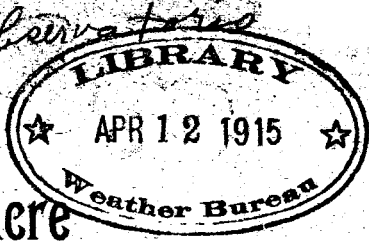


Sucre, Bolivia (Cety) Observatorio
"Meteorológico"
"Boletín meteorológico"



Instituto Médico Sucre

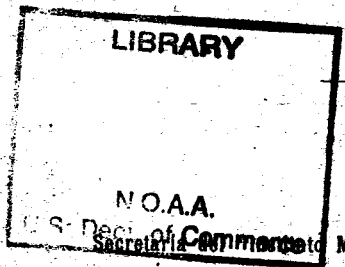
Observaciones Meteorológicas

Sucre, Febrero 3 de 1915.

Trabajos científicos de la Sección de meteorología
Resultados de las observaciones meteorológicas

SUMARIO

- Dr. J. M. Araujo.* Algo más sobre la Meteorología boliviana.
- Constant Lurquin.* Para el desarrollo de la actividad científica del Observatorio.
- G Mendizábal.* Influencia en Medicina de los elementos meteorológicos calor y frio.
- C. L.* Miscelanea meteorológica.
- Constant Lurquin.* Resumen de las observaciones meteorológicas hechas durante el tercer trimestre del año 1914.



DIRECCIÓN:
"Instituto Médico Sucre"
Bolivia—Sucre, Calle San Alberto N° 6.

CASILLA POSTAL 212.

IMPRENTA «BOLÍVAR».—Calle Bustillo N° 33.

QC
988
B6
R48
1915

04128
1-24

National Oceanic and Atmospheric Administration

Environmental Data Rescue Program

ERRATA NOTICE

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages

Faded or light ink

Binding intrudes into the text

This document has been imaged through the NOAA Environmental Data Rescue Program. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or www.reference@nodc.noaa.gov.

Information Manufacturing Corporation
Imaging Subcontractor
Rocket Center, West Virginia
September 14, 1999

Instituto Medico Sucre

Socios activos.

Dr. † Valentín Abecia	⊗	Dr. Demetrio Gutiérrez
« Manuel Cuéllar		« Justo Padilla
« † Ángel Ponce		« † Víctor F. Quintana
« Gerardo Vaca Guzmán		« José María Araujo
« José Cupertino Arteaga		« Jaime Mendoza
« Nicolás Ortiz		« Ezequiel L. Osorio
« José Manuel Ramírez		« Fidel M. Torricos
« † Sixto Rengel		« Gustavo Vaca Guzmán
« † Marcelino T. Martínez		« Antonio Cárdenas
« Donato D. Medina		« Aniceto Solares
« † Constantino D. Medina		« Claudio Calderón M.
« Domingo Guzmán		« Wálter Villafani

Socios Honorarios.

Carlos Arce, Néstor Sainz, Juan Ml. Sainz

Socios Correspondientes.

(Interior).—Sucre.—	† Ernesto O. Rűck, Ignacio Terán,
«	José María Calvo.
La Paz.—	Andrés S. Muñoz, Luis Viaña,
«	Eltas Sagárnaga, Manuel B. Ma-
«	riaca, Claudio Sanjinés T.
Cochabamba.—	Isaac Aranibar, Mariano Ayala
«	Montaño, Julio Rodríguez, Elías
«	Zegarra.
Oruro.—	Zenón Dalence, Adolfo Mier,
«	Wesley Beach
Santa Cruz.—	Pablo Sanz
Potosí.—	Héctor Vásquez.
Cinti.—	José Avelino Loria.
(Exterior).—Buenos Aires.—	Emilio R. Coni, Carlos Doyne,
«	Samuel Gache, José María Es-
«	calier, Manuel Blancas, † Faustino
«	Gorge, Gregorio Araos Alfaro,
«	Adolfo Flores, Juan José Vitón,
«	Víctor Delfino.
Montevideo—	José Martriené, Gerardo Ariza-
»	bala.
Lima.—	Ernesto Odriozola, David Matto.

Servicio Meteorológico

de la

Ciudad Sucre

**Observatorio meteorológico
del Instituto Médico Sucre**

Posición de la ciudad Sucre

Coordenadas astronómicas provisionales. { Latitud Sur: 19°2'45"
{ Longitud W. de Greenwich: 65°17"

Altura sobre el nivel del mar: 2844 metros
(evaluación aproximada).

Personal del servicio

Jefe de la Sección de Meteorología.—JOSE M. ARAUJO
Director del Observatorio Meteorológico.—C. LURQUIN.
Secretario y ayudante.—GREGORIO MENDIZABAL.



Algo más sobre la meteorología Boliviana

Sucre ocupa un nivel superior á las demás poblaciones de Bolivia, en lo referente á observaciones meteorológicas, porque en ella se han iniciado hace muchos años los cálculos sobre la presión barométrica, la temperatura y lluvia. Después se ha comenzado á hacer estudios en las demás capitales de departamento, especialmente en La Paz y Cochabamba; y luego en algunos puntos aislados, como Puerto Suárez, por ejemplo.

Bolivia por su diferente arquitectura, tiene una climatología lo más variada; he tenido motivo de recorrer una extensión comprendida entre Puerto Suárez, que se halla á 18 grados, 57 minutos de latitud S. y 60 grados 12 minutos O. de París, y á una altura de 110 m. sobre el nivel del mar, atravesando las provincias de Chiquitos y Velasco; en estas regiones la humedad es grande dentro de los bosques, la temperatura siempre es alta y la solarización es sumamente fuerte. En el verano las lluvias son torrenciales y lo inundan todo. La temperatura es tal, que he tenido motivo de presenciar y sentir 45° c. á la sombra, en los primeros días de diciembre de 1906, en el punto llamado Descalvados.

Por el contrario, en un recorrido que se hace de La Quiaca á Potosí, por ejemplo, se encuentran zonas extensas de terreno sumamente arrugado, con niveles altos, de 4.000 m. sobre el nivel del mar y en los que la preci-

pitación de las lluvias es moderada; no existen bosques, los terrenos son áridos, la solarización es fuerte y seca, y dominan las bajas temperaturas.

Haciendo una comparación entre las planicies del Chaco Austral boliviano, las regiones del noroeste y la zona indicada de La Quiaca á Potosí, se nota en dichas planicies que los desniveles son nulos, casi no existen, y los ríos pequeños no forman cuencas; la variación barométrica es pequeña; mientras que los desniveles son grandes, los ríos son profundos y varían mucho el barómetro y el termómetro en esta última zona.

Ahora bien, si nos trasladamos á estudiar la meteorología del altiplano, encontraremos estructura geológica distinta, generalmente falta de vegetación, nivel muy alto y temperatura baja, tan baja que en Uyuni llega á 35° bajo cero. Este último dato es suficiente para mostrarnos cuál es la oxilación térmica entre los puntos más altos de Bolivia y las zonas bajas; si tenemos 45° sobre cero en la sombra y 35° bajo cero, la occilación se efectúa al derredor de 80°.

No se tienen datos meteorológicos exactos de las principales capitales de departamentos, siquiera para hacer deducciones teóricas acerca de la meteorología boliviana; y los datos aislados que tenemos, sólo sirven para darnos una vaga idea de las zonas meteorológicas de Bolivia. Ningún país tiene su suelo tan accidentado en algunas zonas y tan plano en otras, sobretudo la meseta boliviana es tan rara, que da un cambio constante á las observaciones meteorológicas y por el momento, la falta de

conexión telegráfica no nos permite conocer simultáneamente los accidentes higrométricos, pluviométricos, barométricos y termométricos que se producen ya sea en los valles, en las alturas ó en el altiplano.

Puerto Suárez por su situación geográfica, análoga á la de Sucre, debería tener las mismas vicisitudes meteorológicas, pero su altura sobre el nivel del mar, hace variar su climatología completamente; dato interesante para demostrar que en Bolivia es muy sugerente la cuestión meteorológica; y sin embargo, esta ciencia no llegará hasta muchos años después al apogeo que debe tener, primero, por las distancias; segundo, por la dificultad de colocación de oficinas; tercero, porque las personas á quienes se encomiendan estas tareas no llenan el cometido con el entusiasmo debido.

De manera que las observaciones que se toman en Sucre, La Paz y Cochabamba, tienen un sello netamente local y se reducen á cálculos de zonas completamente distintas, mostrando verdadera independencia climatológica, sin podernos servir para deducciones generales.

De tal suerte que habría que dividir Bolivia en zonas meteorológicas determinadas, como la meteorología del altiplano, la meteorología de la zona quebrada y alta y la meteorología de los lugares bajos, planos y llenos de vegetación.

José M. Araujo.



Miscelanea Meteorológica

Meteorología Boliviana

Nuestro servicio de canje nos ha proporcionado un resumen de las observaciones meteorológicas hechas en Cochabamba durante el año 1913. Agradecemos efusivamente al Sr. Hofman-Bang, director del Observatorio, por tan importante obsequio.

El siguiente cuadro meteorológico comparativo puede presentar algún interés.

Temperatura y altura de la lluvia en Sucre y Cochabamba

MESES DEL AÑO	TEMPERATURAS		ALTURA DE LA LLUVIA EN MM.	
	Sucre	Cochabamba	Sucre	Cochabamba
Enero	18 ^o	19 ^o	149,2	99,0
Febrero	18 ^o	20 ^o	131,8	68,0
Marzo	18 ^o	—	79,4	—
Abril	15 ^o	17 ^o	12,5	35,0
Mayo	15 ^o	15 ^o	0,0	12,0
Junio	13 ^o	13 ^o	0,0	1,5
Julio	14 ^o	12 ^o	inapr.	0,0
Agosto	15 ^o	14 ^o ,5	2,0	19,9
Septiembre	16 ^o	17 ^o ,5	2,0	0,0
Octubre	18 ^o	19 ^o	51,5	21,0
Noviembre	18 ^o	19 ^o ,5	60,6	85,0
Diciembre	18 ^o	20 ^o ,5	70,7	64,0

Estaciones Meteorológicas en la República

Tenemos conocimiento (1) de que la «Bolivia Railway Company» tiene la idea de instalar en algunas estaciones de sus líneas de ferrocarriles, estaciones meteorológicas termopluiométricas con el objeto de tener datos exactos sobre las condiciones atmosféricas y especialmente el régimen de las lluvias de las regiones en las cuales tiene líneas férreas. Este proyecto tendrá su aplicación dentro de poco tiempo.

El Gobierno debería aprovechar de una semejante organización meteorológica particular. La «Bolivia Railway Company» suministrará con el mayor gusto los resultados de las observaciones hechas en el país por su cuenta. Está dispuesta á hacer dicha entrega á una oficina meteorológica oficial.

Congreso Internacional de Meteorología

La Sociedad Meteorológica Italiana había convocado á un congreso internacional de meteorología en Venecia para los días 17, 18 y 19 de septiembre de 1914. Esta reunión científica estaba organizada con el objeto de fortificar la obra de los congresos internacionales.

El congreso debía tener las tres secciones siguientes:

[1] Comunicación del Señor C. Tejada, jefe de la sección de ferrocarriles de la dirección general de obras públicas.

- 1) Climatología y meteorología agrícola.
- 2) Aerología.
- 3) Meteorología general y marítima.

Entre los temas propuestos figuraba uno muy interesante y de carácter de actualidad sobre la aerología, ramo nuevo de la ciencia de la atmósfera. Este estudio ha alcanzado en poco tiempo un desarrollo muy grande y ha ocasionado ya una revolución notable en toda la meteorología. Este tema de interés superior debía ser presentado por el profesor Luigi Palazzo, director de la oficina central meteorológica de Roma.

La guerra europea ha impedido la realización de este congreso internacional de meteorología.



RESUMEN

DE LAS

Observaciones Meteorológicas

Hechas en el Observatorio

DEL

“Instituto Médico Sucre”

durante el tercer trimestre de 1914.

(Julio—Agosto—Septiembre)

•••••

INDICE

- 1.—Temperaturas y altura de la lluvia: resumen para cada día del mes.
- 2.—Resumen de las observaciones practicadas durante cada mes.
- 3.—Presión barométrica: medias para cada día del tercer trimestre de 1914.
- 4.—Régimen de las lluvias.
- 5.—Observaciones sobre el estado meteorológico de Sucre durante el tercer trimestre de 1914.



JULIO

Resumen para cada día del mes.

DIAS DEL MES	Temperaturas				ALTURA DE LA LUVIA
	Á LA SOMBRA			A la in-temperie	
	Media	Máxima	Mínima	Media	
1	17	22	3	16	0,0
2	15	23	2	17	0,0
3	16	21	3	18	0,0
4	15	22	3	17	0,0
5	16	26	1	13	0,0
6	15	27	6	15	0,0
7	14	22	2	15	0,0
8	14	23	3	16	0,0
9	16	25	4	15	0,0
10	16	23	4	17	0,0
11	17	25	4	17	0,0
12	17	25	4	17	0,0
13	16	23	5	18	0,0
14	16	23	4	18	0,0
15	15	24	3	16	0,0
16	16	23	4	16	0,0
17	16	23	4	18	0,0
18	16	25	4	17	0,0
19	14	24	4	16	0,0
20	15	24	4	16	0,0
21	15	23	4	17	0,0
22	15	24	5	17	0,0
23	16	24	4	17	0,0
24	16	25	3	17	0,0
25	13	25	2	14	0,0
26	14	26	3	16	0,0
27	13	23	5	13	0,0
28	13	23	4	12	0,0
29	14	23	1	13	0,0
30	15	23	1	16	0,0
31	14	21	0	14	
Media	15°	24°	3°	16°	0,0

Resumen de las observaciones practicadas
durante el mes de Julio de 1914.

TEMPERATURAS

Media mensual 15°
Máxima extrema. 27° día 6.
Mínima extrema. 0° día 31.

BARÓMETRO REDUCIDO A 0°

Presión media mensual . . . 547,5 mm.
Máxima presión en el mes . . 548,9 mm.
varios días.
Mínima presión en el mes . . 545,7 mm.
día 3.

TENSIÓN DEL VAPOR DE AGUA.

Media mensual 5,1

HUMEDAD RELATIVA POR CIENTO

Media mensual 57

EVAPORACIÓN

Evaporación media diurna...14,1

NUBES

Clase de nubes dominante . . . alto cú-
mulus.

AGOSTO

Resumen para cada día del mes.

DIAS DE LMES	Temperaturas				ALTURA DE LA LLUVIA EN MM.
	Á LA SOMBRA			A la in-temperie	
	Media	Máxima	Mínima	Media	
1	11	21	1	14	0,0
2	14	21	4	14	0,0
3	13	22	1	14	0,0
4	14	21	3	15	0,0
5	12	23	3	13	inapre.
6	12	19	2	11	inapre.
7	11	19	1	11	0,0
8	13	19	2	13	0,0
9	14	21	2	14	0,0
10	17	24	4	16	0,0
11	15	25	5	15	0,0
12	17	23	3	16	0,0
13	17	25	6	18	0,0
14	17	25	4	17	0,0
15	16	24	6	16	0,0
16	17	23	6	17	0,0
17	18	23	3	19	0,0
18	17	25	3	18	0,0
19	15	24	6	18	0,0
20	14	18	1	17	0,0
21	16	23	2	19	0,0
22	18	27	4	19	0,0
23	18	26	5	18	0,0
24	16	30	5	16	0,0
25	16	23	5	17	0,0
26	13	23	5	13	inapre.
27	11	23	6	12	0,0
28	14	15	3	14	0,0
29	12	21	4	12	0,0
30	14	24	5	13	0,0
31	15	23	5	13	0,0
Medias	15º	23º	4º	15º	inapre.

Resumen de las observaciones practicadas
durante el mes de Agosto de 1914.

TEMPERATURAS.

Media mensual 15°
Máxima extrema 30° día 24
Mínima extrema 1° varios días

BARÒMETRO REDUCIDO A 0

Presión media mensual 547,9 mm.
Máxima presión en el mes . . . 549,4 mm.
día 19.
Mínima presión en el mes . . . 546,3 mm.
día 9.

TENSIÒN DEL VAPOR DE AGUA

Media mensual 5,5

HUMEDAD RELATIVA POR CIENTO

Media mensual 52

EVAPORACIÒN

Evaporaciòn media diurna . . . 14,4

NUBES

Clase de nubes dominante.. . . cúmulus

SEPTIEMBRE

Resumen para cada día del mes.

DIAS DE LUNES	Temperaturas				ALTURA DE LA LLOVIA EN MM.
	Á LA SOMBRA			A la in-temperie	
	Media	Máxima	Mínima	Media	
1	17	26	6	16	0,0
2	18	24	6	20	inapre.
3	18	25	8	18	inapre.
4	15	25	7	16	3,5
5	15	25	8	15	2,5
6	14	25	6	15	0,0
7	17	22	5	15	0,0
8	15	24	6	12	4,5
9	18	19	7	17	0,0
10	16	22	7	16	0,0
11	16	23	6	17	0,0
12	15	22	4	16	0,0
13	16	20	5	15	0,0
14	18	23	5	15	0,0
15	19	24	5	18	0,0
16	19	24	5	20	0,0
17	20	27	6	20	0,0
18	16	27	10	15	0,0
19	18	22	6	18	0,0
20	18	25	7	18	0,0
21	18	25	8	18	4,0
22	17	25	6	16	5,0
23	16	25	7	16	0,0
24	18	24	8	19	0,0
25	12	24	6	12	6,5
26	16	16	5	17	0,0
27	17	26	5	16	0,0
28	17	23	7	17	0,0
29	17	29	9	17	0,0
30	21	32	10	18	0,0
Medias	17º	24º	7º	17º	26,0

Resumen de las observaciones practicadas
durante el mes de Septiembre de 1914.

.....

TEMPERATURAS.

Media mensual 17°
Máxima extrema 32° día 30
Mínima extrema 4° día 12

BARÒMETRO REDUCIDO A 0

Presión media mensual 547,4 mm.
Máxima presión en el mes . . . 549,6 mm.
día 2.
Mínima presión en el mes . . . 544,0 mm.
días 6 y 29.

TENSIÒN DEL VAPOR DE AGUA

Media mensual 6,2

HUMEDAD RELATIVA POR CIENTO

Media mensual 53

EVAPORACIÒN

Evaporaciòn media diurna . . . 12,5

NUBES

Clase de nubes dominante nimbus

Presión barométrica

Medias para cada día de los meses: Julio, Agosto, Septiembre.

DIAS DEL MES	Barómetro reducido á 0°.		
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
1	547,8	547,9	548,1
2	547,6	548,1	548,6
3	547,2	547,8	548,0
4	547,2	548,0	548,1
5	547,4	548,8	547,9
6	547,2	548,0	546,4
7	547,3	547,3	547,8
8	547,3	547,8	548,5
9	547,8	546,9	547,8
10	547,5	547,8	547,2
11	547,8	547,2	547,8
12	548,1	547,6	547,9
13	547,8	547,5	547,8
14	547,9	547,5	547,8
15	547,6	547,9	547,0
16	547,8	548,1	546,6
17	547,8	548,1	546,6
18	547,8	547,7	546,9
19	547,7	547,7	546,8
20	547,4	547,9	546,8
21	547,6	547,8	546,4
22	548,2	547,8	547,1
23	547,2	547,7	546,9
24	547,5	548,2	546,7
25	547,5	547,6	547,3
26	546,9	547,7	546,1
27	547,0	548,0	546,1
28	547,2	548,1	545,8
29	546,8	548,0	545,0
30	546,4	548,2	546,6
31	547,8	548,0	
Medias	547,5	547,9	547,4

Régimen de las lluvias

Para obtener este importante elemento meteorológico, se ha hecho uso del Pluviómetro totalizador de Hervé Mangón, provista de su receptáculo, del cual se extrae el agua al fin de cada mes, comparándola con las cantidades indicadas en el registro de observaciones, habiéndose obtenido resultados concordantes.

A continuación pongo el resumen del tercer trimestre del año meteorológico 1914.

**Altura de la lluvia en milímetros
en el tercer trimestre del año 1914.**

MESES	LLUVIA TOTAL EN EL MES
Julio	0,0
Agosto	inapreciable
Septiembre	26,0
Total en el tercer trimestre	26,0



El número de días luviosos en el tercer trimestre de 1914, han sido distribuidos como sigue:

MESES	NÚMERO DE DÍAS LLUVIOSOS
Julio	0
Agosto	3
Septiembre	8
Total en el tercer semestre	11

.....

Observaciones sobre el estado meteorológico de Sucre durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre del año 1914.

JULIO

El estado del tiempo en general fué caluroso.

La temperatura durante todo el mes se mantuvo uniforme.

Dominaron los días despejados.

El día 12 fué ventoso.

AGOSTO

El cielo en general estuvo despejado.
Hubo tres días de lluvias con precipitación inapreciable.

El día 27 fue frío, húmedo, y nublado.

El día 5 hubo relámpagos y tronado lejanos.

SEPTIEMBRE

El tiempo fué muy variable en el mes.
Dominaron los días calurosos.

Hubo 8 días de lluvia y de viento fuerte.

El día de mayor precipitación fué el 25 y se obtuvo 6,5 mm.

El director del observatorio meteorológico
Constant Lurquín



Trabajos científicos del Observatorio Meteorológico

Para el desarrollo de la actividad científica del Observatorio.

Envío telegráfico diario á Buenos Aires de elementos meteorológicos de Sucre para el mapa del tiempo de la oficina meteorológica Argentina.

De una manera general, el «conocimiento del tiempo» no solamente del tiempo que ha hecho ayer, pero sobre todo del tiempo que hará probablemente mañana, debe ser el fin verdadero de la meteorología. Es ciertamente la parte más particularmente práctica y la más directamente interesante de la ciencia de la atmósfera. El problema de la previsión del tiempo es de una importancia capital para la agricultura, las obras públicas, la higiene, la navegación marítima y aérea. El perfeccionamiento de los métodos en uso para tener el conocimiento del tiempo con una probabilidad más y más grande, justificará la importancia de la meteorología y legitimará los sacrificios que son indispensables hacer para su desarrollo y sus progresos. Pero la previsión racional del tiempo tiene por base actual el conocimiento del estado general de la at-

mòsfera, Por otra parte, las variaciones del tiempo en un lugar del globo dependen del estado de la atmòsfera en los otros lugares de la tierra. Luego es esencial estudiar lo mejor posible las alteraciones que sufre frecuentemente el régimen de la circulación general y sobre todo las perturbaciones atmosféricas que resultan de ellas. Para alcanzar este fin, servicios regulares de previsión del tiempo han sido creados en casi todos los paises civilizados.

Es el astrónomo francés Le Verrier, director del observatorio de París, quien debe ser considerado como el creador de los servicios de previsión científica del tiempo. Desde 1858, se publica en Francia un boletín diario con observaciones meteorológicas y avisos relativos   la previsión del tiempo. El servicio meteorológico nacional de los Estados Unidos «Weather Bureau» es uno de los mejores instalados del mundo. Dispone de recursos pecunarios considerables y comprende un gran número de estaciones en todo el territorio. Existe desde 1870 y funciona bajo la dirección de un general. La gran extensión continental de los Estados Unidos es particularmente favorable   la previsión del tiempo porque se puede seguir las depresiones en todas sus transformaciones.

No existe todavía servicio meteorológico boliviano oficial. Hay en Sucre el Observatorio del Instituto Médico y en Cochabamba una instalación meteorológica anexada al Instituto nacional de agronomía. Además sabemos que la «Bolivia Railway y C^a» tiene instaladas en algunos puntos de sus lineas de ferrocarriles estaciones pluviométricas con el

objeto de tener datos exactos sobre el régimen de las lluvias de las regiones en las cuales tiene líneas férreas. En un oficio dirigido á la Dirección de Obras Públicas, el Administrador General de los Ferrocarriles de la «Bolivia Railway» dice: «Me es grato llevar á su conocimiento que tenemos actualmente en varios puntos de las líneas de la «Bolivia Railway y C^a.» pluviómetros instalados y tendremos mucho gusto en suministrar á la Dirección de Obras Públicas un estado mensual demostrando las respectivas caídas de lluvias marcadas en esos puntos, á partir desde la próxima estación lluviosa». La meteorología boliviana comprende únicamente esos organismos aislados. No hay trabajo de conjunto posible. Se llega á resultados interesantes pero de caracter local: falta esencialmente la concentración de las observaciones. Por otra parte, el número muy reducido de observaciones meteorológicas y la insuficiencia de las indicaciones barométricas y termométricas y de los términos medios pluviométricos no permiten hasta ahora, en Bolivia un estudio científico de los fenómenos meteorológicos.

Los servicios de previsión de tiempo reúnen, por medio de la telegrafía eléctrica las observaciones meteorológicas hechas en un mismo momento, en un gran número de estaciones y levantan en seguida mapas que representan la distribución de los principales elementos meteorológicos: presión, temperatura, humedad, viento, lluvia, etc. Estos «mapas del tiempo» permiten seguir en su conjunto el estado de los fenómenos meteorológicos, su variación de un día á otro, y prever el sen-

tido y la magnitud de las modificaciones nuevas que seguirán y así el tiempo probable para el día siguiente. El despacho central meteorológico de Francia publica un boletín diario con mapas meteorológicos del tiempo. A este efecto recibe dos veces al día despachos telegráficos de 54 estaciones francesas y 82 estaciones extranjeras. El boletín comprende cuatro páginas con las indicaciones siguientes: I. Cuadro de observaciones. II. Mapa isobárico de las 7 a. m. III. Mapa isobárico del día anterior de las 6 p. m. IV. Mapa isotérmico de las 7 a. m., V. Estado general del tiempo. VI. Avisos relativos al tiempo probable. Nuestra vecina la República Argentina, posee el mejor servicio meteorológico de América del Sur. En Buenos Aires, existe la oficina central que comprende una sección del mapa del tiempo. Con el fin de desarrollar el movimiento científico del observatorio meteorológico de Sucre, y hacerlo conocer fuera de Bolivia, creo altamente deseable la realización inmediata del proyecto de envío telegráfico diario á Buenos Aires, de elementos meteorológicos de esta Capital para el mapa del tiempo de la oficina argentina. He aquí el objeto de este importante proyecto.

El mapa del tiempo que publica cada día la oficina meteorológica argentina comprende, fuera del mapa de Argentina con indicaciones de isotermas, isobares y régimen de vientos, un cuadro que da los elementos meteorológicos importantes: temperatura, presión barométrica, humedad, evaporación, lluvia de todas las estaciones meteorológicas argentinas y de varios lugares de los países vecinos: Chi-

le, Brasil Uruguay. *No hay una sola indicación que se refiere á Bolivia.* No se sabe nada de nuestras observaciones meteorológicas y por consiguiente también se ignora nuestras condiciones atmosféricas y climatericas. Propongo que el Instituto Médico pida al Sr. Ministro de Instrucción Pública la autorización oficial para el observatorio de esta ciudad para poder mandar telegráficamente cada día á la oficina meteorológica central argentina á Buenos Aires, elementos meteorológicos de Sucre para que figuren en los documentos del mapa argentino diario del tiempo. Creo que el Ministerio nos permitirá emplear gratuitamente el telegráfo para dicho envío. Ya el director del servicio meteorológico argentino tiene conocimiento de este proyecto y espera con ansia su realización práctica. *Sucre sería la primera y única ciudad de Bolivia que mandaría datos meteorológicos á la Argentina.* En cambio, la Biblioteca del Instituto Médico recibiría el mapa diario del tiempo.

Tengo seguridad que la presente reforma de alto carácter patriótico será un medio fructuoso para poder hacer más estrechos los vínculos bolivianos y argentinos. La realización de este proyecto de relación científica internacional constituirá una contribución notable y seria del Instituto Médico al mejor conocimiento del movimiento del Observatorio meteorológico de esta Capital.

CONSTANT LURQUIN.



Influencia en Medicina de los elementos meteorológicos calor y frio

Se sabe muy bien que el medio ambiente en el que se vive regula las condiciones generales de la vida. Los distintos elementos atmosféricos actúan sobre el organismo por la intervención aislada ó simultánea de estos, en unos predominando el factor calor, luz etc. en otros humedad, electricidad, vientos etc. mientras que en otros en conjunto toman parte y activan con mayor ó menor fuerza. Toda variación del medio ambiente repercute sobre los fenómenos vitales.

De aquí se desprende que el conocimiento de estos elementos es indispensable para el Médico y actuando con el conocimiento de estos datos, como dije ya en una ocasión, forman la base biológica de la Climatoterapia cuyos elementos son los agentes físicos, químicos y biológicos.

La Temperatura es el agente mas importante dependiendo de él casi todos los demás [Angot]; su distribución es tal en ciertos puntos del globo que presentan entre si por su temperatura diferencias considerables, observándose variaciones más ó menos grandes muchas veces en un mismo lugar que alcanza en algunos días á ciertas horas de 40° á 42°; así como por bajo de 10° hasta 0°. El hombre sufre estas temperaturas y provoca en el acci-

dentes graves y provoca modificaciones funcionales apreciables.

Acción del calor—El calor modifica el funcionalismo normal de los órganos los que por otra parte poseen activos medios de defensa. Esta defensa está en inmediata correlación con toda variación del calor exterior que excede en un clima dado, por poca extensa y brusca que sea la variación térmica ambiente; el organismo tiene por misión fundamental mantener *la constancia* de su propia temperatura por que sino la energía funcional al principio se trastorna y luego se altera.

Para que esta constancia de la temperatura humana se sostenga necesita que la cantidad producida compense á la cantidad perdida, porque si pasa el medio ambiente de ciertos límites de calor ó frio perturbase el equilibrio entre la producción y la pérdida, entonces empieza la defensa.

Para defenderse del calor exterior y conservar el equilibrio térmico el hombre hade aumentar la pérdida entonces lo que pasa es que, retarda sus combustiones y exagera la evaporación cutánea y pulmonar de lo cual resulta un enfriamiento superficial y profundo. Este acto defensivo acarrea una disminución de $C O_2$, que testifica el retardo de las oxidaciones; aceleración respiratoria que favorece la evaporación pulmonar, rapidez del pulso y descenso de la presión, consecuencia de la vasodilatación periférica, sudores abundantes, necesarias para el enfriamiento. El trastorno ocasionado á la termogenesis, á la respiración y á la circulación, repercuten sobre

todos nuestros órganos; el sistema nervioso se deprime, la secreción biliar se exagera, la urinaria disminuye, el apetito decae y la actividad general desfallece. De aquí se ve que á los climas donde el calor domina y la temperatura se eleva, pertenecen las enfermedades del higado, del aparato digestivo, del sistema nervioso, las anemias etc; el calor provoca directamente cierto número de enfermedades, tal vez despertando á los agentes productores de estados morbosos diversos, tal vez aminorando las defensas propias del organismo y de este modo exasperado lo é imprimiendo ese conjunto patológico de los países cálidos ó de la estación calurosa de los lugares templados, dando una fisonomía notable y distinta según las variaciones de temperatura en el que vivimos y actuamos.

Acción del frío.—Por acción general el frío determina congestiones pulmonares ó cerebrales graves en el hombre y particularmente en el viejo y el alcohólico; es muy sensible al frío. Por acción local produce sabañones debido mas bien á su repetición que á su intensidad, como también á su influencia sobre los nervios periféricos determinando neuralgias, parálisis locales y miopatías, que hay que tener siempre presentes como una de las causas etiológicas más frecuentes que no hay que, olvidar, sumando á esto el estado de predisposición en que se encuentra uno.

La economía se defiende también contra el frío por un doble mecanismo, inverso al anterior, producir calor y perder lo menos po-

sible, tal es su papel, La producción del calor se manifiesta por la actividad de los cambios respiratorios (retardo respiratorio con mayor amplitud y aumento de $C. O_2$), por necesidades orgánicas mas intensas (apetito fácil digestión de grasas etc.) A fin de reducir en lo posible las grandes pérdidas de calórico la piel estimulada por el frio sufre una vasoconstricción de lo cual resulta isquemia superficial, supresión ò disminución de la traspiración cutánea asi como de la evaporación pulmonar y de ahí también por compensación funcional aumento de la secreción urinaria y por la vaso—constricción, la tensión arterial es elevada el corazón retrasado.

En estos climas frios ó en ciertos cambios de estación dentro de los elementos meteorológicos conocidos, predominando el elemento frio, predominando las enfermedades del tubo digestivo y las de la nutrición, gota, diabetes obesidad etc. En suma, el frio exalta las funciones nutritivas y el calor retarda.

Sabido es que las modificaciones funcionales que ha de sufrir un enfermo con el cambio de clima es variable ò inconstante. Si el hombre sano lucha sin pérdida en un medio constante es menos apto para soportar las frecuentes y bruscas alternativas de defensa exigidas por las variaciones correlativas del ambiente. En tal caso la fatiga, cualquiera que ella sea, es molesta solamente para el hombre sano pero perjudicial para el enfermo. Así se explica porque el médico al hechar mano de este gran recurso terapéutico que día á día alcanza mas acción, que en climatoterapia es

busquen climas de pequeñas oscilaciones térmicas y sean bien estudiadas.

La estabilidad de la temperatura interesa mucho al higienista mas que su grado térmico según la experiencia y la fórmula de Fonsagraves relativa á dicha estabilidad, el que dice «No entendamos por estabilidad térmica un clima desprovisto de toda oscilación lo cual sería un defecto, sino un clima con régimen térmico, que no esté expuesto á bruscas alternativas de calor ò frío».

La estabilidad tiene un papel preponderante en los efectos profilácticos de los climas desde largos años atras sabemos que el frío es capaz de proveer las afecciones llamadas á *frigore* (anginas, laringitis, bronquitis, pneumonias, reumatismo agudo, nefritis etc) que es lo que nos enseñan los tratados de Patologías. Estos hechos de observación conservarían todavia su valor dice Le Noir; Aunque las nociones adquiridas en el trascurso de estos últimos años, sobre el microbismo normal y el microbismo latente. hayan sido grandes y han vuelto menos sencilla su interpretación etiológica. Colocando al hombre con esta idea en un estado de oportunidad morbosa, es como el enfriamiento despierta una afección latente, el frio facilita dice el Profesor Landouz la localización pleural del bacilo de Koch,— ¿Significa esto que una región fria sea más apta para esta patogenia? La preservación de las enfermedades á *frigore* no es exclusiva de los climas cálidos ni de los climas frios y tan solo por su inconstancia térmica es como un clima puede convertirse en agente ocasional. (Lalesque).

Con estas consideraciones que diríamos del clima delisioso de Sucre? El trascurso de los años nos dará á conocer y contestará científicamente sobre este punto.

Gregorio Mendizábal

Secretario del Observatorio Meteorológico



Trabajos Científicos

Publicados por el personal de la
Sección de Meteorología durante el año 1914.

El movimiento científico de la sección de Meteorología encuentra su expresión mas concreta y mas intensa en los trabajos publicados por sus miembros. Estas contribuciones á la Meteorología Boliviana son las siguientes:

Del Dr. José M. Araujo.—*Jefe de la sección.*

1. Ligeras consideraciones acerca de los meses fríos de Junio y Julio y los órganos respiratorios superiores.
2. Algo más sobre la Meteorología Boliviana.

Del Sr. C Lurquín, *Director del Observatorio.*

1. La oficina meteorológica de Córdoba. (notas científicas de viaje).
2. Resultados de las Observaciones meteorológicas hechas en Sucre durante el año de 1913. 1 folleto. Sucre.
3. Sobre el estado hyetométrico de Sucre en 1912.
4. Resultados de las observaciones meteorológicas hechas en Sucre durante el primer semestre de 1914.
5. Meteorología Boliviana. 1 folleto. Sucre.

Del Sr. G. Mendizábal, *secretario y ayudante de la sección.*

1. Consideraciones meteorológicas.
2. Influencia de Medicina de los elementos meteorológicos calor y frío.