KF
24620
NEDL TRANSFER
HN 4RNI Q
www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

KF 24620

Harvard College Library

FROM

Gratis.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

KF 24620

Harvard College Library

FROM

Gratis.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

Harvard University
Cambridge, Mass.
U. S. A.

www.libtool.com.cn

Ministerio de Colonización y Agricultura

ESTUDIO

SOBRE LA

Climatología de La Paz

POR

Victor E. Marchant Y.
Jefe de la Sección de Climatología y exploración agrícola
del Ministerio de Colonias y Agricultura

LA PAZ
TIPOGRAFÍA LA PATRIA DE EUCLIDES CORDOVA
CALLE COLÓN 97
1906

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

Ministerio de Colonización y Agricultura

ESTUDIO

SOBRE LA

Climatología de La Paz

POR

Victor E. Marchant Y.
Jefe de la Sección de Climatología y exploración agrícola
del Ministerio de Colonias y Agricultura

LA PAZ

Tipografía La Patria, de Eulojio Córdova
Calle Colón 97

1906

~~PhG 6759.06~~
KF 24620

www.libtool.com.cn

HARVARD COLLEGE LIBRARY
Dec. 26, 1906
CAMBRIDGE, MASS.

Gratis.

www.libtool.com.cn

ADVERTENCIA

Este trabajo ha sido hecho mediante el apoyo del señor Ministro de Colonias y Agricultura y para servir de coolaboración á los que se inicien en la Sección de Climatología del Ministerio; Sección que tiene por único objeto estudiar el clima de las diferentes regiones de Bolivia aplicado á la higiene, á la agricultura, á las industrias y al comercio.

Por encargo especial del Presidente de la Sociedad Geográfica de La Paz, este estudio fué presentado y leido por su autor, en la Sociedad Geográfica de Lima, como prueba de la estrechez de relaciones que debe animar á las instituciones científicas.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

LA pintoresca ciudad de La Paz, por su situación geográfica, topográfica, exposición, altura y latitud, hacen de ella un lugar hermoso por la benignidad de su clima, que la colocan entre el número de aquellas que con pocas, especiales y raras excepciones poseen la sin igual ventaja de ser de las más saludables y benéficas del mundo.

La Paz, ciudad la más importante de la República, hállase situada en una quebrada profunda é irregular á 3,630 metros sobre el nivel del mar. La temperaturatura media que resulta del período 1898-1904, es de +10º23. Su posición astronómica es á los 16º30' de latitud S. y 70º30' de Long. W. del meridiano de Paris. Por su cercanía al Ecuador y su considerable altura, su clima debiera de participar de las elevadas temperaturas de la zona tórrida y de la intensidad de los fríos de los lugares elevados; pero no se siente ni el sofocador ambiente de aquélla, ni los rigores de los otros: La Paz puede decirse que goza de las bondades de los climas templados.

Como prueba de lo que acabamos de exponer, podemos decir que en los siete años de observaciones meteorológicas practicadas por los RR. PP. de la Compañía de Jesús y que sirven de base á este estudio, las temperaturas extremas que aparecen re-

www.libtool.com.cn

gistradas son: máxima 24º en los días 17 y 18 de Enero de 1903 y la mínima de—3º0 el 4 de Junio de 1901.

Las estaciones pueden distribuirse del siguiente modo: tres meses de Primavera: Agosto, Setiembre y Octubre—Cuatro de Verano: Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero—Dos de Otoño: Marzo y Abril: y los meses de Mayo, Junio y Julio de Invierno.

Ligeras anotaciones sobre la geología de La Paz

Antes de entrar de lleno á dar á conocer el clima de La Paz. justo es que demos una idea de la constitución geológica de la ciudad y para ello extractaremos de lo que sobre la materia ha escrito el inteligente y estudioso señor Luis S. Crespo, en su interesante "Monografía de La Paz."

"El carácter de la formación geológica de la alta-planicie boliviana, en la que está comprendida una gran parte del Departamento de La Paz, ha sido determinada por los geólogos por tres divisiones radicales: *oriental* (silúrica), *central* (permiana) y *occidental* (oolítica); división fundada en la naturaleza de las rocas formadas por las acumulaciones diluviales que rellenan las hoyas ó valles intermediarios.

La división oriental de esta alta-planicie, en a que se encuentra la gran hoyada de la ciudad de La Paz, colinda al Este con las rocas silúricas de

www.nbtool.com.cn

la serranía de los Andes, á cuyos acarreos debe su orígen, mientras que al oeste está limitada por las serranías de colinas de formación diluviana. La hoya intermediaria que ocupa el espacio entre estas montañas silúricas y cerros devonianos está llenada hasta el nivel de la planicie por una inmensa acumulación de greda y cascajo, con piedras y pedrones más grandes de rocas silúricas y graníticas, siendo aquellas representados por grauwackes, areniscos endurecidos, pizarras gredosas y tablilla conteniendo la última, á veces, fósiles de la edad silúrica.

En el valle de La Paz (que por lo quebrado podríase llamar barranco), se descubre un corte de ésta y se vé su sorprendente magnitud. El espesor, cortando desde el nivel de la llanura arriba hasta la Alameda de La Paz, se ha determinado por mensura siendo de 1650 pies, consistiendo en capas de greda alternadas de color azul y cervatillo, capas de cascajo y piedras, juntamente con pedrones de pizarra gredosa, grauwacke y granito, con frecuencia de tamaño enorme, y bien redondeadas, como si fuese por la acción del agua; las capas son horizontales y se inclinan hacia el Sud. A 1300 pies, más ó menos de la planicie, se vé en esta hoyada una capa de tufo traquítico, evidentemente volcánico y de 20 á 30 pies de espesor".....

Meteorología

Las observaciones meteorológicas más importantes que se han practicado en esta ciudad en los últimos veinticinco años, son las de D. Agustin As-

www.libtool.com.cn

piazu (1878-79); de D. Leonardo Lanza (1880); de D. Daniel Sanchez Bustamante (1889); de D. Julio Pinkas, del R. P. Manzanedo (1890-92); de D. Eduardo Henry (1893); siendo de todas estas las más interesantes las del P. Manzanedo. A continuación vienen las practicadas por el R. P. Antonio Salazar y que continúa haciendo con inteligencia y celo el R. P. Agustin Moral.

De todas las observaciones enumeradas nos hemos servido para dar forma á este ligero estudio.

A los datos meteorológicos, en la última parte de este trabajo, hemos unido los de las enfermedades predominantes; la mortalidad anual y mensual; la estadística de nacimientos y matrimonios, para descubrir la influencia de los fenómenos meteoricos en el organismo humano é inclinaciones sociales; datos que unidos pueden dar luz al sociólogo para sus estudios.

Para proceder con orden trataremos:

I. De la temperatura.
II. " " irradiación solar y terrestre.
III. " " Presión atmosférica.
IV. " " Humedad relativa y absoluta.
V. " los Vientos, su velocidad y dirección.
VI. " la Nebulosidad.
VII. " la Lluvia.

En la última parte trataremos:

I. De la mortalidad en general y la temperatura.
II. " " " infantil " "
III. " las enfermedades más frecuentes é id. id.
IV. " los nacimientos.
V. " los matrimonios.

www.libtool.com.cn

Advertencias

a] Las temperaturas son centígrados.

b] La presión atmosférica ha sido corregida del error instrumental y reducida á 0º

c] Los promedios que anotamos de los diversos factores meteorológicos, les damos el carácter de provisionales; el corto número de años observados no nos permiten fijar promedios normales constantes.

www.lbtool.com.cn

Temperatura

El promedio que nos resulta es de +10º23. El Cuadro I encierra los promedios mensuales.

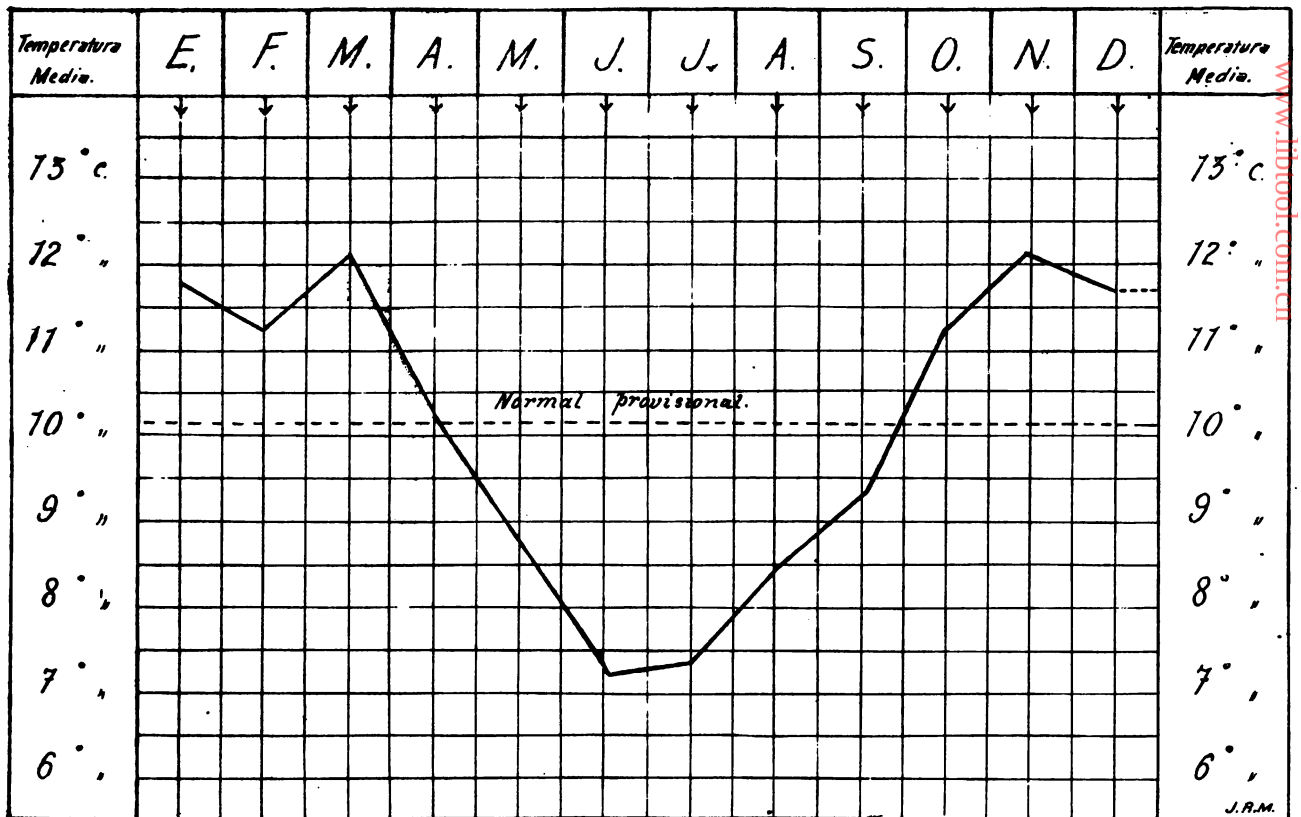
CUADRO I

Meses	Temperatura media	Meses	Temperatura media
Enero	11º85	Julio	7º43
Febrero	11º33	Agosto	8º47
Marzo	12º59	Setiembre	9º43
Abril	10º19	Octubre	11º36
Mayo	8º85	Noviembre	12º17
Junio	7º36	Diciembre	11º76
Promedio anual: 10º23			

La curva (Diagrama 1º) trazada sobre las cifras del cuadro precedente, nos dá una idea de la marcha seguida por la temperatura en los años estudiados.

Como vemos la temperatura inicia su ascensión de Julio á Noviembre; en este último mes permanece casi estacionaria con pequeñas fluctuaciones, descendentes hasta Marzo en que se produce el máximo; desde este mes experimenta un movimiento descendente bastante pronunciado para alcanzar en Junio, el mínimum de los promedios mensuales de temperatura para enseguida recomenzar la marcha en sentido ascendente.

Diagrama 1.º



www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

En cuanto á la variación de temperatura de un mes á otro tenemos:

De	Enero	á Febrero	—0º5
"	Febrero	" Marzo	+1º26
"	Marzo	" Abril	—2º40
"	Abril	" Mayo	—1º34
"	Mayo	" Junio	—1º49
"	Junio	" Julio	+0º07
"	Julio	" Agosto	+1º04
"	Agosto	" Setiembre	+0º96
"	Setbre.	" Octubre	+1º93
"	Octubre	" Noviembre	+0º81
"	Nmbre.	" Diciembre	—0º41
"	Dmbre.	" Enero	+0º09

Las anteriores cifras nos dan á conocer que la variación máxima ascendente se verifica de Setiembre á Octubre y la descendente de Marzo á Abril: la primera con +1º93 y la segunda con—2º40.

El mes más frío es Junio, que ofrece un promedio mensual de 7º36, temperatura baja que, como veremos más adelante, coincide con el menor valor del estado higrométrico del aire ambiente;

Los extremos absolutos que encontramos registrados son:

Max. 24º0 días 17 y 18 de Enero de 1903
Min. —3º0 " 4 de Junio de 1901

Estos extremos se producen en días muy contados del año: lo regular es observar máximas no mayores de +17º0 y mínimas que no bajan de +5º0.

www.libtool.com.cn

Irradiación

Los promedios que hallamos de los elementos: *irradiación solar y terrestre*, los hemos reunido en el Cuadro II.

CUADRO II

Meses	Irrad. solar	Irrad. terr.	Meses	Irrad. solar	Irrad. terr.
Enero	45º00	1º44	Julio	26º22	—5º50
Febrero	35º16	2º55	Agosto	39º30	—4º51
Marzo	44º54	2º10	Setmbre	42º31	—2º86
Abril	36º83	—1º15	Octubre	41º05	±1º97
Mayo	35º83	—4º29	Nvmbre	44º60	2º23
Junio	38º64	—6º72	Dicmbre	44º62	2º17

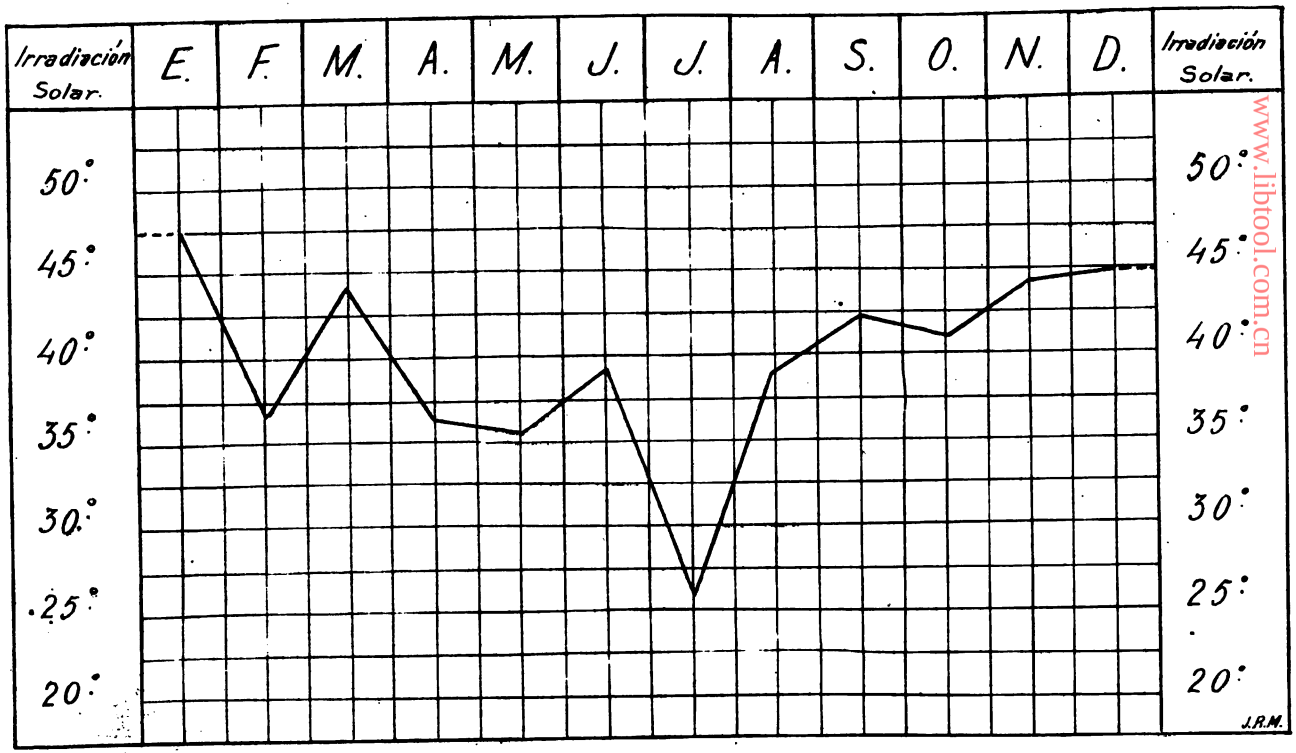
Normal provisional { Irradiación solar 39º65 ; " terrestre ∓ 3º12

Max. Irradiación solar 55º6— día 6 Dmbre. de 1900
Min. id. terrestre—11º9 " 17 Junio " 1901

Como se vé la irradiación nocturna es bastante intensa, especialmente en las noches de Junio, Julio, Mayo y Agosto, sobre todo en aquellos en que el cielo está sin nubes y limpia la atmósfera; en las otras épocas del año raras son las noches completamente despejadas, basta una pequeña niebla que se interponga, ó una corriente del S. E. para disminuir la intensidad de la irradiación.

Por los datos sobre temperatura é irradiación y altura en que la ciudad se encuentra, cualquiera

Diagrama 2.° (Irradiación Solar.)



www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

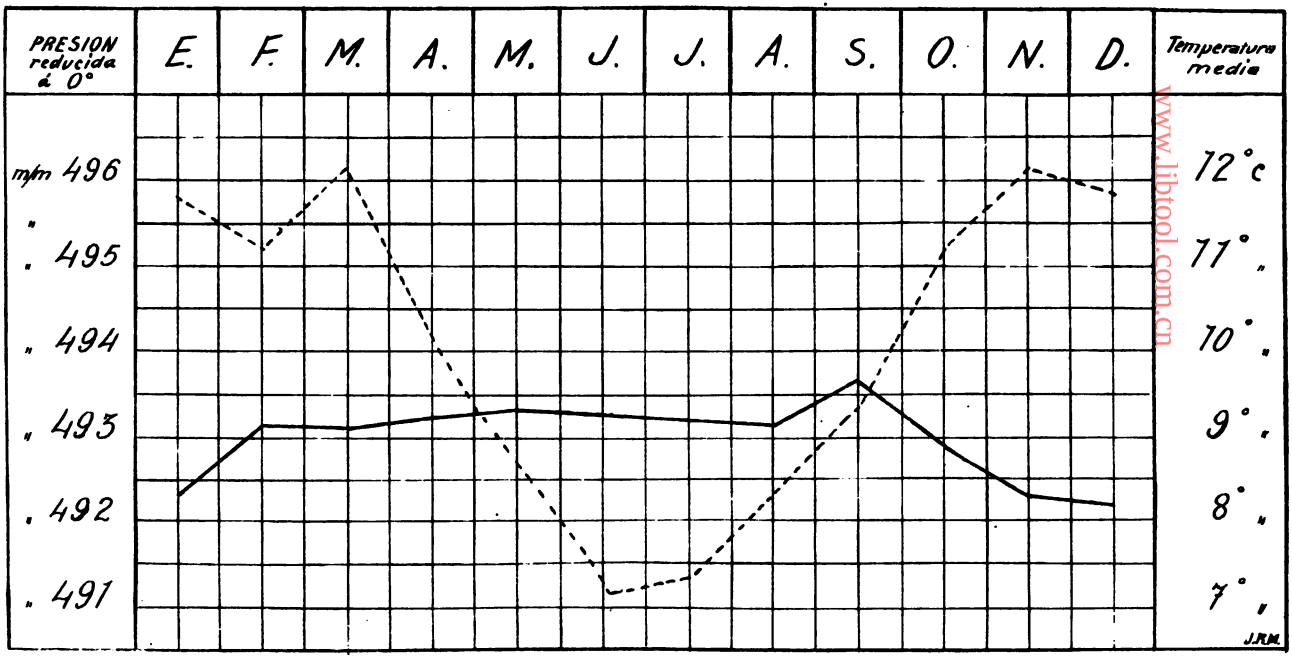
CUADRO III

Meses	Presión reducida á 0º	Meses	Presión reducida á 0º
Enero	m m 492.31	Julio	m m 493.24
Febrero	" " 93.07	Agosto	" " 93.21
Marzo	" " 93.04	Setiembre	" " 93.67
Abril	" " 93.29	Octubre	" " 92.96
Mayo	" " 93.49	Noviembre	" " 92.41
Junio	" " 93.31	Diciembre	" " 92.22
Promedio anual en 7 años: 0m. 492.120			

En el Diagrama 4º hemos trazado las curvas de la presión y temperatura, para la demostración gráfica. En ellas puede verse que la onda barométrica describe una curva casi recta durante todo el año, notándose un ligero movimiento ascendente en Setiembre, para inmediatamente descender en Octubre y permanecer relativamente baja hasta Febrero, en que comienza de nuevo su marcha casi sin fluctuaciones durante siete meses.

Si fijamos nuestra atención en la curva de la temperatura, notaremos en ella un curso casi enteramente opuesto al que sigue la presión, haciéndose más notable esta oposición de curvas en los meses de Octubre á Marzo, fenómenos estos que coinciden, como se verá más adelante, con los principales extremos de mortalidad y nacimientos.

Diagrama 4.°



www.libtool.com.cn

Nota:- La curva puntada corresponde á la temperatura, la entera á la presión.

www.ibtool.com.cn

la Sociedad Geográfica de La Paz, en la que nos atrevíamos á demostrar que la altura sobre el nivel del mar de la ciudad de La Paz no ha sufrido alteraciones, y que las oscilaciones barométricas observadas, que hacían creer que decrecía en altitud, han sido debidas á la relación que existe entre la presión atmosférica y la actividad solar.

La comunicación de que hacemos referencia, creemos no estará fuera de lugar insertándola á continuación.

www.libtool.com.cn

La presión atmosférica de La Paz y la actividad solar

Antes de entrar á explicar las relaciones que pueden existir entre las diferentes alturas fijadas á La Paz y la actividad solar; creemos deber trascribir, primero lo que en 28 de Julio de 1892, el P. Manzanedo, decía respecto á los hundimientos de la ciudad acusados por el aumento de la presión atmosférica.

En su "Climatología de La Paz" dice el P. Manzanedo: "Con el principal motivo de recoger datos sobre la presión barométrica en La Paz de épocas anteriores, publicamos el 3 de Agosto del año en curso, la siguiente *Hipótesis:* "No ha dejado de causarnos alguna sorpresa y dádonos mucho que pensar desde ha más de dos años que venimos observando la presión atmosférica de esta localidad, calculando por medio de sus indicaciones la altitud de La Paz sobre el nivel del mar, sirviéndonos también para el mismo fin de otros medios, de que la ciencia dispone, aplicando diversas fórmulas de autores acreditados, sirviéndonos de variedad de tablas de corrección, el que el resultado haya sido siempre inferior, respecto á dicha altura, al que se halla consignado en libros que merecen entera fé."

"Leemos en el "Conaissance des Temps"=*La Paz—altitud 3726 metros-Bolivia=Pentland—1852.* Procuramos enterarnos del lugar de sus observa-

www.libtool.com.cn
ciones, y á qué punto de la población refirió sus resultados de dicha altura; y se nos contestó, que aquellas fueron practicadas en un local próximo á la Plaza 16 de Julio [Casa del señor Ballivián] y que la altura se refiere á dicha plaza."

"Hacemos al presente nuestros cálculos con referencia al mismo lugar, Plaza 16 de Julio, tomando cuantas precauciones se hallen á nuestro alcance en correcciones, así aditivas, como substractivas, y nos resulta siempre un déficit próximamente de 100 metros. Y nos preguntamos á vista de tales resultados: *¿Será posible que el señor Pentland estuviera en lo cierto y nosotros lo estemos ahora también?* Esta es la hipótesis que por nuestra parte no la creemos escasa de probabilidades, como lo vamos á ver después. Y ahora para mayor abundamiento en la comprobación, sería de interés y oportunidad, hacerse con los datos de presión atmosférica de que él se sirvió en sus deducciones y de cuantos al respecto se pueden reunir de observaciones posteriores en los 40 años que se han seguido á aquella fecha. Y si con tales datos averiguásemos definitivamente ser *ascendente* la presión atmosférica, que afecta al barómetro desde aquella época con mucha probabilidad podríamos concluir luego: *La Paz ha venido hundiéndose en razón del aumento de la presión atmosférica.* Y no creemos, que tal suposición vaya descaminada, si atendemos á lo que ya el ilustre Humboldt dejó; quien habiendo notado, en los investigadores, que á estas regiones andinas le siguieran, observaran alturas inferiores á las que anteriormente él dedujera, no qui-

www.nbtool.com.cn

so atribuir tales resultados á errores de observación, uniformes como resultaban en el descenso de altura, sino que no dudó en afirmar, *que real y verdaderamente tales altitudes decrecían progresivamente*, y que los Andes en masa iban sentándose, rellenando así interiores concavidades".....

El P. Manzanedo continúa su disertación aduciendo algunas razones en apoyo de su hipótesis y al efecto cita, además de las alturas fijadas por Pentland, unas observaciones hechas en 1886 y 1890, en las que se fija como altura barométrica 0m, 492.5 y 0m, 493.4, respectivamente; por último en 1892 fíjose 0m, 495.23.

En verdad que las cifras anteriores revelan elevación en la columna barométrica que corresponde á un decrecimiento en la altitud sobre el nivel del mar, ¿Será posible, preguntamos nosotros, que en menos de 40 años, La Paz haya experimentado un hundimiento tan notable de cien metros?.....

***

El ilustrado señor D. Luis S. Crespo, en su interesante "Monografía de La Paz," página 6, dice: "El carácter de la formación geológica de la alta-planicie boliviana, en la que está comprendida una gran parte del Departamento de La Paz, ha sido determinada por los geólogos por tres divisiones radicales: *oriental* (silúrica), *central* (permiana) y *occidental* (oolítica).

Una región cuya constitución geológica es la que, en rasgos generales, acabamos de dar á cono-

www.hbtool.com.cn

cer ¿está expuesta á sufrir constantes hundimientos, no existiendo en sus cercanías ningún volcán?

La amplitud de las oscilaciones barométricas que han dado origen á la hipótesis de que las regiones andinas, entre las que se encuentra comprendida La Paz, van decreciendo progresivamente en altitud en razón del aumento de la presión atmosférica que se ha observado en diferentes épocas, ¿no obedecerá ese fenómeno á otra causa?

***

La molécula más pequeña de aire—decía Laplace—está sometida en sus movimientos á leyes tan invariables, como las que, en el espacio rigen á los cuerpos. La sentencia de Laplace es cierta, porque no hay efecto sin causa. Luego, ¿cuál será ésta respecto al aumento de presión atmosférica observada en La Paz?

El estudio de las diferentes alturas fijadas á la ciudad, las comparaciones de las mismas, las épocas en que han sido hechas y los datos antiguos y modernos que hemos recogido, han traídonos el convencimiento de que La Paz no ha sufrido ningún hundimiento.

Veamos en qué se funda nuestra afirmación tan contraria á la del P. Manzanedo.

Las oscilaciones de la temperatura hacen variar la densidad del mercurio y por consiguiente la altura barométrica.

Las densidades,—dice una ley de física—están en razón directa de las presiones.

Cuál es la causa origen de todas las oscilaciones térmicas; de los cambios de densidad y de pre-

www.libtool.com.cn

sión que se observan en la atmósfera? El Sol, fuente directa de todos los cambios que observamos en el inmenso oceano aeriforme, causa prima de todos esos fenómenos meteóricos que día á día contemplamos, que á veces nos llenan de admiración y alegría y otras de melancolía y temor.

La temperatura del aire ambiente en que vivimos y el estado de la atmósfera que nos circunda, están en relación con el maycr ó menor calor que el Sol nos envía. Así sentimos más el peso de esa atmósfera en que vivimos en las épocas en que el Sol se halla en mayor actividad y viceversa. Luego si la atmósfera absorbe gran cantidad de calor solar, fenómeno este que influye en la mayor ó menor densidad de una columna de mercurio, que acusa el aumento ó disminución de la presión atmosférica, etc. ¿Por qué no atribuir las oscilaciones barométricas observadas en La Paz y que han hecho creer que la ciudad se hundía; por qué no atribuir esos fenómenos á la influencia solar, antes que aventurarse á creer en decrecimientos del suelo?

Muchas son las causas que pueden hacer variar la altura del mercurio en el barómetro, para ello basta un cambio en el estado higrométrico, en la dirección del viento, y sobre todo en la temperatura de la atmósfera.

No tenemos datos del estado higrométrico, ni de la dirección del viento en el momento que los exploradores hicieron sus observaciones para determinar la altura de La Paz; tenemos sí, aquellos de la actividad solar y por ellos nos atrevemos á deducir que las diferentes alturas fijadas, tanto las altas como las bajas, han coincidido con las épocas de

www.liboool.com.cn

mayor y menor actividad solar ó sea con los períodos de máximos ó mínimos de manchas solares.

Los que han fijado la altura de La Paz, han sido:

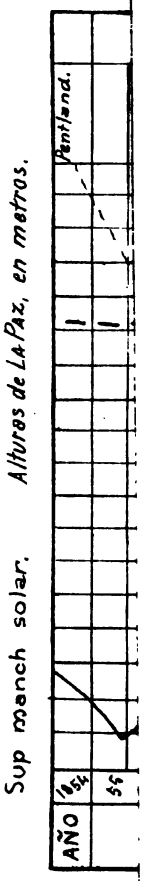
D'Orbigny	en	1833-36	3717	mt.	sobre	nivel del mar
"	"	1845	—			
Reck	"	1860-62	3705	"	"	"
Rück	"	1865	3875	"	"	"
Pentland	"	1852	3730	"	"	"
Aspiazu	"	1878-80	3500	"	"	"
Manzanedo	"	1890-92	3630	"	"	"

En el Cuadro que sigue, veremos cómo las diversas alturas, ya sea las altas como las bajas corresponden á los períodos de mayor y menor actividad solar.

Epocas de mínimos de manchas solares **Años**	Alturas máximas fijadas á La Paz en metros	Epocas de máximos de manchas solares **Años**	Alturas mínimas fijadas á La Paz en metros
1831–33	3717	1835–37	
1842–44	——	1847–49	
1855–57	3730	1859	
1864–67	3861	1878–80	3500
1874–77		1882–85	
1886–89		1892–94	3630
1898–1903		1904 (?)	

Para facilitar la comprensión del Cuadro precedente, hemos trazado las curvas que resultan de la actividad solar y presión atmosférica en el Diagrama 5º.

www.libtool.com.cn



nosotros creemos que existe? ¿No habrán corres-

www.libdol.com.cn

www.libtool.com.cn

El promedio que resulta de las observaciones anotadas es de 3687 metros; nosotros tomamos la de 3630 que es la más aceptada y que juzgamos más cercana á la verdad, en vista de las alturas tomadas últimamente.

Como se vé por las curvas trazadas en el Diagrama 5º, las mayores alturas corresponden á períodos de menor actividad solar, durante los cuales la atmósfera está relativamente más fría y la columna barométrica tiene que acusar valores más bajo: Las alturas mínimas sobre el nivel del mar coinciden con las épocas de mayor número de manchas solares.

Fijando la atención en las curvas que ofrece la presión atmosférica y la actividad solar, se nota la oposición que hay entre ellas, especialmente del año 1864 á 1867, de 1880 á 1884, de 1890 á 1893.

Con estos datos creemos que ya no se puede atribuir á hundimientos del suelo en que está situada La Paz, los mayores valores que ha ofrecido el barómetro, sino que esos fenómenos se han verificado *en razón de la relación que existe entre la actividad solar y una columna mercurial, ó mejor dicho, entre las manchas solares y la presión atmosférica.*

Permítasenos ahora una pregunta más. Si hacemos extensivas nuestras investigaciones á otros paises de la América del Sur. Los decrecimientos progresivos de las regiones andinas que notó Humboldt, en vista de las diferentes alturas que encontraron los exploradores que le sucedieron, no habrán obedecido á la misma relación que nosotros creemos que existe? ¿No habrán corres-

www.libtool.com.cn

pondido esas diferencias á las épocas de mayor número de manchas solares que se observaron de 1802 á 1804, de 1815 á 1817, de 1827 á 1829? Esos decrecimientos observados, ¿no habrán estado en relación con los períodos de mínimum de actividad solar que se verificaron en los años 1753-1788-1798-1810-1823 y demás que hemos dejado anotado más arriba?

Unanse los valores diversos de las alturas fijadas á los lugares de la América, visitados desde Humboldt hasta el presente; únanse todos esos datos comparándolos con los de la actividad solar y no dudamos que se encontrará que en todos esos pueblos y ciudades visitadas, se han verificado fenómenos idénticos, debidos á la relación entre la actividad solar y la presión atmosférica que nosotros percibimos respecto de La Paz.

Humedad relativa y absoluta

El promedio anual de la *humedad relativa* es, en centésimos, de 45.79; el de la *tensión del vapor* ó *humedad absoluta* es, en mm. de 3.91.

En el Cuadro IV. hemos reunido los promedios mensuales de ambos elementos. La lectura de las cifras que en él aparecen y la de las curvas respectivas (Diagrama 6º) que hemos trazado, nos revelan la notable marcha paralela que siguen ambos factores tan importantes para la apreciación de las cualidades climatológicas de una región.

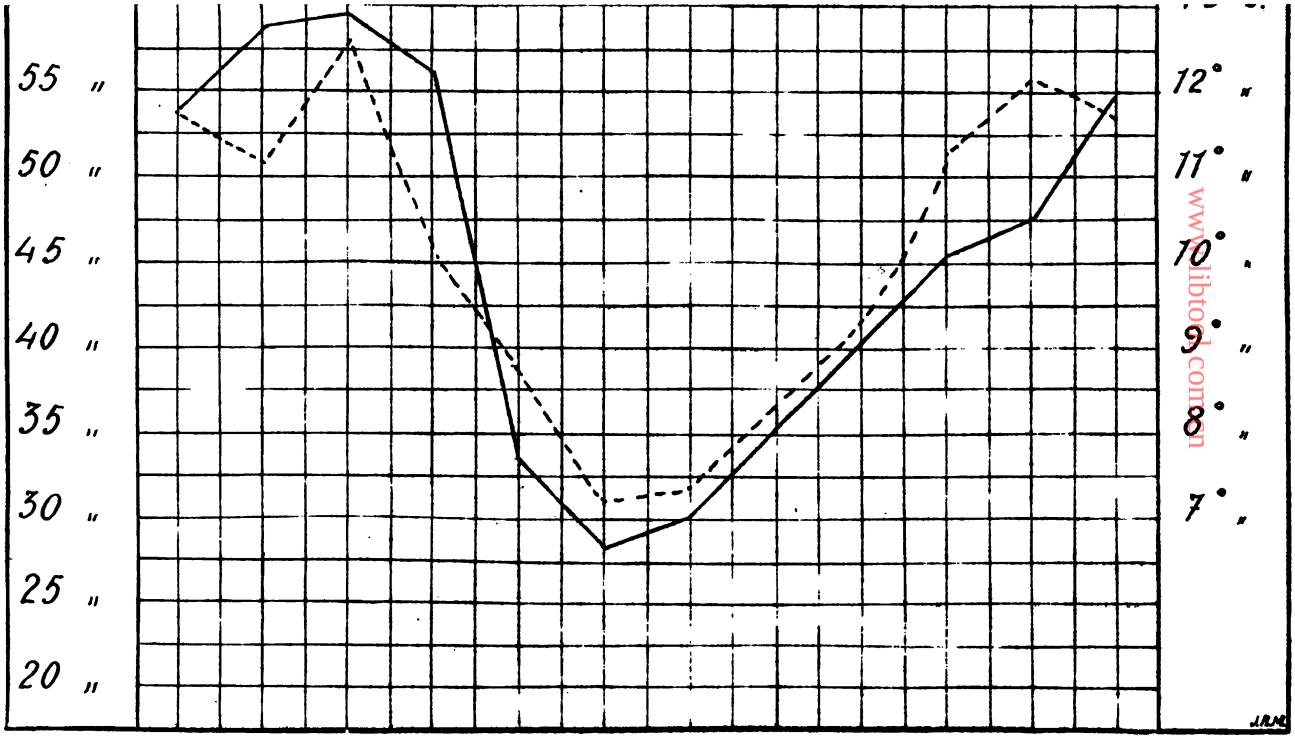
Debemos advertir que en La Paz, raras veces el grado higrométrico llega á la saturación (100) y

www.libtool.com.cn

Nota: La curva entera corresponde á la humedad relativa y la puntead á la absoluta.

Diagrama 7°

Humedad relativa.	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Temperatura media
60 cents													15° c



www.libtool.com.cn

NOTA:-La linea entera corresponde á la humedad relativa, la punteada á la temperatura.

www.libtool.com.cn

CUADRO IV

Meses	Humedad relativa en cents.	Humedad absoluta en mm.	Meses	Humedad relativa en cents.	Humedad absoluta en mm.
Enero	54.60	5.09	Julio	31.00	2.21
Febrero	59.60	5.48	Agosto	35.33	2.62
Marzo	59.81	5.35	Setmbre	41.10	3.39
Abril	56.30	4.33	Octubre	45.33	3.77
Mayo	34.63	2.73	Nvmbre	47.66	4.78
Junio	29.16	2.12	Dicmbre	55.00	5.10
Promedios			Humedad relativa cents.		45.79
			Humedad absoluta mm.		3.91

cuando esto llega á suceder, obsérvase en la época lluviosa ó sea de Diciembre á Marzo.

La época más seca es la del invierno, coincidiendo con la estación más fría. Los meses de menor humedad son: 1º Junio, 2º Julio, 3º Mayo, 4º Agosto. Los más húmedos son: 1º Marzo, 2º Febrero, 3º Diciembre, 4º Abril y 5º Diciembre.

Como el factor *humedad relativa*, es el que más debe tomarse en consideración por su importancia para el estudio de los problemas relacionados con la higiene y la climatología médica de una ciudad; hemos reunido en el Diagrama 7º la curva de la humedad y la de la temperatura; pues sabemos que unidos y comparados los datos higrométricos con los térmicos, tienen gran valor como coorrelativos para el conocimiento de las situaciones higrométricas desfavorables al organismo humano.

www.libtool.com.cn

Nebulosidad y Vientos

En el Cuadro V. hanse reunido los valores de la nubosidad determinada en décimos de cielo cubierto, la velocidad del viento en metros por minuto y su dirección dominante.

En el Diagrama 8º hemos trazado las curvas que resultan de los promedios de la nubosidad y velocidad del viento en metros por minuto.

Son tan pocos y deficientes los datos que hemos podido recoger de estos dos factores meteóricos que, no sin sentimiento, nos vemos obligados á suministrar datos tan pocos é incompletos si se quiere.

Nada hemos encontrado anotado respecto al viento superior.

En cuanto al viento inferior, podemos decir que las corrientes del 3r. cuadrante son las más húmedas, siguiéndole en cualidad las del 4º; en seguida pueden colocarse las del 1º y finalmente las del 2º que son portadoras de sequedad. Distínguense por su elevada temperatura las corrientes del 3r. cuadrante, como las del 1º por su baja temperatura.

Fijando la atención en las cifras del Cuadro V. y las curvas del Diagrama 8º, notamos que la época menos nebulosa tiene lugar en los meses más fríos de Invierno. De Setiembre á Marzo la nubosidad emprende una marcha ascendente en relación con la temperatura y la mayor velocidad de los vientos.

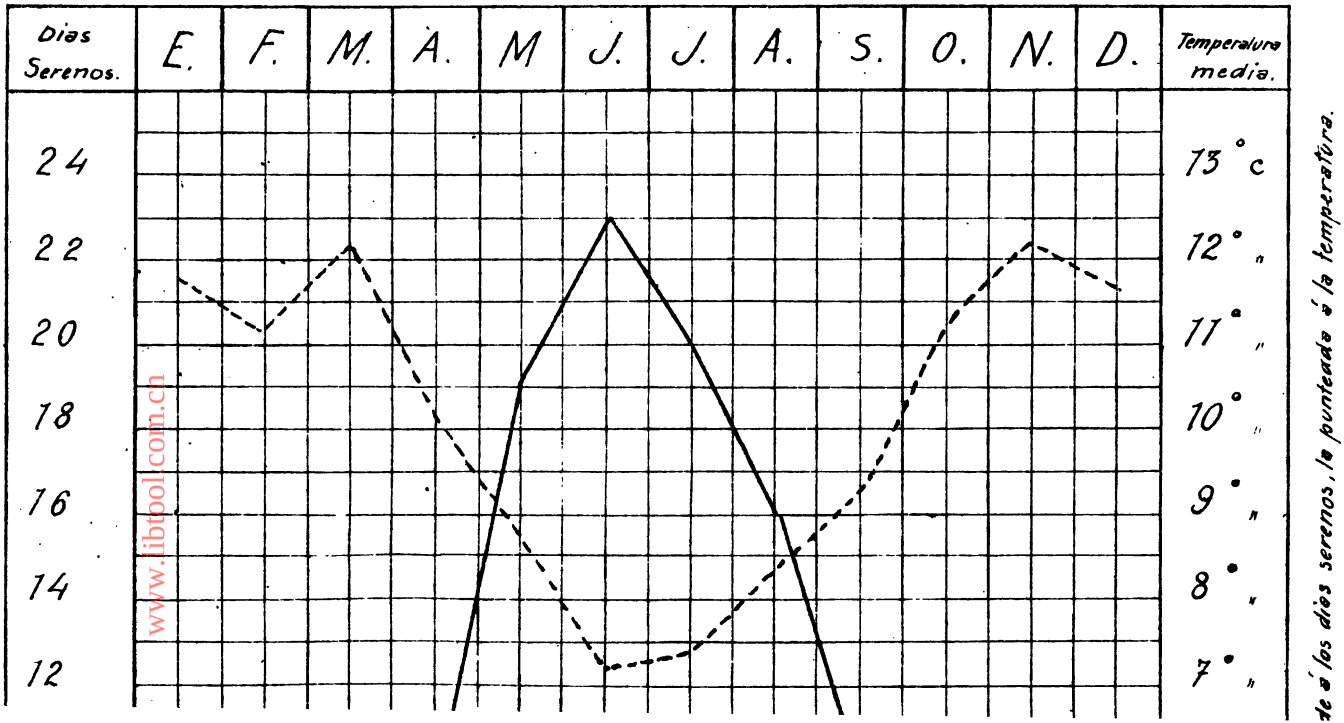
Por la curiosa oposición de curvas que resulta entre aquellas que resultan de los promedios de la

www.libtool.com.cn

Diagrama 8.°

NOTA: La línea entallada correspon

Diagrama 9.°



www.libtpol.com.cn

CUADRO V

Meses	Nubosidad	Viento Velocidad en mts. por mnto.	Viento Dominante	Meses	Nubosidad	Viento Velocidad en mts. por mnto.	Viento Dominante
Enero	Dec—6.00	32.9	SE	Julio	Dec—2.30	24.9	WNW
Febrero	" 7.34	22.9	SE	Agosto	" 3.38	34.3	NW
Marzo	" 5.83	27.5	SSE	Setiembre	" 4.31	41.4	S.NE
Abril	" 4.78	22.6	SSE	Octubre	" 5.53	39.8	SE
Mayo	" 2.55	18.9	WNW	Noviembre	" 6.30	42.5	N.SE
Junio	" 2.05	21.6	WNW	Diciembre	" 7.11	37.7	SE

Promedios: { Nebulosidad en décimos..... .. 4.79
{ Velocidad del viento en metros por minuto 30.60

www.ibiol.com.cr

www.libtool.com.cn

temperatura con los de los días serenos ó despejados; hemos formado el Diagrama 9º La curva de los días serenos representa los promedios de éstos que clasificados ofrecen un valor, en décimos de cielo cubierto, de 0 á 3.5 inclusive.

En el Diagrama 10º hemos reunido las curvas obtenidas de los días mixtos y nublados ó sea de aquellos que representan un valor, en décimos, de 3, 5 á 7 para los primeros y de 7 á 10 para los segundos.

Basta una simple lectura de los diagramas que presentamos, para reconocer con facilidad el estado del cielo en cada mes del año.

Descomponiendo los datos recogidos, nos resultan en cada mes

Meses	Días serenos	Días mixtos	Días nublados
En Enero	6	10	17
" Febrero	2	8	19
" Marzo	7	13	15
" Abril	9	11	9
" Mayo	19	9	3
" Junio	23	4	3
" Julio	21	7	3
" Agosto	16	10	5
" Setiembre	11	12	7
" Octubre	8	12	11
" Noviembre	4	13	13
" Diciembre	2	8	15
Total anual.....	128	117	120

Diagrama 70.º

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

Por estaciones corresponden:

	Días serenos	Días mixtos	Días nublados
Al Verano	10	26	51
" Otoño	35	33	27
" Invierno	60	21	11
A la Primavera	23	37	31

Al año hay:

El 35.2 % de días serenos
" 32.0 " " " mixtos
" 32.8 " " " nublados

Lluvia

La lluvia caida en cada uno de los años estudiados ha sido:

En 1898.....	mm	576.0
" 1899	"	597.8
" 1900	"	583.9
" 1901	"	403.4
" 1902	"	482.6
" 1903	"	834.3

El promedio de los días de lluvia que resulta en los seis años alcanza á 126, correspondiendo á cada mes el siguiente número de días lluviosos. (Para el presente cálculo hemos tomado en cuenta aquellos días en que aparece esta observación: *cantidad inapreciable*).

www.libtool.com.cn

Días de lluvia en:

Enero	18
Febrero.....	20
Marzo.....	16
Abril.....	12
Mayo.....	3
Junio.....	1
Julio.....	3
Agosto.....	3
Setiembre.....	8
Octubre.....	10
Noviembre.....	14
Diciembre.....	18

El resúmen precedente nos dá á conocer que los meses en que se observa mayor número de precipitaciones son en orden decreciente:

1º Febrero.
2º Diciembre.
3º Enero.
4º Marzo.
5º Noviembre.
6º Abril.
7º Octubre.
8º Setiembre.
9º Mayo, Julio y Agosto.
10º Junio.

Al 34 % corresponde el número de días lluviosos que se observan durante el año.

Hemos terminado la parte meteorológica que adolece de muchos defectos debido á la ausencia de

www.libtool.com.cn

datos. No obstante, con los pocos que hemos recogido, pasaremos á la Segunda parte, en la que procuraremos presentar algunos datos sobre las enfermedades que con más frecuencia se observan en La Paz y que tienen relación con el clima. Así mismo, algo diremos respecto á nacimientos, mortalidad y matrimonios, acompañando á estos ligeros apuntes, los diagramas respectivos.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

II PARTE

Ligeros apuntes sobre las enfermedades, mortalidad, nacimientos, matrimonios y sus relaciones con el clima

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

El clima y las enfermedades más frecuentes

El estudio de los diversos fenómenos meteorológicos que acabamos de terminar, nos han revelado las intensas variaciones climatéricas que se observan en La Paz, no sólo de un día á otro, sino á veces para que se verifiquen basta el trascurso de algunas horas. Esas volubilidades atmosféricas hacen que el organismo se sienta impresionado á veces, bajo la influencia de las variadas temperaturas, propias de las cuatro estaciones, que tienen lugar algunos días en el breve espacio de tres ó cuatro horas. A menudo para reconocer la variedad de clima es suficiente trasladarse de un extremo á otro de la ciudad. No obstante La Paz es relativamente sana debido á su latitud, exposición, topografía y especialmente por su elevación sobre el nivel del mar.

Por la falta absoluta de higiene, la ciudad se prestaría para ser un factor poderoso para el desarrollo de enfermedades infecto-contagiosas, pero las cualidades anotadas más arriba, contribuyen felizmente á imposibilitar, por decirlo así, el desarrollo de la vida microbiana.

Las enfermedades que predominan en los Hospitales y que representan, en general, las que se observan en todo el Departamento, pués vienen enfermos de todas las provincias á los Hospitales, son:=Disentería—fiebre tifoidea—Gastritis—Pa-

www.libtool.com.cn

ludismo—Neumonia—Grippe—Alcoholismo—Lupus—Reumatismo—Cardiopatias—Oclusión intestinal—Laringitis—Escarlatina—Epilepsia—Ulceras fagedénicas de los países cálidos.—Ocupan lugares secundarios las nefritis—hepatitis—coqueluche—caquexia en sus diversas formas.

Las enfermedades propias de La Paz, pueden reunirse en las siguientes: Neumonia—Bronquitis—Fiebre tifoidea—Gastritis—Enteritis y las diversas formas de dispepsias.

En general, puede decirse que La Paz es una ciudad catarral por excelencia, debido á los cambios bruscos de temperatura que en ella se experimentan con demasiada frecuencia.

Las afecciones infecto-contagiosas que con frecuencia se presentan, son la fiebre tifoidea—Disenteria—Enteritis—Viruela—Sarampión—Neumonía—Tuberculosis.

La fiebre tifoidea se presenta por lo regular en los meses de Diciembre á Marzo, época de lluvias; y, dada la naturaleza híbrida de la enfermedad, se comprenderá el por qué de su aparición en estos meses. Contribuyen á la propagación de la tifoidea, la falta de higiene en casi todas las clases en que está dividida la sociedad y en especial la mala calidad de las aguas; éstas en sí no son malas, pero se tornan pésimas, debido al descuido en que siempre se han tenido los acueductos por donde se trae á la ciudad. Felizmente pronto se tendrán nuevos estanques y el agua será conducida desde Achachicala por medio de tuberías de fierro, con lo que

www.libtool.com.cn

desaparecerán las acequias abiertas que servían para tal objeto.

En Septiembre del presente año, con las mejoras que se están haciendo, el servicio de agua potable habrá mejorado notablemente, y por consiguiente disminuirán, como lo esperamos, los casos de fiebre tifoidea tan frecuentes hoy.

Son relativamente pocos los casos fatales que se observan en la enfermedad que nos ocupa; pués la mayoría de los enfermos sanan.

El tifus exantemático casi no se observa. El doctor Claudio Sanjinés, nos ha dicho que en seis años sólo de un caso ha tenido conocimiento de haberse presentado.

Los casos de *disentería* se observan más al terminar la Primavera y principiar el Verano. Se presenta la disintería en la época del año en que son más frecuentes las calmas atmosféricas; las elevaciones de temperatura; la nubosidad es mayor y comienza á subir el grado higrométrico del aire. Todos estos fenómenos dan lugar á la producción de un ambiente sofocador, adecuado para producir trastornos en el organismo que predisponen á contraer una disentería ó cualquier otra infección intestinal.

Debemos agregar también que otro de los factores que entran en la aparición de casos de disentería, es el uso y abuso que se hace de bebidas alcohólicas de mala calidad.

El número de casos fatales por disentería que

www.libtool.com.cn

se observa, es mucho mayor á aquél que ofrece la tifoidea.

En los niños de menos de un año á 3 años, es en donde causa mayores víctimas esta enfermedad.

En las mismas épocas que se presenfa la disentería, obsérvase también la *enteritis*.

La *viruela* ocasiona numerosas víctimas entre la gente del pueblo. A las pésimas condiciones higiénicas en que vive, y á su gran ignorancia hay que atribuir los progresos de la viruela en cada año. El pueblo se resiste á la vacunación, observándose ésta resistencia hasta en personas acomodadas que parece tuviesen alguna ilustración.

Cuando exista un Reglamento de Higiene enérgico y bien organizado para que se cumpla por todos y en todas partes, obligando sin distinción, á la vacunación; la viruela dejará de desolar hogares como lo ha hecho hasta ahora; enfermedad que en nuestros tiempos no debe existir en ninguna parte porque es propia de pueblos incultos, como dicen los médicos alemanes.

Regularmente la viruela preséntase de Octubre á Enero, ofreciendo su máximum de Noviembre á Diciembre. Junto con la viruela obsérvase, á veces, el sarampión, ambas afecciones en forma epidémica.

Estudiando los fenómenos meteorológicos que regularmente preceden al desarrollo en forma epidémica de la viruela, sarampión y otras que se observan en ciertas épocas del año y teniendo en cuenta lo que al respecto nos dice en sus observa-

www.libtool.com.cn

ciones Fisio-meteorológicas el profesor Ragona, en la que demuestra que el estado atmosférico es casi causa directa de esas enfermedades, encontramos:

En La Paz, en los meses de Setiembre á Noviembre los vientos ofrecen mayor velocidad, preséntanse á veces huracanados, acompañando á éstos presiones elevadas, especialmente en Septiembre en el que, como ya hemos visto en la curva de la presión atmosférica, (Diagrama 4º) ésta presenta su máximum anual en dicho mes. Estos fenómenos tienen que influir notablemente en las alteraciones que experimenta el organismo. Además, correspondiendo á una elevada presión atmosférica la producción de corrientes verticales que descienden cargadas de micro-organismos; es evidente que, esas corrientes llenas de microbios, al descender introducen en nuestras vías digestivas y respiratorias, los microbios que pululan en medio de esas corrientes, y, necesariamente tienen que causar un desórden en la economía, que se traduce en una enfermedad.

Con lo que acabamos de exponer, creemos dejar explicado el por qué del desarrollo de la mayor parte de las afecciones infecto-contagiosas, que con demasiada frecuencia se observan en los meses de Noviembre á Febrero.

Entre las enfermedades que necesitan como primer factor causal un enfriamiento ó bien una oscilación térmica ámplia y fuerte, ocupan el primer lugar en La Paz las afecciones del aparato res-

www.libtool.com.cn

piratorio, entre ellas las que más se observan y que podría considerárseles como endémicas son: la neumonia y bronquitis en sus diversas formas.

Muchos higienistas niegan á la neumonía sus relaciones con el clima; sin embargo, nosotros creemos que esa relación existe aquí, y no sólo en La Paz, sinó en Arequipa,como hemos podido comprobarlo en un estudio sobre Climatología que publicamos en 1904 (*). Pués bien, en ambas ciudades hemos hallado esa relación entre el clima y la neumonia; desarrollándose ésta ó sea presentando mayor número de víctimas desde el último mes de Otoño hasta el segundo de Primavera en que comienza á disminuir.

Ahora bien: al atrevernos á hacer estas afirmaciones, es porque hemos encontrado que parece que la temperatura no influye directamente en la producción de la neumonia,como podría creerse, si no es el estado higrométrico, pués el mayor número de neumónicos no se presenta en los meses más fríos, sinó en aquellos en que la humedad relativa del aire ambiente es más escasa.

Así hemos observado, que las defunciones por neumonía presentan un máximum en aquellos meses que la humedad relativa ha ofrecido sus mínimos absolutos anuales y si éstos se adelantan ó atrasan los máximos de defunciones por neumonía se adelantan ó atrasan al mismo tiempo,

En vista de los fenómenos que damos á conocer, creemos que al factor meteorológico: *Hume-*

(*) La Climatología de Arequipa desde el punto de vista de la higiene—Junio de 1904.

www.libtool.com.cn

dad relativa es al que el médico debe dar gran importancia para las reglas de *higiene* preventiva.

Además, como un dato de gran importancia para la higiene, debiera en todas las estaciones meteorológicas hacerse el cálculo del grado higrométrico medio para un promedio térmico dado, sirviéndose de las observaciones que se hacen en las horas del día en que tienen lugar los máximos y mínimos de humedad, anotando la temperatura; estos cálculos debieran hacerse en los meses en que la onda higrométrica desciende.

No debe confundirse la tensión del vapor, llamada también humedad absoluta con el estado higrométrico, factores que por lo general marchan en sentido diametralmente opuesto. (No obstante, en Sucre, La Paz y Arequipa se observa que ambos elementos guardan un paralelismo notable). Es la humedad relativa la que sirve para apreciar la sequedad ó humedad del aire que respiramos; por consiguiente, es este el factor que ante todo debe ser considerado por ser el más interesante no sólo para la higiene en general, sinó también para la climatología médica de una localidad.

Lo que tenemos dicho respecto de la neumonía, puede aplicarse á la bronquitis; ambas afecciones tienen las mismas épocas de aparición, con la diferencia que en la última, es muy pequeño el número de casos que tienen desenlace fatal.

¿Existe la tuberculosis en La Paz? Esta afección, terrible azote de la humanidad, no debiera

www.libtool.com.cn
existir en la ciudad, pero se observan algunos casos, raros sí, pero se presentan.

El frío y la escasa humedad atmosférica, que por lo general ofrece el clima de La Paz, factores inadecuados para el desarrollo de los seres vivos trasmisores de enfermedades y para la vida microbiana, á la vez que impiden la rápida descomposición de los restos orgánicos, influyen poderosamente para evitar la frecuencia de casos de tuberculosis, y hacen de la ciudad una estación terapéutica de primer orden para combatir dicha enfermedad.

Por los datos estadísticos de tuberculosis que hemos recogido, podemos decir que de los 40 á 50 casos fatales que, por término medio, se presentan anualmente, sólo dos ó tres son de individuos naturales de La Paz, el resto pertenecen á personas venidas de otras regiones de Bolivia, de algunas de las provincias del Departamento y principalmente de enfermos de otros países, Perú y Chile, en especial de este último.

El elevado número de tuberculosos que arrojan los datos estadísticos, corresponde á enfermos generalmente graves que vienen á la ciudad en busca de alivio y por prescripción médica. Hay que advertir también que muchos de esos enfermos, dada la gravedad de su lesión, encuentran la muerte muy pronto, cuando son enviados en los meses de Invierno. Luego, los casos de tuberculosis que anotamos, deben aceptarse dándoles una importancia relativa, y no pueden formar parte de una estadística porque la desvirtúan, supuesto que la enfermedad no ha nacido, ni se ha desarrollado en

www.libtool.com.cn

la ciudad, pero sí, van contribuyendo á que se vayan formando focos de infección, que á su vez dan lugar á que se produzcan casos en individuos que jamás hayan salido de La Paz.

A la falta absoluta de higiene preventiva, á la ninguna precaución que toman tanto los dueños de hoteles, como los propietarios de casas particulares en donde se alquilan habitaciones, etc., al recibir personas enfermas en sus casas, debe culparse el que tengamos que observar esos pocos enfermos de tuberculosis en personas que siempre han vivido en la ciudad.

La población está experimentando anualmente desde 1900, un aumento de 8%, y si las autoridades y el pueblo, no procuran por medio de un buen servicio de higiene y desinfección, evitar esos focos de contagio que se van formando, para atajar el desarrollo de la tuberculosis, no pasarán muchos años sin que tengamos que anotar, no tres ni cuatro enfermos, sinó treinta y más.

A las variaciones bruscas de temperatura que se observan al pasar del Otoño al Invierno y de éste á la Primavera, pueden acusarse como productores de los casos de reumatismo en sus formas aguda y crónica que se observan durante esos períodos del año. A las causales anteriores debemos agregar el inmoderado uso de bebidas alcohólicas, que tomadas bajo la influencia de temperaturas frías y de escasa humedad atmosférica, obstruyen,

www.libtool.com.cn

dificultan la traspiración predisponiendo al individuo á contraer afecciones reumáticas.

Mas bien que al clima, deben atribuirse á la falta de higiene en las comidas las gastritis, dispepsias y demás afecciones del tubo digestivo, supuesto que los casos que de estas enfermedades se observan, se ven sólo en personas acomodadas que generalmente acostumbran llevar una vida demasiado regalada y sin régimen.

En algunas Revistas paceñas y en las Memorias del H. Concejo Municipal, hemos visto algunos cuadros estadísticos, en los que se anotan 200 y más casos de paludismo por año. Estas cifras, si se quiere, alarmantes, nos llamaron la atención, y como el clima no se presta para el desarrollo de esta clase de enfermedades, tratamos de indagar el orígen de esos enfermos y encontramos, que al confeccionar esos cuadros estadísticos, sus autores siempre se habían olvidado de anotar la procedencia de los pacientes; de suerte que este error, esta falta de proligidad para reunir datos, ha hecho figurar á La Paz, como una ciudad en que existen las fiebres palúdicas, irrogando con ello, quizás, perjuicios al comercio é industrias.

En posesión de los datos que hemos recogido en los Hospitales y uniendo á ellos los de la procedencia de cada enfermo, hemos podido comprobar que ninguno de los casos de paludismo que se observan tienen lugar en la ciudad; todos provienen

www.libtool.com.cn

de los valles vecinos, de la provincia de Yungas, etc.; por consiguiente, el paludismo no se produce en la ciudad, y los datos estadísticos que sobre el particular se han recogido, son erróneos por la causa anotada más arriba.

Por no anotar la procedencia de los lúpicos, también se acusa á la ciudad como productora de esta afección, cuando todos los atacados de tuberculosis de la piel, y que son numerosos los que se atienden en los Hospitales, vienen á medicinarse de otros lugares, en especial de Irupana y Ambaná; lugares en que por la mala calidad de sus aguas, clima insalubre, influencias telúricas ó cualquier otra causa, talvez predispongan á sus habitantes á contraer el lupus.

La *espundia*, clasificada por el doctor Elías Sagárnaga como *úlcera fagedénica de los países cálidos*, tampoco se produce en la ciudad como parece sucediese si nos atenemos á los cuadros estadísticos que se han publicado. La espundia se observa con mucha frecuencia en los Hospitales, pero sólo en individuos que regresan del Beni y otros puntos de esa región que es en donde existe tan repugnante enfermedad.

Son tan pocos los casos que se presentan de

www.ertool.com.cn

las demás enfermedades que han sido enumeradas al principio, que juzgamos sería inútil tarea ocuparnos de ellas.

Resumiendo todo lo dicho sobre enfermedades y tomando en cuenta la procedencia de los enfermos, resulta que sólo una tercera parte de los enfermos que se asisten en los Hospitales, pertenecen á La Paz, el resto proviene de las provincias y de otros departamentos.

De donde procede el mayor número de enfermos son, por orden decreciente: Chulumani—Corocoro—Achacache—Coripata—Ambaná—Irupana—Viacha—Coroico, etc.

El mayor número de enfermos del aparato respiratorio, tubo digestivo y fiebres eruptivas, provienen de Chulumani—Corocoro—Irupana y Coroico. Los atacados de tuberculosis, especialmente de Chulumani—Corocoro—Perú y Chile.

Mortalidad

El promedio anual de defunciones, que resulta en siete años, alcanza á 2,701, correspondiendo de éstas

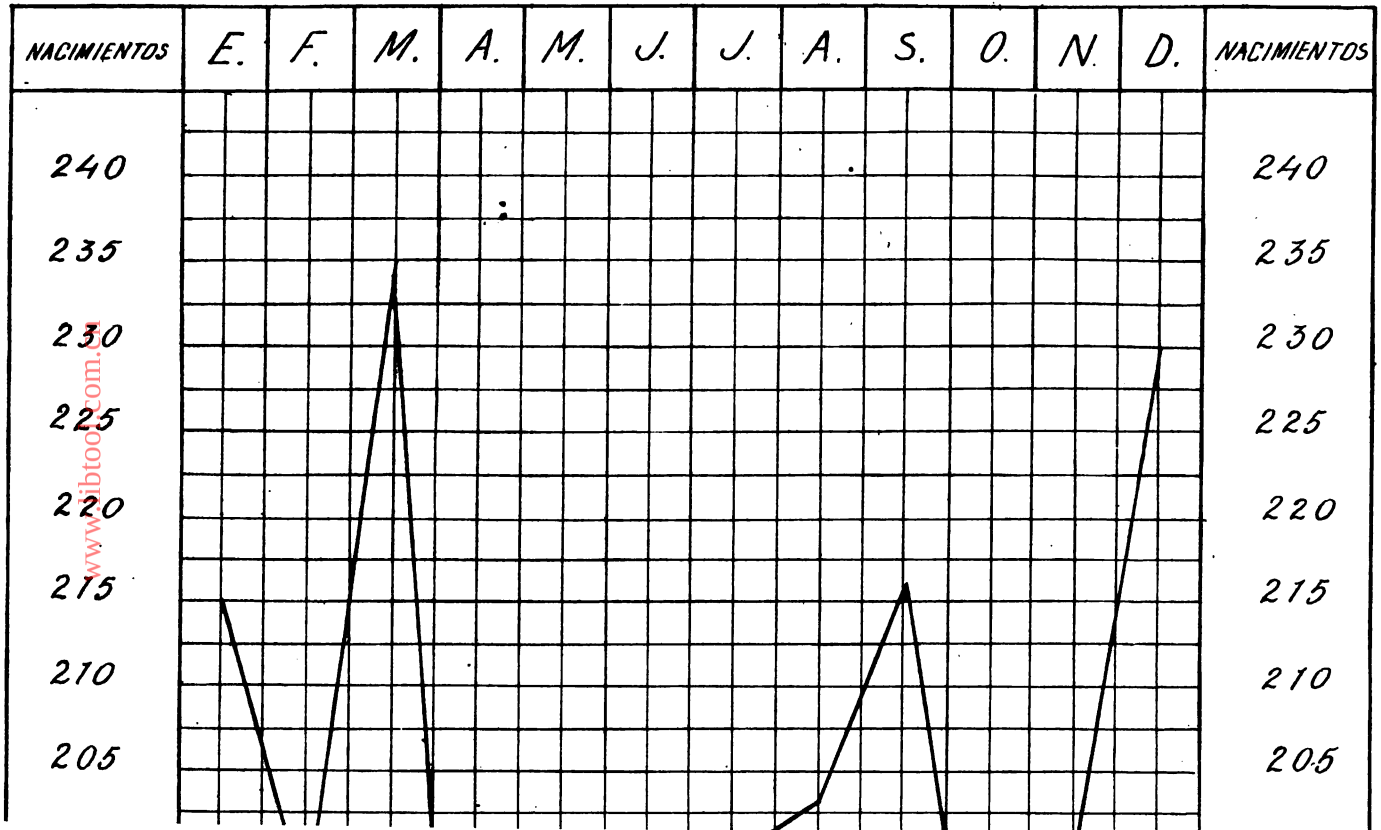
á los adultos 1,606 defunciones.
" " párvulos 1,095 "

La epidemia de viruela que se desarrolló en

Diagrama 11:

www.libtool.com.cn

Diagrama 12.°



www.bibtool.com.ar

www.libtool.com.cn

1904, ocasionó numerosas víctimas entre los niños, muriendo sólo en el mes de Diciembre del año citado 619. Dato éste que anotamos para que se vea la necesidad que hay de combatir, por cuantos medios estén al alcance de las autoridades, la propagación de tan terrible flajelo.

El promedio anual de la mortalidad infantil, descomponiéndola por edades, resulta para

los niños de 0 á 1 año 587
" " " 1 á 3 " 508

Sirviéndonos de los promedios mensuales que resultan de la mortalidad general, hemos confeccionado el Diagrama 11º La demostración gráfica nos revela que la curva de defunciones, presenta un máximum primario en Enero y un segundo en Diciembre. En el primer mes, desciende rápidamente el número de muertos hasta producir el mínimum principal de Abril; en Mayo, la curva experimenta un movimiento ascendente, manteniéndose más ó menos elevada hasta Septiembre, en el que tiene lugar el segundo mínimum anual para subir en seguida y producir el segundo máximum de Diciembre.

Comparando la curva de la mortalidad con la de la temperatura, recordando al mismo tiempo la época de lluvias; encontraremos que la mortalidad aumenta en el período de mayor valor térmico, junto con el mayor número de precipitaciones, (Diagrama 11º). En los meses fríos de Invierno, la marcha de ambas curvas es opuesta, principalmente en Mayo y Agosto, es decir en las épocas en que

www.libtool.com.cn

se realizan los cambios de estación del Otoño al Invierno y de éste á la Primavera; períodos en los cuales las oscilaciones térmicas son fuertes, las que predisponen al organismo á contraer las afecciones del aparato respiratorio que tanto se observan en esas épocas y que tantas víctimas ocasionan.

En cuanto á los máximum que se observan en los meses de Diciembre y Enero, en general son producidos por la mortalidad infantil; pues son numerosos los niños que en el primer trimestre de la vida perecen en dichos meses; estas defunciones son producidas por afecciones del aparato digestivo que, como tenemos dicho, se desarrollan en el Verano.

Para nosotros, la causa principal de esa gran mortalidad infantil que dá un promedio mensual para Diciembre y Marzo, de 53 defunciones en niños menores de un año, y de 39 en niños de 1 á 3 años, las producen la mala alimentación, prejuicios de educación, higiene defectuosa, falta de recursos pecuniarios y de cuidados.

Nacimientos

El promedio anual de la natalidad, es de 2,754.

En el Diagrama 12º, hemos trazado la curva que resulta de los promedios mensuales.

La curva de los nacimientos, nos ofrece dos

www.libtool.com.cn
máximos principales, Marzo y Diciembre, y otro máximo secundario en Septiembre, todo, guardando relación, como veremos más adelante, con los matrimonios que se verifican en los diversos meses del año. Comparando las curvas de la natalidad con los de la temperatura, encontramos que el máximum de nacimientos, tiene lugar en los meses de mayor temperatura.

De los 2,754 nacimientos anuales, que como término medio se obtiene, 1,196 concepciones, son ilegítimas según los datos recogidos en las parroquias.

Como un dato que puede servir para la sociología, no queremos dejar de anotar el siguiente:

En un período de más de diez años que hemos estudiado, se ha verificado el hecho curioso de que el número de nacimientos ilegítimos disminuye después de un año lluvioso y de buenas cosechas; aumentando los nacimientos ilegítimos al año siguiente de haberse observado la falta de lluvias y mala producción agrícola.

El hecho anterior ha estado en relación directa respecto al mayor ó menor número de matrimonios, que se han efectuado en cada uno de los años del último decenio.

Matrimonios

Hemos visto en los capítulos precedentes, las

www.libtool.com.cn

huellas que van dejando los fenómenos meteorológicos y su notable influencia en la producción de las enfermedades, en las defunciones y en los nacimientos. ¿Sucederá lo mismo con los matrimonios?

Es verdad que en esta clase de actos humanos, las costumbres y las voluntades, tienen gran parte. Además las causas que conducen al matrimonio, no sólo obedecen á la voluntad, sinó también á las inclinaciones del corazón y al sentimiento religioso, como se puede observar en sus diferentes efectos en los diversos pueblos. No obstante, la influencia del clima ó de los fenómenos metereológicos se dejan sentir en los fenómenos de la vida social.

En La Paz, el promedio anual de los matrimonios que se efectúan es de 215.

En el Diagrama 13º, hemos trazado la curva mensual de las uniones que se efectúan. Tres máximos notables se presentan á la vista: en Julio, Septiembre y Abril, siendo el principal, el que se efectúa en Julio. Los mínimos tienen lugar en Junio, Febrero y Marzo.

Las irregularidades que se notan en la curva, á nuestro juicio dependen: aquéllas del Verano á la época religiosa: cuaresma y velaciones que en ese tiempo se suspenden; de suerte que los matrimonios que debían realizarse durante ese período, se postergan para realizarlos después de la cuaresma, con lo cual creemos dejar explicado el máximum que tiene lugar en Abril. Las irregularidades de Mayo y Junio, dependerían á que se postergan las uniones que deberían realizarse en este tiempo para efectuarlas en Julio, mes en que La Paz celebra

www.libtool.com.cn
el primer grito de la Independencia Boliviana, á fin de unir los goces de los primeros días de la vida matrimonial á los regocijos del amor pátrio. En Agosto, obsérvase otro descenso en la curva, el cual parece ser producido por las labores agrícolas que se verifican en este mes; finalmente, en Octubre en que tiene lugar la terminación del año escolar, por cuyo motivo las familias auséntanse de la ciudad, para aprovechar de las vacaciones, los matrimonios disminuyen.

Si hacemos las respectivas deducciones por las causales anotadas más arriba, la curva de matrimonios, preséntase bastante regular. Para demostrar la regularidad de la curva, hemos trazado ésta en el Diagrama 13º, en dos formas: la curva entallada representando á la que resulta de la vida social, y la otra punteada, que representa la curva natural que describirían los matrimonos, si no existiesen en la sociedad los inconvenientes que en ella se presentan para realizarse las uniones.

Hemos terminado este modesto estudio, venciendo sinnúmero de dificultades, para poderle dar forma y presentarlo al juicio de los hombres amantes á esta clase de trabajos. Al terminar, pedimos sea leído con indulgencia, en vista de que es el primer trabajo, en su género, que se ha querido llevar á cabo en Bolivia, en donde aún no hay servicios meteorológicos bien establecidos, ni estadísticas pro-

www.libtool.com.cn

lijas que puedan servir de base á estudios científicos.

Conocido el interés que tiene el Ministerio de Colonización y Agricultura, por todo lo que se refiere al conocimiento del suelo pátrio y al desarrollo de las ciencias que se relacionan con su progreso, no dudamos que procurará la conveniente organización de los servicios meteorológicos y estadísticos del país.

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn

www.libtool.com.cn