de ellas pueda hacerse en la alimentación y aun para regar simplemente las calles. El uso de estas aguas debería proibirse para todos empleos, aun para los industriales.

15ª—Las aguas de las acequias que se encuentran en los alrededores de la capital, están *todas* en estado de fermentación pútrida y amoniacal; y si bien por la menor cantidad de principios fijos calcáreos deben considerarse como propias para el lavado de la ropa, en razón de la enorme cantidad de materias orgánicas que tienen, deben proibirse de los usos á que hoy están destinadas, sustituyéndolas con lavaderos públicos de muy buena agua limpia para este objeto.

16ª—En los lugares poco poblados y de diferentes condiciones higiénicas que la capital de México, podrá usarse el agua de lluvia como potable, siempre que se recoja y *conserve* con las cualidades que demanda la experiencia, en cisternas cubiertas y al abrigo del sol.

17ª—El agua de lluvia tiene por término medio 1° 6 del hidrotímetro; pero la cantidad de materias orgánicas que en su formación ha condensado es tan grande, que no vacilamos en ponerla á la misma altura, por su insalubridad, que el agua inmunda del lago de Texcoco.

18ª—En el estado presente higiénico de la capital, el agua mejor para los usos potables es la de los pozos artesianos; las aguas más peligrosas son, primero la gorda y en seguida la delgada, no en su origen sino en el interior de la capital.

III. 19ª—Hemos propuesto el medio de compensar los principios calcáreos que faltan en las aguas por medio de una panificación científica. En el estado actual de la atmósfera de la ciudad sería peligroso cualquier procedimiento para proveer de gases á las aguas gordas y de los pozos artesianos.

20ª—Cualquier procedimiento que se emplee para purificar el agua

es provechoso para la salubridad pública desde el filtro de Hyatt hasta la simple filtracion en un lienzo cualquiera, excepto el de las destiladeras. A falta de un modo *pronto* de filtracion, proponemos el medio que en casos semejantes emplean los chinos hervir el agua que contenga principios orgánicos.

IV. 21^a—Del exámen estadístico de las cifras de la mortalidad de la capital se infiere, sin que por ésto parezca que queremos explicar las *causas*, que el mal estado de la distribucion de las aguas, debe considerarse como una de las principales influencias de la mortalidad extraordinaria de la ciudad.

V. 22^a—Solamente puede aprovechar la capital de México, de los manantiales que tiene en uso, el de Santa Fé y Chapultepec, aumentando á este en caudal con la Alberca grande, formando para cada uno un depósito cubierto y una cañería sin contacto en su curso con la atmósfera y empleando una y otra exclusivamente en el uso potable de los habitantes.

VI. 23^a—Los manantiales abundantes de Xochimilco, por su situacion topográfica favorable para reunir sus vertientes en un depósito aprodo á los usos económicos de la capital, los resultados del análisis químico de aquellas aguas, el agotamiento progresivo de las que surten á la ciudad, la falta de agua para su limpia interior, nos antorizan á concluir: que el único recurso de estabilidad de la capital de la República está en aprovecharse de aquellos manantiales para los usos potables y en utilizar los derrames de esos, hoy inútiles y aun amenazantes depósitos de las lagunas de Chalco y Xochimilco, en la limpia intraurbana, por medio de un canal colector, que penetrando por el occidente de la capital y llevando los materiales de las atargeas hácia el cerro del Peñon, puedan allí ser tomadas por el desagüe general del valle de México.

Hemos concluido nuestra tarea, al llegar al fin de nuestro trabajo, la más satisfactoria recompensa que deseamos, es que al leerse estos renglones, un gobierno ilustrado y generoso tenga piedad de los habitantes de la ciudad de México.

ANÁLISIS HIDROTIMÉTRICOS.

AGUAS DELGADAS.

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron.	Número de análisis.
1883.—Febrero 10.	11 m	Volcan del Popocatepetl.	16°	0°5, 0°5, 0°5, 0°5	4
" "	23. 3.30'	"	15	0.5, 0.5, 0.5, 0.5	4
" Marzo 1°	3.45'	"	13	0.5, 0.5, 0.5, 0.5	4
" "	5. 10 m	"	15	0.5, 0.5, 0.5, 0.5	4
" "	6. 2 t	"	17	0.5, 0.5, 0.5, 0.5	4
" "	18. 4.45'	"	16	0.5, 0.5, 0.5, 0.5	4
					24

Término medio de 24 análisis, 0°5.

Agua de lluvia.—Observatorio del Palacio Nacional.					
Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron.	Número de análisis.
1883.—Febrero 20.	2 t	Agua de lluvia.—Observatorio del Palacio Nacional.	17°	1°3, 1°3, 1°3, 1°3	4
" "	26. 4 t	"	16	1.3, 1.3, 1.5,	3
" Marzo 4.	4.30' t	"	15	2.5, 2.5, 2.5,	3
" "	5. 4.45' t	"	16	1.5, 1.5, 1.5,	3
					13

Término medio de 13 análisis, 1°6.

Agua delgada del Palacio Nacional.					
Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron.	Número de análisis.
1883.—Febrero 1°	2.45' t	Agua delgada del Palacio Nacional.	16°	4°5, 4°5, 4°5, 4°5	4
" "	2. 3 t	"	15	4, 4, 4, 5	4
" "	3. 3.30' t	"	16	4, 4, 4, 4	4
" "	5. 10.15' m	"	15	4, 4, 4, 4	4
" "	6. 3.30' t	"	16	4, 4, 4, 4	4
" "	7. 2.30' t	"	16	4, 4, 4, 4	4
" "	8. 3 t	"	15	4, 4, 4, 4	4
" "	9. 2.30' t	"	14	4, 4, 4, 4	4
					32

A la vuelta..... 32

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron	Número de análisis.
De la vuelta..... 32					
Agua delgada del Palacio					
1883.—Febrero	10.	4 t	Nacional.....	16° 4°, 4°, 4°, 4°	4
"	"	12.	"	17 4, 3.5, 3.5, 3.5	4
"	"	13.	"	17 3.5, 3.5, 3, 3.5	4
"	"	14.	"	17 3, 3, 3, 3, 3	5
"	"	16.	"	22 3, 2.5, 2.5	3
"	"	17.	"	17 3, 3, 3, 3	4
"	"	18.	"	16 2.5, 2.5, 2.5, 3	4
"	"	20.	"	17 3, 3, 3, 3	4
"	"	21.	"	17 3, 3, 3, 3	4
"	"	22.	"	16 5, 3, 3, 3	4
"	"	23.	"	16 3, 3, 3, 3	4
"	"	24.	"	16 3, 3, 3, 3	4
"	"	25.	"	16 3, 3, 3, 3	4
"	"	26.	"	15 3, 2.5, 3, 3	4
"	"	27.	"	14 3, 3, 3, 3	4
"	"	28.	"	13 4, 4, 4, 4	4

Total de observaciones en el mes de Febrero..... 96

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron	Número de análisis.
Agua delgada del Palacio					
1883.—Marzo	1°	2.15' t	Nacional.....	13° 2°5, 3°, 3°	3
"	"	2.	"	14 3, 3, 3	3
"	"	3.	"	16 3, 3, 3	3
"	"	5.	"	16 3, 3, 3	3
"	"	6.	"	15 3, 3, 3	3
"	"	7.	"	15 3, 3, 3	3
"	"	8.	"	16 3, 3, 3	3
"	"	9.	"	16 3, 3, 3	3
"	"	10.	"	16 3, 3, 3	3
"	"	12.	"	16 3, 3, 3	3
"	"	13.	"	15 3, 3, 3	3
"	"	14.	"	15 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	15.	"	16 3, 3.5, 3.5	3
"	"	16.	"	14 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	17.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	26.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	27.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	28.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	29.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	30.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	31.	"	17.5 3.5, 3.5, 3.5	3

Total de observaciones en el mes de Marzo..... 63

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron	Número de análisis.
Agua delgada del Palacio					
1883.—Abril	2.	9.30' m	Nacional.....	17° 3°5, 3°5, 3°5	3
"	"	9.	"	18 3, 3, 3	3

Al frente..... 6

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Bautton	Número de análisis.
Del frente..... 6					
Agua delgada del Palacio					
1883.—Abril	10.	2.30' t	Nacional.....	19° 3°, 3°, 3°	3
"	"	12.	"	16 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	13.	"	16 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	14.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	15.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	16.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	17.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	18.	"	17 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	19.	"	20 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	20.	"	20 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	21.	"	21 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	22.	"	19.5 3.5, 3.5, 3.5	3
"	"	23.	"	20 3.5, 3.5, 3	3

Total de observaciones en el mes de Abril..... 45

Término medio de 204 análisis en los meses de Febrero, Marzo y Abril, 3°37.

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Bautton	Número de análisis.
Agua delgada de la Villa					
1883.—Febrero	6.	4 t	de Guadalupe.....	16° 6° 5°5, 5°5, 5°5	4
"	"	13.	"	17 5.5, 5.5, 5.5, 5.5	4

Término medio de 8 análisis, 5°5.

AGUAS GORDAS.

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Bautton	Número de análisis.
1883.—Enero	29.	2 t	Alberca chica.....	17° 12°, 12°, 12°, 12°	4
"	"	30.	"	16 11.5, 11.5, 11.5, 11.5	4
"	"	31.	"	16 12, 12, 12, 12	4

Total de observaciones en el mes de Enero..... 12

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Bautton	Número de análisis.
1883.—Febrero	1°	1.45' t	Alberca chica.....	15°5 12°, 12°, 12°, 12°	4
"	"	2.	"	15 12, 12, 12, 12	4
"	"	3.	"	16 11.5, 12, 11.5, 12	4
"	"	5.	"	16 12, 12, 12, 12	4
"	"	6.	"	15 12, 12, 12, 12	4
"	"	7.	"	16 12, 11.5, 11.5, 12	4
"	"	12.	"	17 11, 11, 11, 11	4
"	"	13.	"	17 10.5, 10.5, 10.5, 11	4
"	"	14.	"	16.5 10, 9.5, 9.5, 9.5	4
"	"	15.	"	17 9.5, 9.5, 9.5, 9.5	4
"	"	16.	"	17 10, 10, 9.5, 9.5	4
"	"	17.	"	17 9.5, 9.5, 10, 9.5	4
"	"	18.	"	16 9.5, 9.5, 9.5, 9.5	4

Total de observaciones en el mes de Febrero..... 52

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron.	Número de análisis.
1883.— Marzo 5.	10.30' m	Alberca chica.....	17°	9°5, 9°5, 9°5	3
" "	18. 3.15' t	"	20	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	21. 4 t	"	19.5	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	24. 4.15' t	"	19	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	25. 2.30' t	"	20	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	26. 3 t	"	21	9.5, 10, 9.5	3
" "	27. 9 m	"	21	10, 9.5, 9.5	3
" "	30. 2 t	"	22	10, 9.5, 9.5	3

Total de observaciones en el mes de Marzo..... 24

Término medio de 88 análisis en los meses de Enero, Febrero y Marzo, 10°63.

1883.—Febrero 27.	10.15' m	Salto del Agua.....	14°	9°5, 10°, 9°5 9°5	4
" "	28. 3 t	"	13.5	10, 10, 10, 10	4

Total de observaciones en el mes de Febrero..... 8

1883.— Marzo 1°	2 t	Salto del Agua.....	13°	10°, 10°, 10°5	3
" "	6. 10 m	"	15	10, 9.5 9.5	3
" "	7. 2.45' t	"	16	10, 10, 10	3
" "	8. 2.30' t	"	16	10, 10, 10	3
" "	9. 3 t	"	17	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	17. 2.30' t	"	18	10, 10, 10	3
" "	25. 4 t	"	22	10, 9.5, 9.5	3
" "	30. 10.30' m	"	17	9.5, 9.5, 9.5	3

Total de observaciones en el mes de Marzo..... 24

1883.— Abril 10.	3.30' t	Salto del Agua.....	20°	9°5, 9°5, 9°5	3
" "	12. 3 t	"	19	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	16. 2.15' t	"	17	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	25. 4.30' t	"	20	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	26. 3 t	"	21	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	28. 4 t	"	22	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	29. 9 m	"	21.5	9.5, 9.5, 9.5	3

Total de observaciones en el mes de Abril..... 21

Término medio de 53 análisis en los meses de Febrero, Marzo y Abril, 9°68.

1883.—Febrero 12.	2.45' t	Alberca grande.....	17°	10°, 10°, 10°, 10°	4
" "	14. 4.30' t	"	16.5	10, 10, 10, 10	4
" "	16. 2.30' t	"	17	9.5, 9.5, 10	4

Total de observaciones en el mes de Febrero..... 12

1883.— Marzo 1°	3 t	Alberca grande.....	14°	9°, 9°, 9°	3
" "	2. 4 t	"	14	9.5, 9.5, 9.5, 9.5	4
" "	10. 2.30' t	"	16	9.5, 9.5, 9.5	3
" "	14. 4 t	"	17	9.5, 9.5, 9.5	3

Total de observaciones en el mes de Marzo..... 13

Término medio de 25 análisis en los meses de Febrero y Marzo, 9°64.

Fechas.	Horas.	Origen del agua observada.	Temperatura.	Grado hidrotimétrico de Boutron.	Número de análisis.
1883.—Febrero 6.	10 m	Zancopinca ó Motlatica...	15°	11°, 11°, 11°, 10°5	4
" "	13. 3 t	"	16	8.5, 8.5, 8.5, 8.5	4
" "	23. 4 t	"	17	11, 11, 11, 11	4
" Marzo 1°	11.15' m	"	13	12.5, 12, 12, 12	4
" "	4. 11 m	"	16	9.5, 9.5, 9	3
" "	8. 3.30' t	"	16	8.5, 8.5, 8.5	3

22

Término medio de 22 análisis en los meses de Febrero y Marzo, 10°1.

1883.—Febrero 5.	10 m	Acuecuexco.....	16°	9°, 8°5, 8°5, 8	4
" "	12. 4.30' t	"	17	8, 8.5, 8.5, 8.5	4
" "	13. 2 t	"	16.5	7, 7, 6.5, 6.5	4
" "	21. 4.30' t	"	17	6, 6.5, 6.5, 6.5	4
" "	25. 4 t	"	16	6.5, 6.5, 6.5, 6.5	4
" "	28. 4.30' t	"	14	6, 6.5, 6.5, 6.5	4

24

Término medio de 24 análisis en el mes de Febrero, 7°1.

Manantial de Tlalpam.

1883.— Marzo 18.	4.30' t	Ojo del Niño.....	17°	3°, 3°, 3°	3
" "	19. 6.45' m	"	17	3, 3,	2

5

Término medio de 5 análisis en el mes de Marzo, 3°.

Manantiales de Tepepa.

1883.— Marzo 19.	7 m	San Diego.....	16°5	4°, 4°,	2
------------------	-----	----------------	------	---------	---

2

Término medio de 2 análisis en el mes de Marzo, 4°.

1883.— Marzo 19.	7.15' m	Ototengo.....	16°5	5°, 5°	2
------------------	---------	---------------	------	--------	---

2

Término medio de 2 análisis en el mes de Marzo, 5°.

1883.— Marzo 19.	7.30' m	San Juan.....	17°	3°5, 3°5	2
------------------	---------	---------------	-----	----------	---

2

Término medio de 2 análisis en el mes de Marzo, 3°5.

Manantiales de Xochimilco.

1883.— Marzo 19.	7.45' m	La Noria.....	16°	7°, 7°	2
" "	25. 9.30' m	"	18	7, 7	2

4

Término medio de 4 análisis en el mes de Marzo, 7°.