



# GOBIERNO DE MÉXICO



# CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



## **Precipitaciones**

Subdirección de riesgos por fenómenos  
hidrometeorológicos

27 de marzo, 2019



# Precipitaciones





## ¿Precipitación?

El término precipitación se usa para designar cualquier estado del agua que cae desde las nubes a la tierra



**Precipitación** ~~X~~ **lluvia**  
(solamente)

**Precipitación**

Caída del agua desde la atmósfera a la superficie, en cualquiera de sus estados

  
\*\*\*  
\*\*  
sólido

  
!!!  
líquido

  
•••  
sólido

[www.oh-iiunam.mx](http://www.oh-iiunam.mx) 

# Precipitación

Existe una clasificación sobre los tipos de precipitación, pero generalmente se puede hablar de tres tipos

## Lluvia



## Granizo

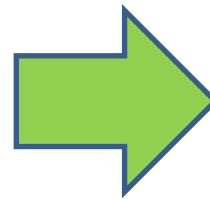


## Nieve



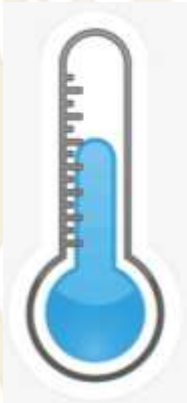
## ¿Qué origina la precipitación?

Las nubes, al ascender, se expanden y al hacerlo se enfrían, provocando la condensación del vapor de agua.



La condensación hace que la fuerza de gravedad supere a la fuerza de sustentación de las gotas

Cada gota de lluvia puede estar formada por un millón de gotitas de agua



Dependiendo de la temperatura a la que se condense el vapor de agua puede formar gotitas o cristales de hielo.

Cuando las gotitas de agua aumentan de tamaño y adquieren un peso suficiente, se produce la precipitación

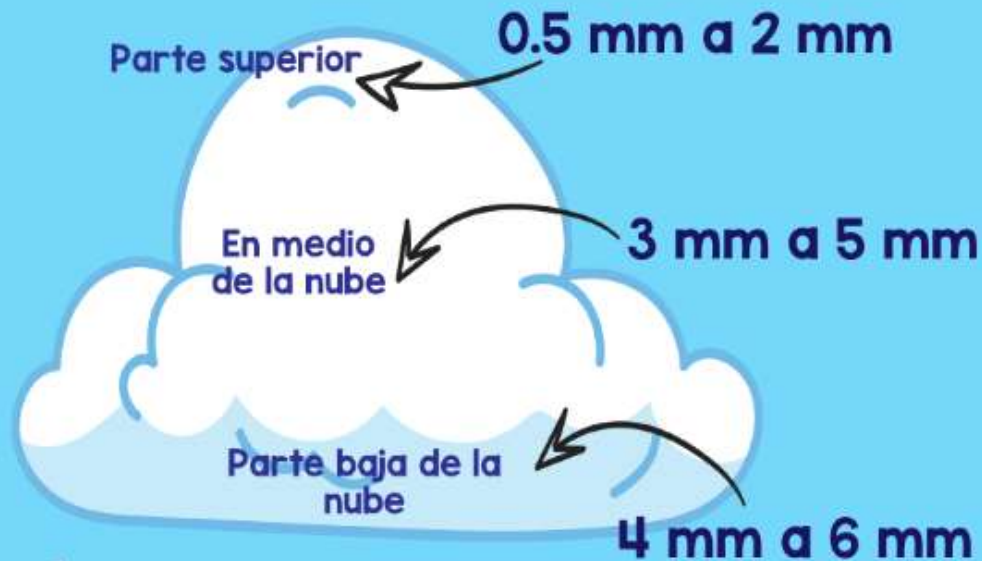


**Observatorio Hidrológico UNAM** @ohiiunam · 27 feb.

¿Todas las gotas son así? ➡ ➡ 💧

Una gota inicial puede tener un tamaño de una centésima de milímetro, por lo que hace falta un millón de estas para formar una gota de un milímetro, que se hace más pesada hasta caer a la superficie.

## ¿De qué tamaño son las gotas de lluvia en una nube de tormenta?





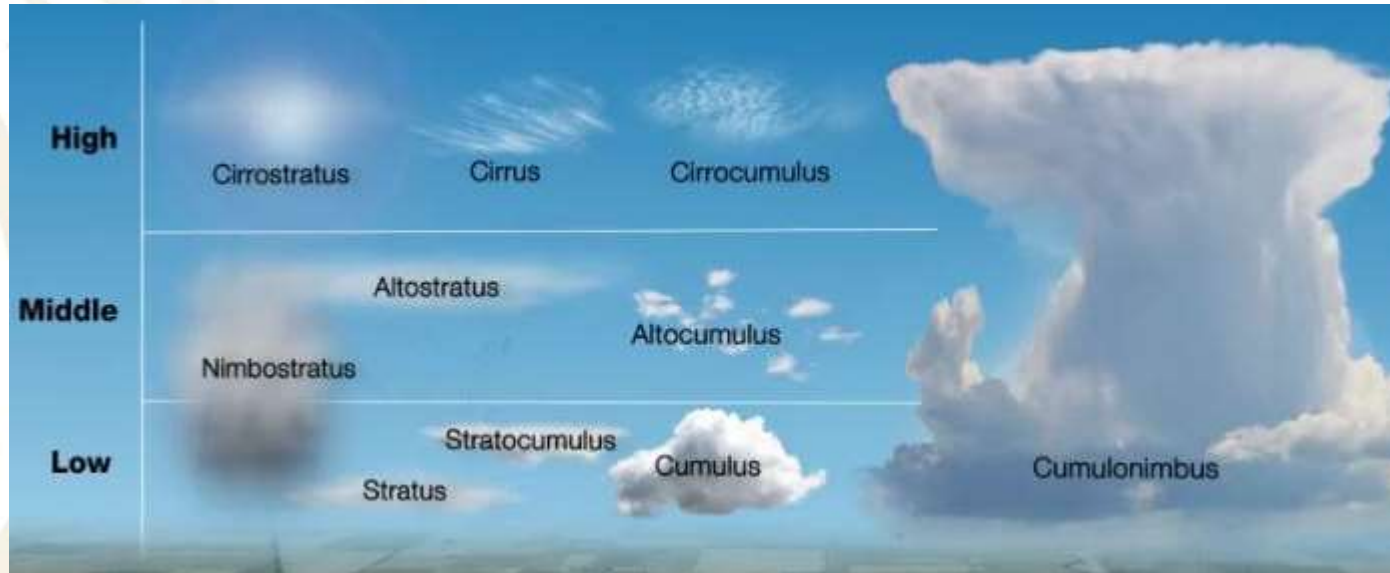
La precipitación no es igual todo el tiempo y se maneja una clasificación de acuerdo con la intensidad con la que caen las gotas de agua o cristales de hielo.

Tipos de Precipitación	Características
Gotas de llovizna	Gotitas de agua con peso suficiente para caer, las cuales tienen entre 0.2 y 0.5 mm en diámetro.
Gotas de lluvia	Gotas de agua con diámetro > 0.5 mm.
Lluvia torrencial	Lluvia máxima en mm acumulada en 24 horas, mayor a 150 mm.
Lluvia intensa	Lluvia máxima en mm acumulada en 24 horas, de 70 a 150 mm.
Lluvia fuerte	Lluvia máxima en mm acumulada en 24 horas, de 20 a 70 mm.
Lluvia moderada	Lluvia máxima en mm acumulada en 24 horas, de 5 a 20 mm.
Lluvia ligera	Lluvia máxima en mm acumulada en 24 horas, de 0.1 a 5 mm.
Lluvia congelada y llovizna congelada	Gotas de lluvia súper-enfriadas y gotas de llovizna que se congelan cuando llegan a una superficie con temperaturas menores a 0 °C.
Aguanieve	Mezcla de lluvia y nieve, pequeñas bolitas de hielotransparente, o copos de nieve que se han fundido y vuelto a helar.
Granos de nieve	Partículas de hielo, pequeñas, opacas, aplanadas y alargadas, que tienen un peso suficiente para caer al piso, pero que no se rompen o rebotan cuando golpean el suelo; con un diámetro < 1 mm.
Nieve	Cristales de hielo agrupados en patrones intrincados de formas geométricas.

Tipos de Precipitación	Características
Nieve	Cristales de hielo agrupados en patrones intrincados de formas geométricas.
Nieve muy ligera	Superficie cubierta o mojada parcialmente por la nieve.
Nieve ligera	Visibilidad > 1 km.
Nieve moderada	Visibilidad entre 500 m y 1 km.
Nieve fuerte	Visibilidad < 500 m.
Nieve húmeda	Altura de la nieve dividida por la altura de la misma cantidad de nieve derretida > 10.
Nieve seca	Altura de la nieve dividida por la altura de la misma cantidad de nieve derretida < 10.
Granos de hielo	Las gotas de agua o los copos de nieve derretidos que caen a través de una capa de aire frío (temperatura menor a 0 °C) y se congelan antes de llegar al suelo. Generalmente rebotan y hacen un sonido audible cuando golpean el suelo.
Granizo	Granos de hielo que tienen un diámetro > 5 mm.
Granizo "blando"	Partículas de hielo opacas de un diámetro entre 2 y 5 mm; a menudo se rompen cuando llegan al suelo; se comprimen fácilmente cuando se aplastan.



# Nubes



Género	Características
<b>Nubes Altas</b>	
Cirros	Nubes de aspecto filamentosas, no provocan precipitación.
Cirrocumulos	Nubes de aspecto de glóbulos, no provocan precipitación.
Cirrostratos	Nubes con aspecto de velo, provocan el halo solar y lunar.
<b>Nubes Medias</b>	
Altocumulos	Con forma de glóbulos, que no dan precipitación.
Altoestratos	Forman un manto que opaca al sol, no produce lloviznas, provocan la corona solar y lunar.
Nimbostratos	Capa nubosa gris de tipo estable que oculta al sol y provoca las precipitaciones de tipo continuas e intermitente.
<b>Nubes Bajas</b>	
Estratocumulos	Bancos de nubes cumuliformes que producen lloviznas ligeras continuas y lloviznas.
Estratos	Manto de nubes grises que pueden provocar lloviznas al espesarse mucho.
Cúmulos	Nube aislada y densa, que se desarrolla verticalmente con protuberancias, no producen lloviznas.
<b>Nubes de Desarrollo</b>	
Cumulonimbos	Nube densa y potente, de considerable desarrollo vertical que produce chubascos y tormentas eléctricas.

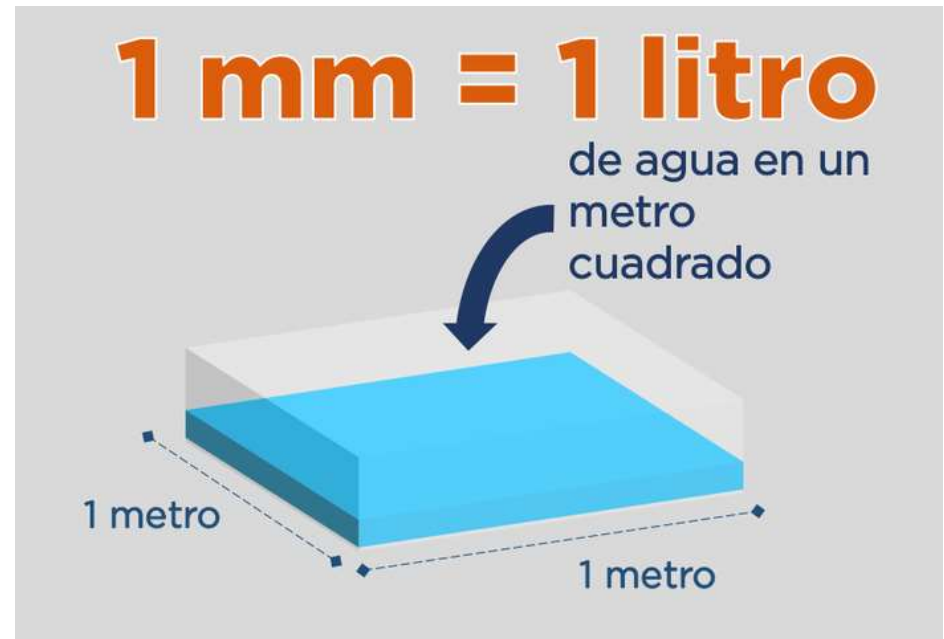


## ¿Cómo se mide la precipitación?

Medir la lluvia es una acción importante para prevenir desastres, hacer pronósticos y realizar obras de ingeniería.

La precipitación se mide normalmente en milímetros de agua; o litros por unidad de superficie ( $m^2$ )

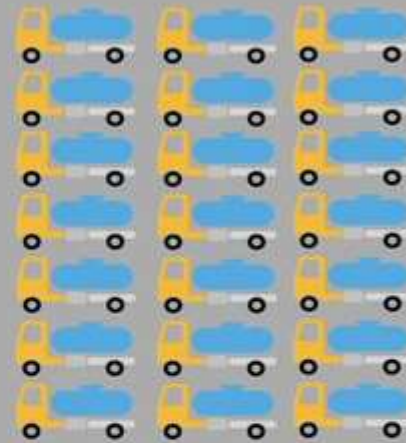
**1 milímetro de agua de lluvia equivale a 1 L de agua por  $m^2$**





El 29 de Mayo del 2017 en la zona de Coapa, se registraron 113 mm de lluvia en una hora...

Si tomamos el área del parque de la Alameda del Sur (150 mil m<sup>2</sup>) de CDMX, este valor corresponde a...



Dejar caer el agua contenida en

**850** pipas

(20 mil litros/pipa)

sobre el parque



**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**

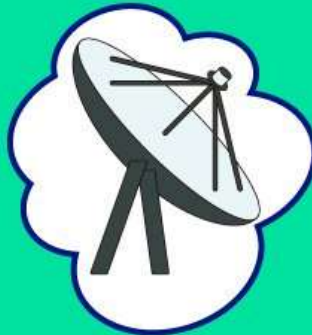
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES

## ¿CON QUÉ MEDIMOS LA LLUVIA?



### PLUVIÓMETRO

Permite registrar la cantidad de precipitación caída en un lugar concreto, mediante un recipiente que acumula y mide la altura del agua



### RADAR

Detecta la posición y el desplazamiento de las zonas de precipitaciones, enviando señales radioeléctricas que rebotan en las gotas contenidas en las nubes y regresan



### DISDRÓMETRO

Gota por gota mide la precipitación y sus propiedades, como la intensidad, lluvia acumulada, reflectividad, energía cinética, entre otras



# ¿Por qué nos debe de preocupar la precipitación?





**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



**Inundaciones  
Tabasco, 2007**



**La Pintada, 2013**



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**



Para mayor información:

Ing. Viridiana Monroy cruz

Enlace de alto nivel de responsabilidad

Subdirección de riesgos por fenómenos  
hidrometeorológicos

[vmonroyc@cenapred.unam.mx](mailto:vmonroyc@cenapred.unam.mx)

[www.cenapred.unam.mx](http://www.cenapred.unam.mx)