

# LA OBSERVACION METEOROLOGICA



SERVICIO  
METEOROLOGICO  
NACIONAL

BOLETIN INFORMATIVO N° 32

# LA OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA

La observación meteorológica, nace con la humanidad misma. Desde que la tierra es tierra, la humanidad ha sufrido y gozado de las condiciones meteorológicas y ha sucumbido muchas veces a los duros embates. Así, hemos leído los primeros autores que escribieron sobre el tiempo en sus obras, y algunos se inspiraron en determinados fenómenos meteorológicos excepcionales.

A partir de la Edad Media se crearon sistemas sencillos de observación y se construyeron algunos instrumentos muy rudimentarios.

A mediados del siglo pasado el interés por el tiempo fue en constante aumento, debido en gran parte, a que los barcos, medio esencial para el comercio mundial que se incrementaba constantemente, se perdían frecuentemente en tempestades que se producían alrededor de la costa. Algunos precursores de la meteorología se atrevieron a insinuar que con instalaciones y observaciones suficientes se podrían obtener datos que servirían como para atenuar el problema de los riesgos meteorológicos para la navegación.

En aquella época se entrevió que, en gran medida, el tiempo está directa o indirectamente determinado por la formación y el desplazamiento de sistemas meteorológicos de gran magnitud, que se extienden a lo largo de miles de kilómetros. Es evidente que estos hacen caso omiso de las fronteras nacionales, dando lugar al tan conocido dicho "el tiempo no tiene fronteras". Esto hizo que se reconociese que lo que realmente hacía falta era un sistema coordinado, con objeto de normalizar las observaciones meteorológicas y darles regularidad. Si todas esas observaciones pudieran hacerse a la misma hora, esta permitiría la confección de mapas que presentarían un panorama general de la situación meteorológica reinante en el momento mismo en que se hicieron las observaciones.

En 1873 se creó la Organización Meteorológica Internacional (OMI), que se dedicó durante muchos años a elaborar procedimientos detallados para la realización de observaciones meteorológicas y procurar que todos los países estableciesen redes de observaciones seguras y que respondieran a lo estipulado por dicha organización.

La OMI se reorganizó, después de la Segunda Guerra mundial, como un organismo especializado de las Naciones Unidas con la nueva denominación de Organización Meteorológica Mundial (OMM), donde se encuentran agrupados la casi totalidad de los países del mundo y una de cuyas funciones es la normalización de las observaciones, fijando los procedimientos y las prácticas que deben aplicar los servicios meteorológicos. En lo que se refiere a las observaciones meteorológicas, el hecho más importante, que marcó un hito desde el comienzo de su labor, fue la adopción, en 1963, del concepto de Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM). Este ha sido y sigue siendo uno de los programas de la OMM, y tiene por finalidad, entre otras, mejorar la cobertura global de las observaciones meteorológicas y asegurar su rápido proceso y difusión.

El Sistema Mundial de Observación (SMO), que es uno de los tres componentes de la VMM, es un sistema coordinado de métodos, técnicas, instalaciones, medios y disposiciones necesarias para efectuar observaciones a escala mundial. Es un sistema flexible y evolutivo, que puede perfeccionarse constantemente, fundándose en los últimos progresos científicos y tecnológicos y de acuerdo con la evolución de las necesidades en lo que respecta a los datos de observación.

Así llegamos a nuestros días en que, constantemente, se realizan observaciones desde las zonas tropicales a las regiones polares, con toda regularidad, día y noche, durante todos los días del año, pues el tiempo no reconoce los fines de semana ni los días festivos.



# CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES METEOROLOGICAS DE ACUERDO AL REGLAMENTO TECNICO DE LA OMM



FIGURA .1



## • ¿En que consiste la observación meteorológica?

La observación meteorológica consiste en la medición y determinación de todos los elementos que en su conjunto representan las condiciones del estado de la atmósfera en un momento dado y en un determinado lugar utilizando instrumental adecuado y complementado por los sentidos del observador, principalmente la vista. Estas observaciones, realizadas con métodos y en forma sistemática, uniforme, ininterrumpida y a horas establecidas, permiten conocer las características y variaciones de los elementos atmosféricos, los cuales constituyen los datos básicos que utilizan los servicios meteorológicos, tanto en tiempo real como diferido.

## • ¿Cuándo se deben hacer las observaciones?

Las observaciones deben hacerse, invariablemente, a las horas preestablecidas y su ejecución tiene que efectuarse rápidamente, empleando el menor tiempo posible. Esto es de capital importancia porque el observador debe prestar preferente atención a estas dos indicaciones, dado que la falta de cumplimiento de las mismas da lugar, por la continua variación de los elementos que se están midiendo u observando, a la obtención de datos que, por ser tomados a distintas horas o por haberse demorado demasiado en efectuarlos, no sean sincrónicas con observaciones tomadas en otros lugares. La veracidad y exactitud de las observaciones son imprescindibles, ya que de no darse esas condiciones se lesionan los intereses, no solo de la meteorología, sino de todas las actividades humanas que se sirven de ella. En este sentido, la responsabilidad del observador es mucho mayor de lo que generalmente él mismo supone.

## • ¿En donde se realizan las observaciones?

Las observaciones se realizan en lugares establecidos, donde es necesario contar con datos meteorológicos para una o varias finalidades, ya sea en tiempo real, en tiempo

diferido o ambos, estos lugares deben reunir determinadas condiciones técnicas normalizadas y se las denomina **estaciones meteorológicas**. La OMM ha clasificado a las estaciones meteorológicas de acuerdo con la actividad que deben desempeñar, dividiéndolas en especialidad y categoría, aunque una estación puede realizar varias funciones a la vez; siempre que esté equipada del instrumental y personal adecuado. Así una estación meteorológica ubicada en un aeródromo, por ejemplo, puede realizar observaciones de altitud, superficie, aeronáutica y climatológica ubicada en un aeródromo, por ejemplo, puede realizar observaciones de altitud, superficie, aeronáuticas y climatológicas. En el cuadro sinóptico de la **Figura 1** se detalla dicha clasificación.

## • ¿Que tipo de Observaciones se efectúan?

Hay diferentes tipos de observaciones para satisfacer las numerosas necesidades de la meteorología. Las principales son:

**Sinópticas:** Son observaciones que se efectúan a varias horas fijas del día, remitiéndole inmediatamente a un centro recolector de datos, mediante mensajes codificados, por la vía de comunicación más rápida disponible. Estas observaciones se utilizan para una multitud de fines meteorológicos, en general en tiempo real, es decir, de uso inmediato, y especialmente para elaboración de mapas meteorológicos para extraer la correspondiente sinopsis y formular los pronósticos del tiempo para las diferentes actividades.

**Climatológicas:** Son observaciones que se efectúan para estudiar el clima, es decir, el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y las evaluaciones del tiempo en una porción determinada del espacio.

Estas observaciones difieren muy poco de las sinópticas en su contenido y se realizan también horas fijas, tres o cuatro veces al día (por lo menos) y se complementan con registros continuos diarios o semanales,





mediante instrumento registrador. Todas las observaciones se remiten en forma mensual, al centro climatológico de datos, donde son controladas y analizadas para ser procesadas, con el objeto de confeccionar las estadísticas climatológicas que, periódicamente, son publicadas y distribuidas en forma muy amplia, para uso de profesionales y público en general. Además, este tipo de observaciones facilitan y actualizan, continuamente, una descripción cuantitativa del clima de una región, de un país, de un continente o del mundo entero y constituyen la base de muchas aplicaciones de la climatología para la planificación de las diferentes actividades.

**Aeronáuticas:** Se trata de observaciones especiales que se efectúan en las estaciones meteorológicas instaladas en los aeródromos, esencialmente para satisfacer las necesidades aeronáuticas, aunque comúnmente se hacen también observaciones sinópticas. Estas observaciones se comunican a otros aeródromos y, frecuentemente, a los aviones en vuelo, pero en los momentos de despegue y aterrizaje, el piloto necesita algunos elementos esenciales de la atmósfera, como el tiempo presente, dirección y velocidad del viento, visibilidad, altura de las nubes bajas, reglaje altimétrico, etc., para seguridad de la nave, tripulación y pasajeros.

**Marítimas:** Son observaciones que se realizan sobre buques fijos, móviles, boyas ancladas y a la deriva. Estas dos últimas son del tipo automático. Estas dos últimas son del tipo son del tipo automático. Estas observaciones constituyen una fuente vital de datos y son casi las únicas observaciones de superficie fiables procedentes de los océanos, que representan más de dos tercios de la superficie total del globo. Esas observaciones se efectúan en base a un plan, según el cual se imparte una formación a determinados observadores seleccionados entre las tripulaciones de las flotas de buques, especialmente mercante, para que puedan hacer observaciones sinópticas durante el viaje y transmitir las a las estaciones costeras de radio.

**Agrícolas:** Son observaciones que se hacen de los elementos físicos y biológicos del medio ambiente, para determinar la relación entre el tiempo y la vida de plantas y animales. Con estas observaciones, se trata de investigar la acción mutua que se ejerce entre los factores meteorológicos e hidrológicos, por una parte, y la agricultura en su más amplio sentido, por otra. Su objeto es detectar y definir dichos efectos para aplicar después los conocimientos que se tienen de la atmósfera a los aspectos prácticos de la agricultura. Al mismo tiempo se trata de disponer de datos cuantitativos, para las actividades de planificación, para satisfacer, plenamente, la función de ayuda a los agricultores, para hacer frente a la creciente demanda mundial de alimentos y de productos secundarios de origen agrícola.

**Precipitación:** Son observaciones relativas a la frecuencia, intensidad y cantidad de precipitación, ya sea en forma de lluvia, llovizna, aguanieve o granizo y constituyen elementos esenciales de diferentes tipos de observaciones. Dada la gran variabilidad de las precipitaciones tanto desde el punto de vista espacial como temporal se debe contar con gran número de estaciones suplementarias de precipitación.

**Altitud:** Son observaciones de la presión atmosférica, temperatura, humedad y viento que se efectúan a varios niveles de la atmósfera, llegándose generalmente hasta altitudes de 16 a 20 Km. y, muchas veces, a más de 30 km. Estas mediciones se hacen lanzando radiosondas, que son elevadas al espacio por medio de globos inflados con gas más liviano que el aire y, a medida que van subiendo, transmiten señales radioeléctricas, mediante un radiotransmisor miniaturizado, que son captadas en tierra por receptor adecuado y luego procesadas para convertirlas en unidades meteorológicas.

La observación de la dirección y velocidad del viento puede efectuarse con la misma velocidad del viento puede efectuarse con la misma radiosonda, haciendo uso del Sistema de Navegación Omega y recibiendo los datos,



en tierra, mediante radioteodolito o siguiendo la trayectoria de un globo inflado con gas hidrógeno o con helio, mediante un teodolito óptico o, para mayor altura, con radar meteorológico.

## Otras Observaciones

Vamos a enumerar sólo a título informativo una serie más de observaciones pero no nos extenderemos sobre ellas. Entre las mismas, figuran las observaciones efectuadas a partir de las aeronaves en vuelo y diversos tipos de observaciones especiales, tales como las que se refieren a la radiación, al ozono, a la contaminación, al radar meteorológico, a los parámetros atmosféricos, hidrológicas, evaporimétricas, temperatura y humedad del aire a diversos niveles hasta 10 m de altura y del suelo y subsuelo.

Pero sí podemos decir algunas palabras sobre los nuevos sistemas de observación de la era de alta tecnología, como las estaciones automáticas, las boyas ancladas y a la deriva y los satélites meteorológicos. Todos estos sistemas están equipados con sensores adecuados para la observación de la atmósfera. Estos nuevos sistemas son capaces de aportar una considerable y valiosa contribución a la vigilancia general de la atmósfera siendo una de sus especiales ventajas su capacidad de recoger datos procedentes de zonas remotas, océanos, desiertos, montañas, etc., en las que las observaciones convencionales, hechas a partir de la superficie, son escasas o nulas. Pese a ello, los satélites proporcionan datos de distinta índole que los obtenidos por el sistema de superficie; los dos tipos de datos se complementan eficazmente pero no puede sustituirse uno por otro.

### • ¿A que hora se hacen las observaciones?

La hora observacional depende del tipo, finalidad y uso de cada observación.

Es importante que las observaciones sean sincrónicas y continuadas durante varios años, para que puedan utilizarse en cualquier estudio o investigación que quiera encararse.

Para determinado tipo de observaciones, en especial las sinópticas, la OMM ha

establecido horas fijas, en tiempo universal coordinado (UTC).

Las horas fijas principales, para efectuar observaciones sinópticas de superficie son: 0000-0600-1200-1800 UTC y horas fijas intermedias son: 0300-0900-1500-2100 UTC.

Las horas fijas para la observación sinóptica en altitud son: 000-1200 UTC.

Las observaciones aeronáuticas se realizan en forma horaria las de despegue y aterrizaje en el momento mismo en que el piloto efectúa dichas operaciones, y en vuelo en cualquier momento.

### • ¿Como se efectúa una observación meteorológica?

Los principios generales aplicables a la realización de una observación meteorológica pueden ilustrarse considerando lo que debe tener en cuenta, el observador meteorológico, cuando lleva a cabo una observación sinóptica en una estación terrestre principal. El observador debe tener siempre presentes los siguientes principios importantes:

— Debe tener en cuenta, de manera precisa, las horas fijas en que tiene que hacer la observación, y seguir su programa, cumpliéndolo regular y puntualmente. De no ser así, sus observaciones no estarán sincronizadas con las de sus colegas situados en otros lugares.

— Deba vigilar, detenidamente el tiempo, en todo momento, observando la continua variación del estado nuboso en su proceso de formación, transformación, disipación, y los diferentes cambios en la visibilidad horizontal y los posibles meteoros que puedan producirse. Esto es importante para efectuar una buena observación y fundamental si le corresponde dar aviso de cambios súbitos.

— Durante su trabajo, el observador meteorológico debe procurar evitar errores e incongruencias, y tiene que mantener un registro cuidadoso, preciso y claro, aplicando de una manera exacta los procedimientos prescriptos.

— Durante la noche cuando efectúe observaciones al aire libre, debe permitir que



sus ojos se acostumbren a la oscuridad. Ello es extremadamente importante para las evaluaciones efectuadas durante su observación que requieren del observador, un juicio personal.

\_ Debe cuidar sus instrumentos en forma concienzuda, debiendo limpiarlos continuamente y hacerlos objeto de un mantenimiento regular, que sea conforme a las prescripciones en la materia, no permitiendo que se deterioren por negligencia.

## **ELEMENTOS METEOROLÓGICOS QUE CONSTITUYEN UNA OBSERVACIÓN SINÓPTICA COMPLETA**

### **El tiempo presente**

Al transcribir el tiempo presente en su registro el observador emplea toda una gama de abreviaturas y símbolos normalizados que le permitan especificar cualquier tipo de tiempo, así como la precipitación, niebla, tormentas eléctricas y de polvo, etc. Cuando esta observación se codifica, para ser transmitida, la clave prevé 100 cifras diferentes.

### **El tiempo en el pasado**

El observador tiene que registrar el tiempo significativo desde la última observación completa, teniendo 10 cifras para codificarlo.

### **La dirección y velocidad del viento**

En la observación del viento se trata de obtener valores medios, correspondientes al período de 10 minutos que precede a la hora de observación, y a una altura de 10 m sobre el suelo. Si el observador dispone del equipo necesario, podrá obtener de esos instrumentos las lecturas en el interior de su oficina. De todas formas, deberá disponer siempre de algún tipo de veleta para determinar la dirección del viento y, si no dispone de instrumento para medir la

correspondiente velocidad, podrá recurrir a un método muy eficaz de estimación, a partir de efectos naturales del viento observados a la intemperie como, por ejemplo, la forma en que el viento afecta al humo, a las ramas de los árboles, el despliegue de banderas etc. tal como está indicado en la **Figura 2** (Escala Beaufort).

### **La cantidad de nubes**

Un observador experimentado posee la facultad de estimar fácilmente la fracción del cielo cubierto por nubes.

### **Tipos de nubes**

La observación de las nubes debe comenzar con la identificación, por su forma, de todos los tipos de nubes presentes. Las nubes se clasifican y dividen en 10 grupos, o géneros principales que son: cirrus, cirrocúmulus, cirrostratus, altocúmulus, stratus, cúmulos y cumulonimbus. La mayor parte de estos grupos se subdividen, a su vez, en especies o variedades. Para determinados fines, es conveniente clasificar las nubes en tres tipos: bajas, medias y altas. Para latitudes templadas, la altura donde habitualmente se presentan es aproximadamente: nubes bajas, hasta 2 Km.; nubes medias, de 2 a 7 Km. y nubes altas, por encima de los 5 Km. Estas gamas de valores son más altas en los trópicos y más bajas en las regiones polares (**Figura 4**).

A menudo, el cielo puede presentar una apariencia compleja, con varias configuraciones que se forman simultáneamente, pero para su evaluación, el observador puede recurrir al **cuadro mural de nubes**, publicado por el **Servicio Meteorológico Nacional (SMN)**.

Este aspecto particular de la tarea del Observador solo puede llevarse a cabo, de manera realmente adecuada, cuando el que ha adquirido el juicio que aporta una larga experiencia.

### **Altura de la base de la nube**

Esta información es particularmente importante si la observación debe utilizarse



ESCALA BEAUFORT						
FUERZA BEAUFORT	NOMBRE	EQUIVALENCIA DE LA VELOCIDAD A UNA ALTURA TIPO DE 10 METROS SOBRE TERRENO LLANO O DESCUBIERTO				CARACTERISTICAS PARA LA ESTIMACION DE LA VELOCIDAD DE LA TIERRA
		NUDOS	METROS/S	KM/H	M.P.H.	
0	CALMA		0-0,2	1	1	Calma; el humo se eleva verticalmente
1	VENTOLINA	1-3	0,3-1,5	1-5	1-3	La dirección del viento se revela por el movimiento del humo, pero no por las veletas.
2	BRISA MUY DEBIL	4-6	1,6-3,3	6-11	4-7	El viento se percibe en el rostro; las hojas se agitan; la veleta se mueve.
3	BRISA DEBIL	7-10	3,4-5,4	12-19	8-12	Hojas y ramitas agitadas constantemente; el viento despliega las banderolas.
4	BRISA MODERADA	11-16	5,5-7,9	20-28	13-18	El viento levanta polvo y hojitas de papel; ramitas agitadas.
5	BRISA FRESCA	17-21	8,0-10,7	29-38	19-24	Los arbustos con hoja se balancean; se forman alitas con cresta en las aguas interiores.
6	VIENTO FRESCO	22-27	10,8-13,8	39-49	25-31	Las grandes ramas se agitan; los hilos telegráficos silban; el uso de paraguas se hace difícil.
7	VIENTO FUERTE	28-33	13,9-17,1	50-61	32-38	Los árboles enteros se agitan; la marcha en contra del viento es penosa.
8	VIENTO DURO	34-40	17,2-20,7	62-74	39-46	El viento rompe las ramas; es imposible la marcha contra el viento.
9	VIENTO MUY DURO	41-47	20,8-24,4	75-88	47-54	El viento ocasiona ligeros daños en las viviendas (arranca cañerías, chimeneas, tejados).
10	TEMPORAL	48-55	24,5-28,4	89-102	55-63	Raro en los continentes; árboles arrancados; importantes daños en las viviendas.
11	BORRASCA	56-63	28,5-32,6	103-117	64-72	Observado muy raramente; acompañado de extensos destrozos.
12	HURACAN	64 O MAS	32,7 O MAS	118 O MAS	73 O MAS	Estragos graves y extensos.

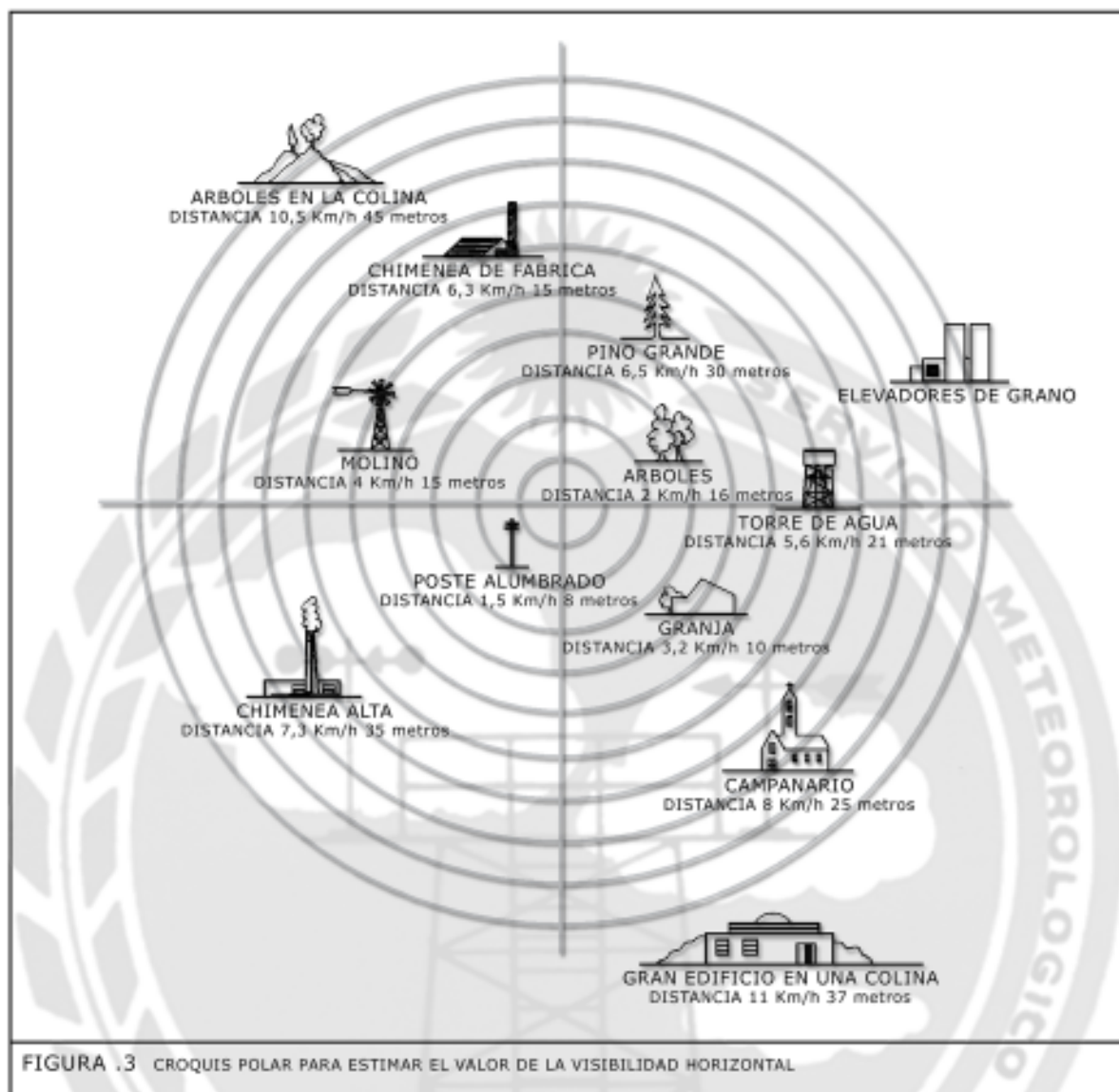
FIGURA .2

para la aviación o para los fines sinópticos. El observador puede a veces, estimar un valor midiendo el tiempo con un globo hasta que desaparece, con una velocidad ascensional conocida, desaparece; puede recurrir durante la noche a un proyector luminoso que le ayudará en su tarea. Si se encuentra en un aeródromo importante,

seguramente dispondrá de instrumentos más perfeccionados para determinar la base de las nubes. Si no puede contar con ninguna de esas ayudas, deberá fiarse de su estimación, pero resulta sorprendente comprobar cuan precisas son las estimaciones de los observadores experimentados.







## Visibilidad

La visibilidad horizontal es otro de los elementos atmosféricos cuya confiabilidad depende, también, de la experiencia y habilidad del observador. Durante el día, esas estimaciones suelen hacerse de manera bastante precisa, por referencia a una serie de objetos seleccionados, de antemano, a diferentes distancias del lugar en que se realiza la observación. Durante la noche, se puede guiar por focos luminosos existentes a distancias conocidas (**Figura 3**).

## Temperatura del aire

Se obtiene de un termómetro común que, en la jerga meteorológica, se denomina **seco**, para diferenciarlo del que está humedecido. Se encuentra expuesto en una casilla especial (abrigo meteorológico), destinada a proteger los instrumentos contra los efectos de la radiación, de la precipitación y del viento en forma directa, permitiendo, de esta manera, una ventilación uniforme. En determinadas horas se observan las temperaturas máximas y mínimas que se han producido, en un



determinado período, mediante la lectura de los termómetros de máxima y mínima, que se encuentran alojados en la misma casilla.

## Humedad

El valor de la humedad se obtiene, generalmente, mediante la lectura de dos termómetros, uno seco y otro con el bulbo constantemente humedecido y por medio de una tabla especial, se obtiene el valor del parámetro de humedad que se necesita, como humedad relativa, punto de rocío, tensión de vapor, etc. El termómetro húmedo se encuentra expuesto al lado del termómetro seco, en la misma casilla donde se observa el valor de la temperatura del aire.

## Presión atmosférica

Es esta la medición Instrumental más importante de todas y debe efectuarse con gran cuidado. Normalmente, es el último elemento meteorológico que se debe observar, de forma que el valor obtenido corresponda a la hora exacta fijada para la observación. En la mayoría de los casos, el valor de la presión atmosférica se obtiene con un barómetro de mercurio instalado en un lugar, de la oficina del observador, donde la temperatura del recinto se mantenga estacionaria y donde el instrumento no esté expuesto, directamente, a los rayos solares, vibraciones o choques.

El primer paso es la lectura del termómetro adjunto, que va unido al mismo barómetro. Esta lectura se utiliza, a continuación, para corregir la lectura barométrica en función de los errores de temperatura, mediante la tabla correspondiente.

A continuación, se efectúa la lectura del barómetro que, normalmente, va provisto de una escala con vernier para facilitar una lectura precisa. Inmediatamente, se aplican diversas correcciones para tener en cuenta los errores del índice del instrumento, de la temperatura y las variaciones de la gravedad, y se procede a un reajuste, para reducir la impresión observada en la altitud de la estación al valor correspondiente al nivel del mar.

Esta presión al nivel medio del mar, juntamente con los valores obtenidos en todas las demás estaciones meteorológicas, distribuidas a lo largo y ancho del país, permitirá a los pronosticadores elaborar mapas meteorológicos de superficie, donde configurarán los diferentes sistemas meteorológicos, depresiones, anticiclones, frentes, vaguadas, etc. Cuyo desarrollo y movimiento deben pronosticar en la preparación de sus predicciones.

## Características y valor de la tendencia barométrica

La observación de la tendencia de la presión. Es la proporción en que la presión



ha descendido, o aumentado durante las tres horas anteriores, indicando al mismo tiempo las características de esos cambios.

Para mayor información sobre algunos de los elementos meteorológicos mencionados, consultar los Boletines Informativos de esta misma serie (Nº 25 - PRESIÓN ATMOSFERICA; Nº 27 - TEMPERATURA; Nº 28 - NUBES, Nº 29 - VIENTO; Nº 30 - HUMEDAD, FORMACIÓN DE NUBES Y PRECIPITACIÓN).

Lo que precede es sólo una síntesis de una larga lista de tareas que el observador meteorológico debe efectuar y no cabe duda, se trata de un trabajo exigente y de responsabilidad. De hecho, en muchas estaciones y en circunstancias determinadas, el observador tiene que efectuar otras tareas suplementarias, como observaciones pluviométricas, evaporimétricas, temperaturas del suelo a diferentes profundidades, insolación, etc. Y proceder, además, a la lectura y mantenimiento del instrumental registradores, como barógrafos, termógrafos, higrógrafos, anemógrafos, pluviógrafos, heliógrafos y piranógrafo.

No obstante, trabajando en forma ordenada y metódica, un observador experimentado puede llevar a cabo todas las tareas encomendadas sin dificultad.

### • ¿Quiénes efectúan las observaciones meteorológicas y que condiciones deben poseer?

La persona que efectúa las observaciones meteorológicas se denomina Observador Meteorológico y a su ingreso en un servicio meteorológico, es un joven que ha cursado estudios de segunda enseñanza o bien estudios de enseñanza técnica secundarias o, por lo menos de nivel medio, y que preferentemente posea algunos conocimientos en ciencias generales y, en especial en temas particulares como la física, las matemáticas elementales, además de geografía física y tal vez algunos conocimientos de química.

Para adquirir su formación como observador debe realizar un curso, por lo general en el mismo Servicio Meteorológico, donde se le imparte una enseñanza técnica de manera totalmente abstracta, se completa

con una instrucción práctica. Una vez terminado el curso, el observador principiante empieza a trabajar, como tal, durante un período bastante amplio bajo una estrecha supervisión que, gradualmente, se va relajando a medida que el principiante adquiere experiencia.

El curso empieza, generalmente, como un perfeccionamiento que abarca ciertas nociones elementales de las ciencias básicas más útiles y, más particularmente, de las ciencias de la tierra, impartándose a continuación los principios y conocimientos generales de meteorología que debe poseer un observador meteorológico. Seguidamente, se le puede dar instrucción en materia de instrumentos meteorológicos y procedimientos y métodos aplicables a diversos tipos de observaciones.

El observador meteorológico debe ser metódico, poseer un vivo interés por todo lo que se refiere al entorno en general, ser atisbador, perceptivo y suficientemente independiente como para poder trabajar solo con tranquilidad y sangre fría con situaciones imprevistas. Debe estar dispuesto a desafiar los elementos, en las condiciones meteorológicas más desagradables, y no sentirse afectado ante la perspectiva de trabajar durante un número inhabitual de horas. Si el observador es por naturaleza hábil y posee la destreza necesaria para resolver los problemas que plantean los instrumentos, o improvisar reparaciones sencillas en caso de emergencia, será considerado un excelente observador.

El observador meteorológico es una de esas personas para quienes el tiempo y el cielo son fuente constante de interés, y para quienes la observación de los mismos constituye un placer real. La experiencia demuestra que estos individuos suelen transformarse en buenos observadores meteorológicos, dispuestos a prestar la necesaria atención meticulosa a todos los detalles de su labor que, con el tiempo y la práctica, adquiere una competencia considerable en aquellos aspectos del trabajo que requieren juicio, ya que está dispuesto a consagrar, a su tarea, una dedicación tan necesaria en el oficio.





Los observadores meteorológicos que se encuentran distribuidos en todas las latitudes de nuestro territorio, incluida la Antártica, realizan su labor en todos los medios imaginables. Algunos tienen la suerte de trabajar en circunstancias agradables, pero muchos han de hacerlo en lugares remotos, en condiciones de sumo rigor. Sea como sea, si trabajan en una base o en una casilla, en el curso de su labor de observación y recopilación de datos sobre el tiempo, todos ellos han de exponerse, con regularidad, a la variedad casi infinita de condiciones meteorológicas que depara la naturaleza.

Cuando llega la hora fijada para llevar a cabo la observación, todos los observadores, cuyo plan de labor así lo indique entran simultáneamente en acción; los afortunados disfrutarán de unos minutos de tiempo agradable, para algunos este será oscuro y lluvioso y otros deberán soportar temporales, calor abrasador y frío glacial.

Por otra parte, es inevitable que los deberes del observador le obliguen a trabajar de noche, durante los fines de semana y durante los días de fiestas, ya que es un axioma que el tiempo no se ocupa de esos factores. Pero el observador se siente satisfecho, por que sabe que la realización de su exigente trabajo no es en vano, que

sus observaciones provechosas para una multitud de personas, para la protección de la navegación aérea y a la vida humana en el mar, para el agro y como preaviso de alarmas, con vista a prevenir posibles desastres por la influencia de factores meteorológicos adversos, como también que contribuye, indirectamente, al desarrollo de la economía del país que, en muchos casos, sus observaciones se transmiten al mundo entero.

Si bien se han construido algunas estaciones meteorológicas automáticas muy ingeniosas, las posibilidades de las mismas no pueden compararse, en modo alguno, con la enorme gama de posibilidades de observación que ofrece el observador humano. Esas estaciones automáticas pueden utilizarse, esencialmente, en lugares remotos o de difícil acceso, donde resulta imposible o extremadamente onerosa la presencia de observadores humanos.

Entre aquellos que sirven a la humanidad con dedicación especial, como por ejemplo, las enfermeras, no cabe duda que los discretos héroes de la meteorología, los humildes observadores meteorológicos, también merecen nuestro reconocimiento y gratitud por su generosa y abnegada devoción al trabajo.

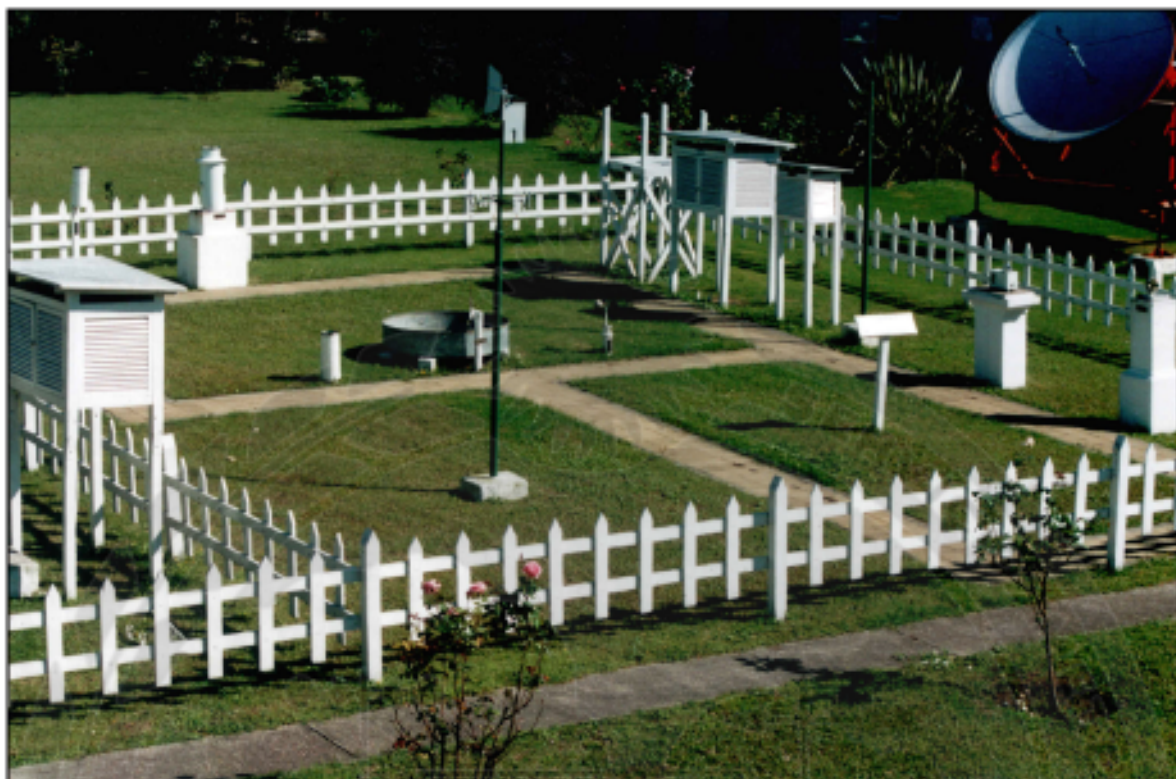




GENEROS	ESPECIES	VARIEDADES	RASGOS SUPLEMENTARIOS Y NUBES ACCESORIAS	NUBES MADRES	
				GENITUS	MUTATUS
Cirrus	Fibratus Uncinus Spissatus Castellanus Floccus	Intortus Radiatus Vertebratus Duplicatus	Mamma	Cirrocúmulus Alto-cúmulus Cúmulonimbus	Cirrostratus
Cirrocúmulus	Stratiformis Lenticularis Castellanus Floccus	Undulatus Lacunosus	Virga Mamma		Cirrus Cirrostratus Alto-cúmulus
Cirrostratus	Fibratus Nebulosus	Duplicatus Undulatus		Cirrocúmulus Cúmulonimbus	Cirrus Cirrocúmulus Altostratus
Alto-cúmulus	Stratiformis Lenticularis Castellanus Floccus	Translúcidus Perlúcidus Opacus Duplicatus Undulatus Radiatus Lacunosus	Virga Mamma	Cirrocúmulus Cúmulonimbus	Cirrocúmulus Altostratus Nimbostratus Stratocúmulus
Altostratus		Translúcidus Opacus Duplicatus Undulatus Radiatus	Virga Praecipitatio Pannus Mamma	Alto-cúmulus Cúmulonimbus	Cirrostratus Nimbostratus
Nimbostratus			Praecipitatio Virga Mamma	Cúmulus Cúmulonimbus	Alto-cúmulus Altostratus Stratocúmulus
Stratocúmulus	Stratiformis Lenticularis Castellanus	Translúcidus Perlúcidus Opacus Duplicatus Undulatus Radiatus Lacunosus	Mamma Virga Praecipitatio	Altostratus Nimbostratus Cúmulus Cúmulonimbus	Alto-cúmulus Nimbostratus Stratus
Stratus	Nebulosus Fractus	Opacus Translúcidus Undulatus	Praecipitatio	Nimbostratus Cúmulus Cúmulonimbus	Stratocúmulus
Cúmulus	Humilis Mediocris Congestus Fractus	Radiatus	Pileus Velum Virga Praecipitatio Arcus Pannus Tuba	Altostratus Stratocúmulus	Stratocúmulus Stratus
Cúmulonimbus	Calvus Capillatus		Praecipitatio Virga Pannus Incus Mamma Pileus Velum Arcus Tuba	Alto-cúmulus Altostratus Nimbostratus Stratocúmulus Cúmulus	Cúmulus

FIGURA .4 TABLA DE CLASIFICACION DE LAS NUBES





ARRIBA. Córdoba

# VISTA DE UN CAMPO DE OBSERVACION METEOROLOGICA

ABAJO. La Quiaca







VISTA DE UN CAMPO DE OBSERVACION METEOROLOGICA

ARRIBA, Pilar

ABAJO, Villa Ortúzar

