



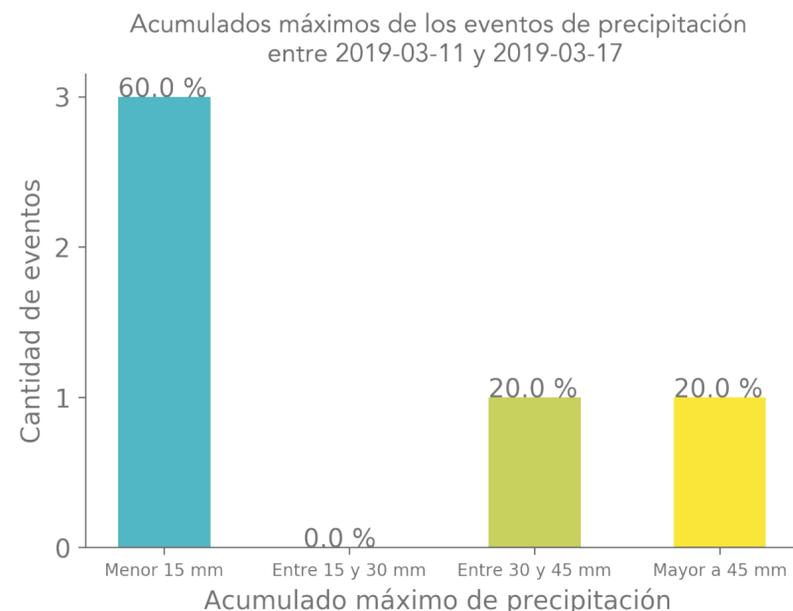
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 11 de marzo hasta 17 de marzo de 2019

### EVENTOS DE LLUVIA Y ALERTAS

El gráfico muestra el porcentaje y cantidad de eventos de lluvia durante la semana pasada, clasificados por mayor acumulado registrado.



La tabla muestra el resumen de alertas emitidas a las entidades de gestión del riesgo por aumentos en los niveles de las quebradas o el río Medellín, altos acumulados de lluvia o por incendios forestales.

Municipio	Zona alertada	Fecha alerta	Hora Alerta
Medellín	Quebrada Altavista	2019-03-11	16:00
	Río Medellín (Puente de la 33)		16:15
	Quebrada El Chocho	2019-03-12	16:45
	Quebrada La Guayabala		16:49

### RESUMEN SEMANAL

#### Resumen de la semana anterior

Durante la semana los flujos de humedad provinieron desde el suroriente y occidente de la región, con condiciones húmedas y frías en la tropósfera media.

Los acumulados de lluvia en el Valle fueron entre medios y altos, especialmente en Medellín fueron muy altos por los eventos de alta intensidad de la semana. Las regiones vecinas a la subregión presentaron acumulados altos, especialmente en el suroriente del departamento.

Respecto a las alertas, se generaron 4 durante los 2 eventos de lluvia más significativos de la semana (11 y 12 de marzo). Estos eventos produjeron caída de granizo en superficie registrando un máximo de 6.35 mm en el disdrómetro de Caldas.

El total de descargas eléctricas registradas fue de 1453. Los rayos se ubicaron principalmente sobre Medellín y Caldas con 753 y 218 rayos respectivamente.

La mayor temperatura durante la semana fue 30.8°C en la zona urbana de Medellín. El día más cálido y seco el miércoles 13 y el más frío el jueves 14. La humedad relativa varió entre media y alta, llegando a la saturación durante los momentos de lluvia.

Se presentaron 29 horas con radiación alta y en general la irradiación diurna estuvo dentro de los límites normales, a excepción del martes y miércoles donde se presentaron anomalías positivas (31% y 66% respectivamente).

#### Condiciones actuales y pronóstico

En Marzo la franja de nubes que se desplaza cerca del ecuador terrestre, conocida como la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) comienza a migrar sobre la región Andina Colombiana marcando una época de transición de temporada seca a húmeda. Esto se ve reflejado en los acumulados de lluvia en las estaciones meteorológicas, así como en la disminución de la radiación solar incidente en superficie, que conlleva a la reducción de incendios forestales.

Los modelos de pronóstico globales indican que la circulación del viento no tendrá una dirección

predominante, sin embargo, habrá poca entrada de masas de aire proveniente del Pacífico. La humedad disponible aumentará respecto a la semana inmediatamente anterior, generando una mayor probabilidad de eventos de lluvia en la región. Así mismo el ensamble del Global Ensemble Forecast System (GEFS) muestra que la cobertura de nubes estará cercana al 100% la mayor parte de la semana y asociado a esto la radiación en superficie se verá muy limitada. Debido al aumento de lluvias en esta época se recomienda el mantenimiento periódico de alcantarillados para evitar encharcamientos.

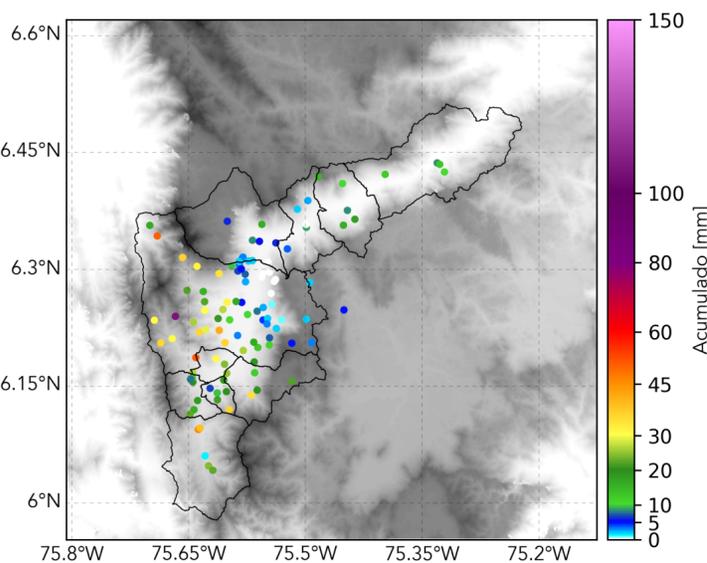
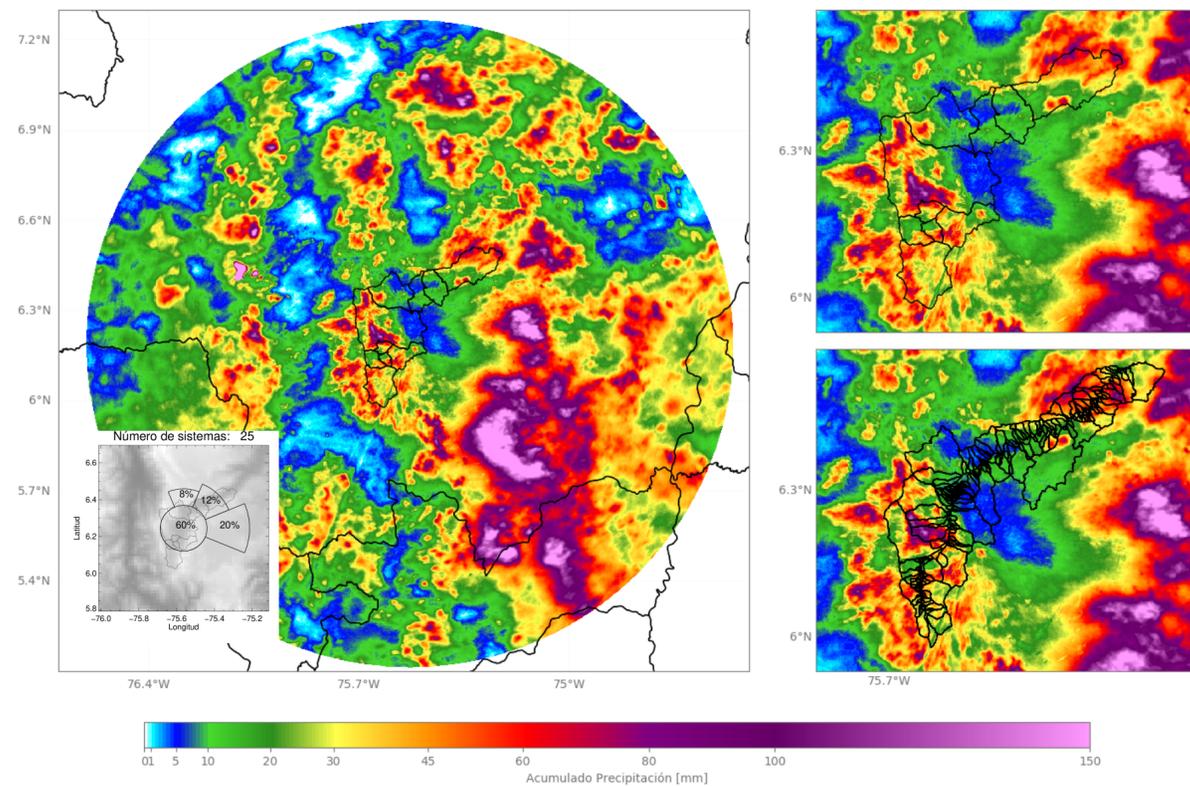


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRECIPITACIÓN

Semana: 11 de marzo hasta 17 de marzo de 2019

### ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN

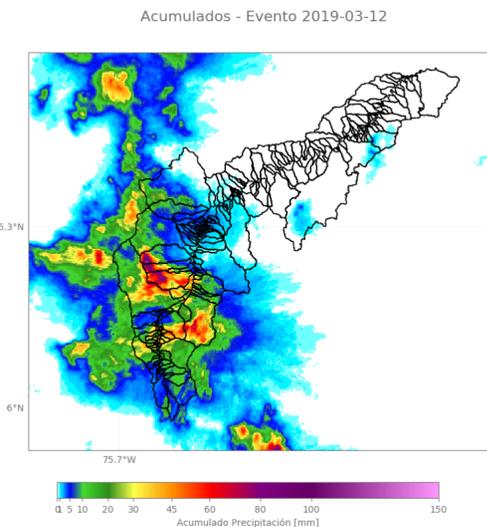


### ACUMULADOS DE RADAR

Los acumulados semanales fueron medios y altos en la mayoría de los municipios del área metropolitana, variando entre 20mm y 60mm. Se destaca el municipio de Medellín donde se presentaron acumulados que superan los 80mm, debido a la ocurrencia del evento del 12 de marzo.

En las regiones vecinas al Valle, al sur oriente de Antioquia, se presentaron extensas zonas con acumulados mayores a los 80mm.

### EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 12 DE MARZO



### INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

En horas de la tarde del 12 de marzo comenzaron a formarse sistemas de nubes de precipitación en Envigado, Caldas y Santa Elena. Minutos más tarde se intensificaron y se desplazaron al suroccidente pasando los núcleos de mayor intensidad sobre Caldas, Envigado y La Estrella.

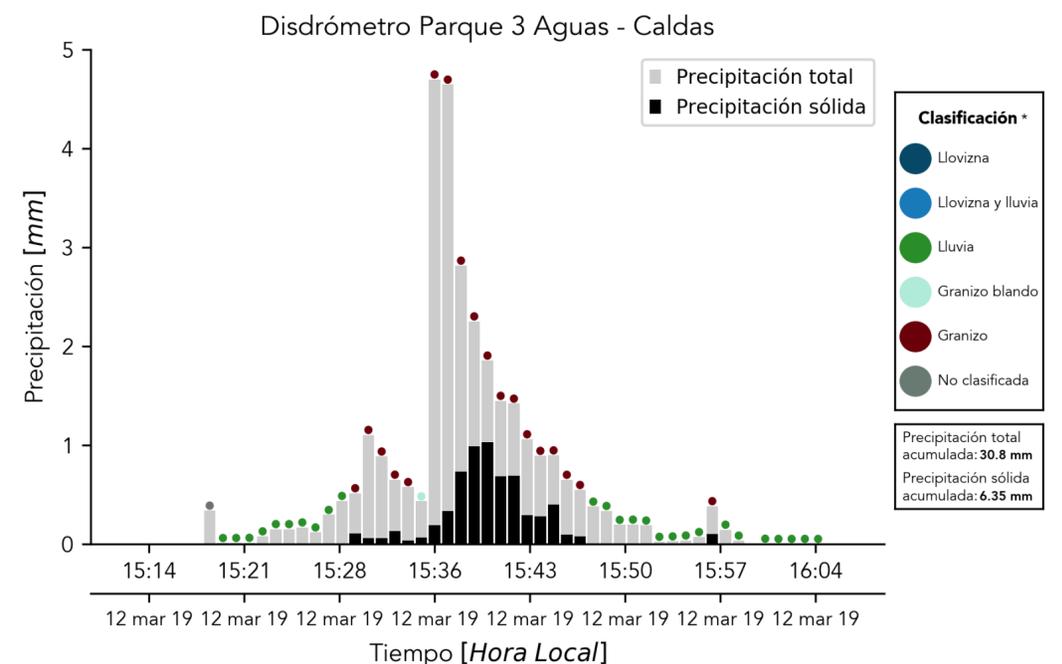
Como se observa en la gráfica de la derecha (disdrómetro de Caldas), durante el momento de mayor intensidad en el evento de precipitación se presentó granizo, acumulando un total de 6.35 mm de precipitación sólida (una cantidad muy significativa).

### ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento más destacado ocurrió el 12 de marzo de 2019, comenzó en horas de la tarde y tuvo una duración de 3 horas 35 minutos. El mayor acumulado registrado por estaciones fue 61.8 mm en el occidente de Medellín. El evento se caracterizó por ser convectivo con intensidades altas en el centro y occidente de Medellín, Sabaneta y Envigado.

Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 12 de marzo de 2019, el cual generó acumulados altos en la cuencas de las quebradas Altavista, La Pichacha y La Hueso.



\* El color del círculo sobre cada barra indica la partícula de mayor tamaño registrada en ese minuto



¿Sabías que es un DISDRÓMETRO?

Es un sensor de precipitación láser que permite identificar el hidrometeoro de mayor tamaño registrado en cada minuto, y además separa la precipitación en líquida (llovizna y lluvia) y sólida (granizo).

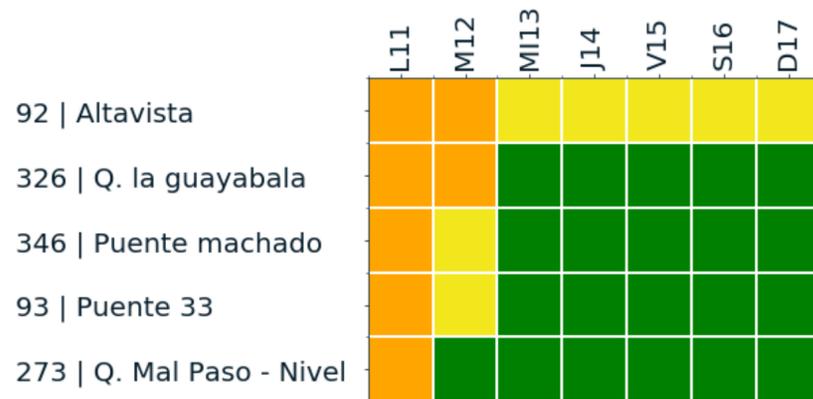


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## HIDROLOGÍA

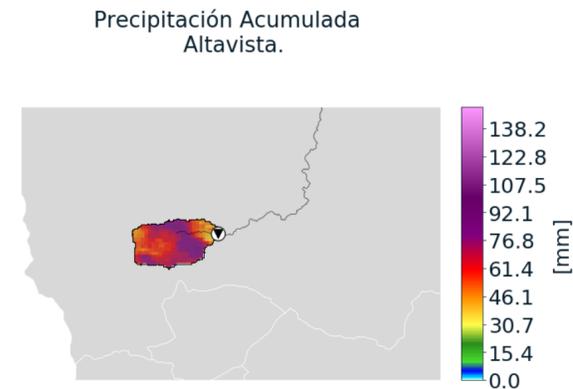
Semana: 11 de marzo hasta 17 de marzo de 2019

### RESUMEN SEMANAL DE NIVELES



Durante los días lunes a jueves y domingo se presentaron eventos de precipitación sobre el Valle de Aburrá. Los mayores acumulados e intensidades se presentaron de lunes a martes, afectando principalmente los municipios del sur del Valle. Dichos eventos provocaron que 5 estaciones registraran el nivel de riesgo naranja y que 17 estaciones más, registraran el nivel de riesgo amarillo. En el cuadro ubicado a la izquierda se muestra el máximo nivel de riesgo diario registrado por las estaciones que alcanzaron al menos el nivel de riesgo naranja.

### EVENTO: 12 DE MARZO



El evento inició a las 14:12 del martes y finalizó a las 17:45 del mismo día. Los mayores acumulados e intensidades de precipitación se presentaron en Medellín y Envigado. Durante el evento las estaciones 92. Altavista y 326. Q. La Guayabala registraron el nivel de riesgo naranja correspondiente a inundaciones menores. En las figuras inferiores se encuentran las secciones del canal y la variación de la profundidad durante el evento para dos de estas estaciones.

Animación niveles y lluvia promedio

En el siguiente enlace se presenta la animación de la evolución de la profundidad de la lámina de agua y la lluvia promedio en la cuenca

**N1**  
Nivel de agua seguro  
No se registran cambios asociados a crecientes.

**N2**  
Nivel de alerta  
Se presenta un aumento en el nivel, es el primer estado de alerta ante posibles crecientes.

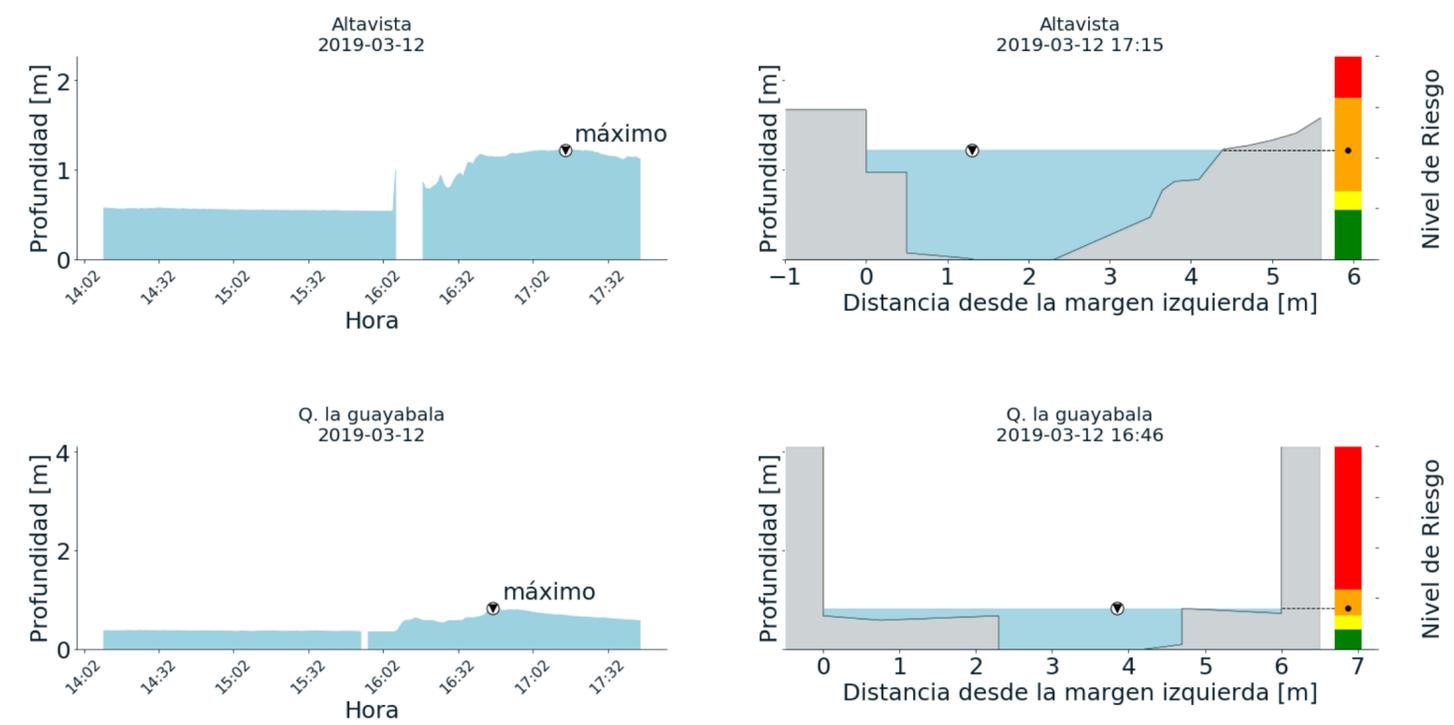
**N3**  
Inundación menor  
Afectaciones menores a calles y estructuras cercanas al canal.

**N4**  
Inundación mayor  
Inundación extensiva de estructuras y calles, es necesaria la evacuación de toda la población en la zona de influencia.

Canales Naturales

Canales Artificiales

\* Los niveles de riesgo son representativos para el punto de la estación de nivel, las afectaciones pueden variar a lo largo del tramo.



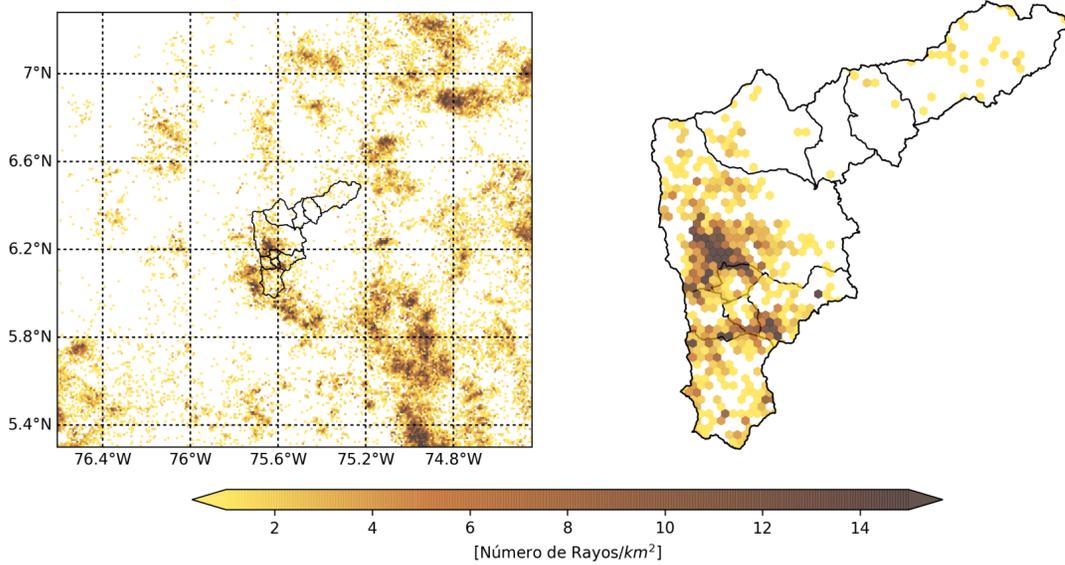


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 11 de marzo hasta 17 de marzo de 2019

### DENSIDAD SEMANAL DE RAYOS



En el mapa de densidad (a la izquierda) se muestra el conteo total de los rayos nube-tierra por kilómetro cuadrado durante la semana anterior.

Al interior del Valle de Aburrá se presentó una alta densidad de rayos principalmente al suroccidente de Medellín y los municipios del sur de la sub-región.

Las zonas de mayor densidad de rayos corresponden a aquellas donde las intensidades de precipitación fueron mayores en los eventos de lluvia de la semana.

### RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L11	M12	Mi13	J14	V15	S16	D17
Barbosa	11	0	0	0	0	0	17
Girardota	5	0	0	1	0	0	1
Copacabana	0	1	0	0	0	0	0
Bello	24	1	0	0	0	0	0
Medellín	645	106	0	1	0	0	1
Itaguí	96	2	0	0	0	0	0
Envigado	30	133	0	0	0	0	0
La Estrella	27	89	0	0	0	1	0
Sabaneta	5	38	0	0	0	0	0
Caldas	105	113	0	0	0	0	0

En la tabla se muestra el resumen semanal de las descargas eléctricas para los municipios del Valle de Aburrá.

En la semana en total se presentaron 1453 rayos, lo cual indica un aumento considerable respecto a la semana inmediatamente anterior. La mayor cantidad de rayos se presentó en Medellín (753), seguido de Caldas (218).

La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el lunes 11 de marzo (948 rayos), correspondientes a un evento fuerte de lluvia que se desarrolló en las horas de la tarde.

### Durante una TORMENTA ELÉCTRICA

Busca refugio en el interior de edificaciones, vehículos, o contenedores totalmente metálicos.

Evita edificaciones alejadas de otras viviendas y árboles aislados.

Ten mayor precaución si estas cerca de líneas eléctricas, cables aéreos, cercas ganaderas, torres de comunicación, piscinas, lagos, etc.

Si ya te encuentras en una zona donde se presenta una tormenta eléctrica: busca un área poblada de árboles evitando poner las manos en el suelo, y adoptando posición fetal por lo menos a un metro del tronco del último árbol.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## INFORMACIÓN SATELITAL

Semana: 11 de marzo hasta 17 de marzo de 2019

### GOES

#### CONDICIONES METEOROLÓGICAS

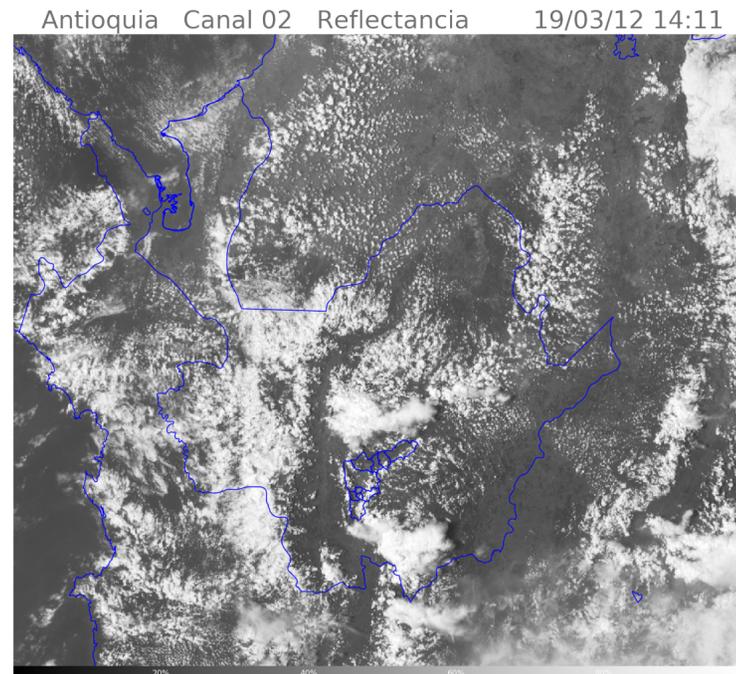
Durante la semana pasada, en la troposfera media de la mayor parte del país (exceptuando la región Caribe), hubo predominio de condiciones húmedas y frías, y los vientos predominantes en dicho nivel fueron los del suroriente y los del occidente.

En la imagen de nubosidad predominante se presenta el percentil 90 de los campos de temperatura de brillo de la semana. En ella se destaca que los desarrollos convectivos más significativos (asociados a menores temperaturas de brillo) se presentaron en Santander, Boyaca, Cundinamarca, sur de Chocó, Valle del Cauca, Cauca, Guania, Vaupés y Amazonas.

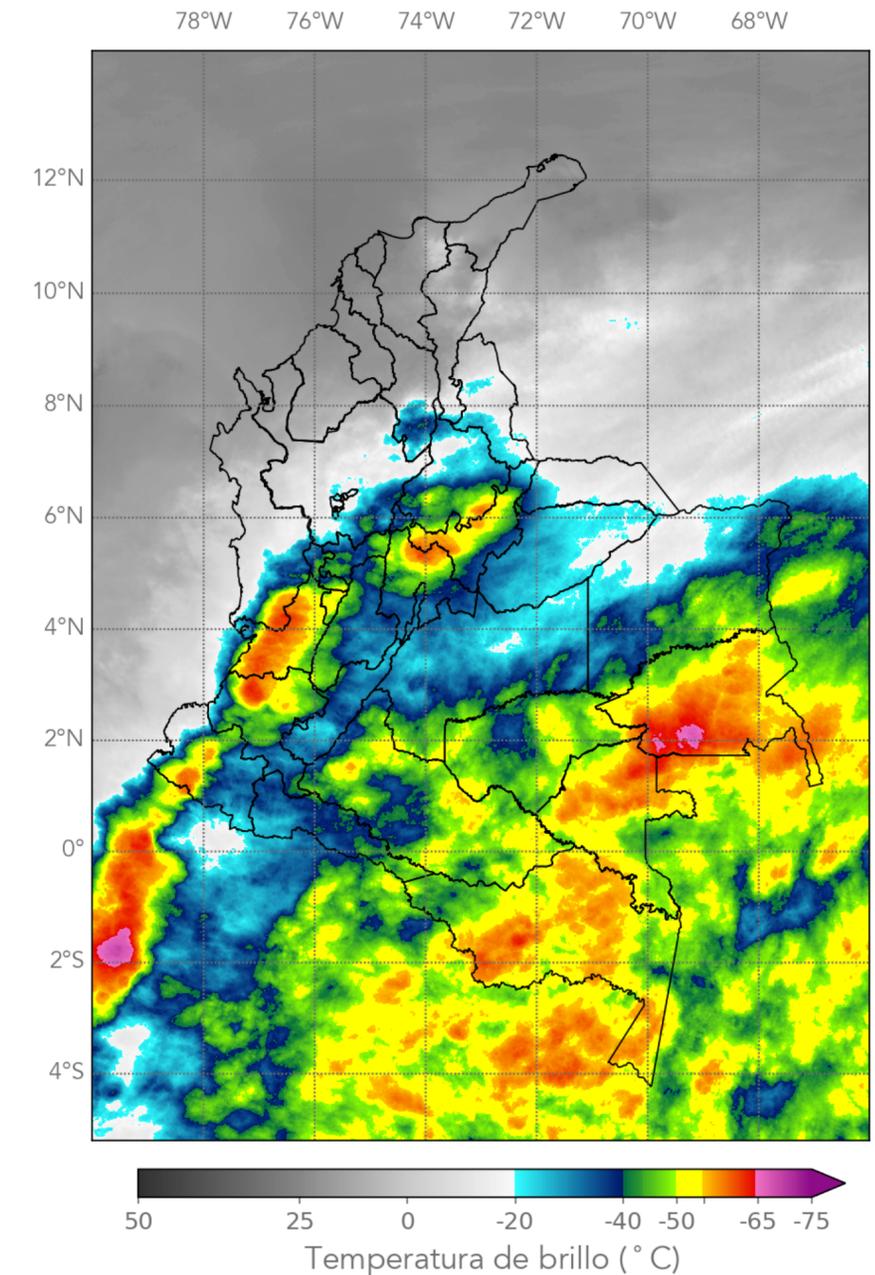
#### EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

Se presentan las imágenes de los canales 2, 9, 10 y 14 para representar el evento de lluvia en el Valle de Aburrá el 13 de marzo. Los canales 9 y 10 muestran las condiciones de humedad en las que se encontraba la troposfera media y baja de Antioquia.

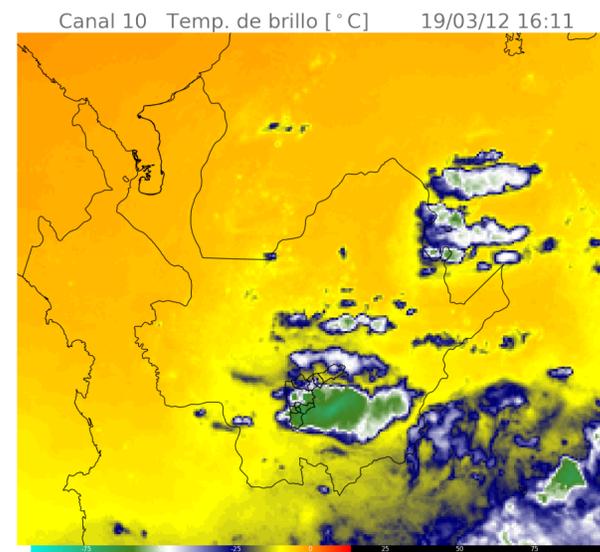
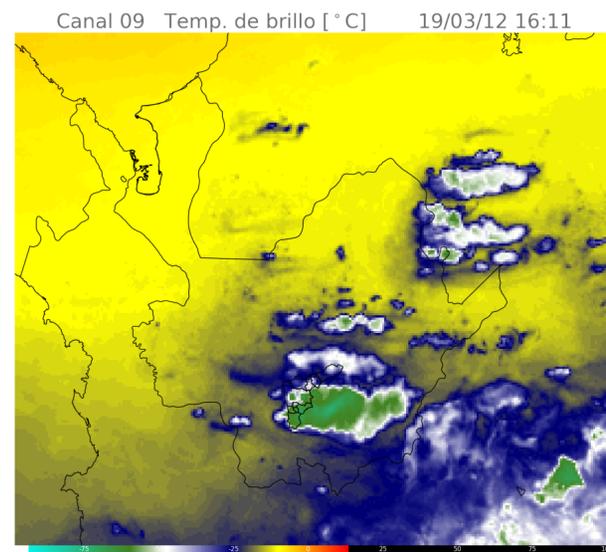
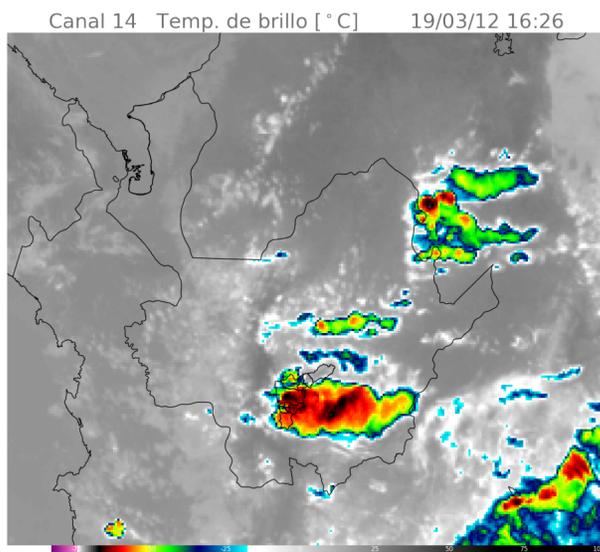
En la imagen del canal 14 se observan un núcleo convectivo (con temperaturas de brillo de aproximadamente -60 °C) sobre el centro de Medellín, el municipio de Bello, los municipios del sur del Valle y el oriente próximo. En la imagen del canal 2 se observa el desarrollo convectivo temprano (formación de algunos cumulus congestus sobre la ladera oriental del valle).



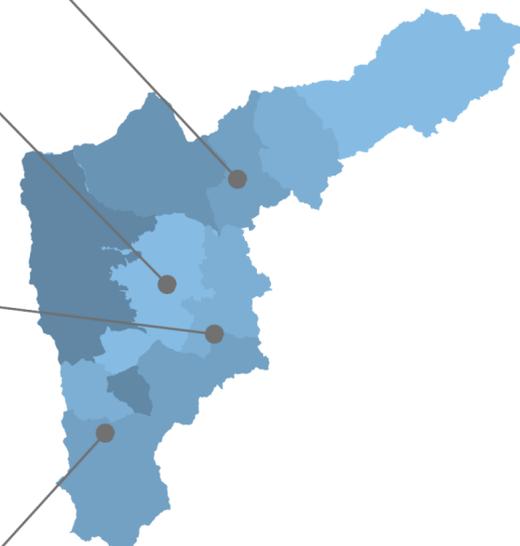
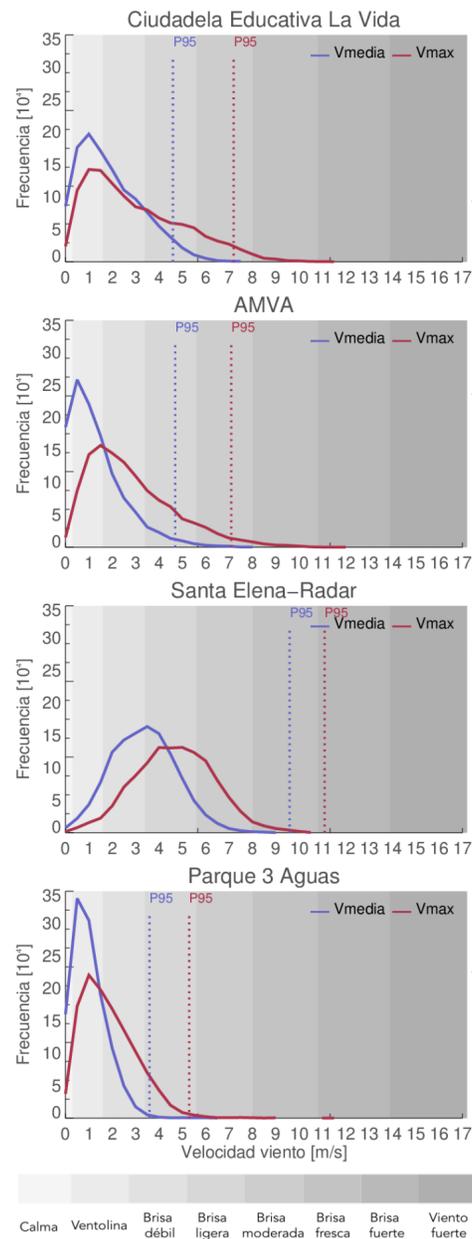
Nubosidad predominante: percentil 90 canal infrarrojo



[Clic aquí para ver animación del evento](#)

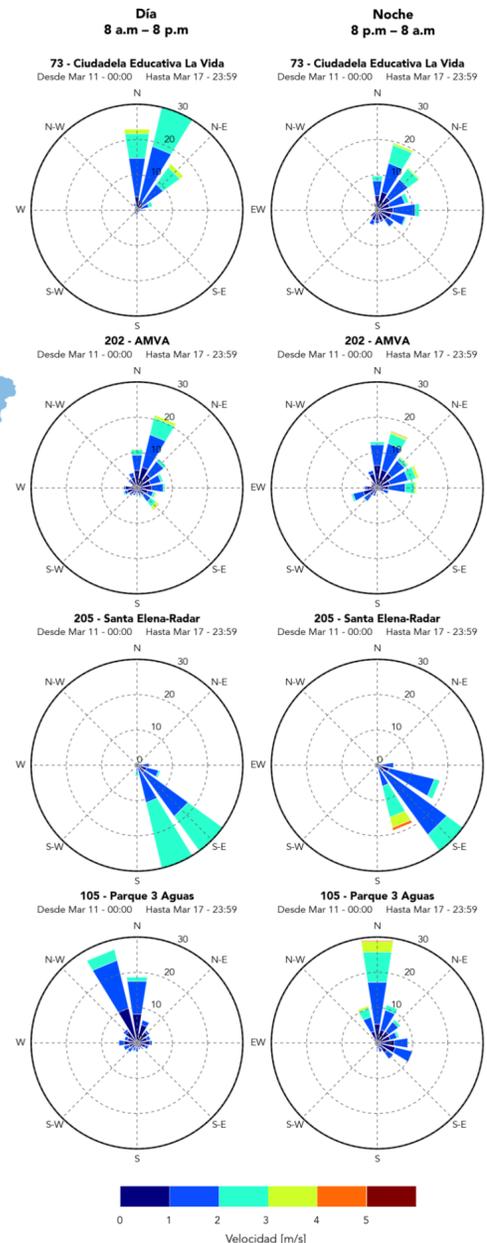


### ANÁLISIS DE VIENTOS



### HISTOGRAMAS DE VIENTO

En la columna izquierda se muestran los histogramas de viento promedio (azul) y viento máximo instantáneo (rojo), en las estaciones indicadas, durante la semana. Cada histograma se compara con los percentiles extremos (95) obtenidos a partir de la serie histórica, esto con el fin de determinar si los valores alcanzados corresponden a condiciones medias o extremas. Durante la semana anterior se registraron vientos superficiales entre moderados y fuertes en todo el valle, pero más débiles respecto a la semana anterior. Los vientos máximos y promedio superaron el percentil 95 como se muestra para Copacabana, AMVA y Caldas. En Santa Elena no se superó dicho umbral. De acuerdo con la escala de Beaufort, que clasifica los vientos según su intensidad y sus efectos, siguiendo la escala de grises indicada, para esta semana la máxima velocidad se ubica en las categorías 3 y 4 (12 - 28 km/h) para la velocidad media y las categorías 5 y 6 (29 - 49 km/h) para la velocidad máxima. El perfilador de vientos, registró vientos entre moderados y fuertes, provenientes principalmente del oriente durante el día y desde el sur en las noche.



### ROSAS DE VIENTO

En la columna derecha se muestran las rosas de viento separadas en franja diurna y nocturna. Las rosas de viento brindan información sobre la magnitud y la dirección preferencial del viento. Para la lectura de las rosas se debe tener en cuenta que el cono indica la dirección desde donde viene el viento, así en la primera figura, el cono vertical indica que el viento sopla desde el norte hacia el sur y el de la derecha que el viento sopla desde el NNE. El color del cono indica la magnitud del viento según la escala de colores y el tamaño de cada franja de colores el porcentaje de observaciones con esa velocidad. Por ejemplo, en el primer panel (Copacabana) el 23% de los vientos provinieron del norte, el 30% del NNE y alrededor del 16% del NE; durante la noche el patrón fue más variable, con predominio en los cuadrantes N-E. En la estación AMVA el viento tuvo dirección variable tanto el día como la noche. En Santa Elena la distribución de los vientos fue preferencialmente del SE y SSE durante el día y del SE en la noche, mientras que en Caldas el viento fue preferencialmente del NNW durante el día y del N en la noche.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 11 de marzo hasta 17 de marzo de 2019

### CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	16.7	21.8	30.4	38.7	79.8	100	HR. máx
Med. Zona Urbana	19.1	22.9	30.8	28.8	63.7	82.5	
Bello	19.0	23.1	30.6	49.6	81.4	100	HR. mín
Copacabana	17.5	22.3	29.7	38.0	69.9	88.3	
Med. Occidente	15.4	20.1	27.7	37.0	69.8	89.8	
Itagüí	18.6	23.0	28.7	49.0	74.4	95.0	T. máx
La Estrella	16.6	20.8	28.7	46.7	78.8	97.0	
Girardota	17.5	22.3	29.7	38.0	69.9	88.3	
Santa Elena	9.9	12.8	18.5	53.3	87.4	93.7	T. mín
Envigado	18.6	23.0	28.7	49.0	74.4	95.0	
Barbosa	17.6	22.2	28.8	42.4	74.2	90.1	
Caldas	16.6	20.8	28.7	46.7	78.8	97.0	

### RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

La semana anterior presentó condiciones térmicas contrastantes a lo largo de la misma. Entre lunes y miércoles se presentaron condiciones considerablemente más cálidas que los días restantes. El día más cálido y seco fue el miércoles en casi todas las estaciones, y se alcanzaron temperaturas mayores a 30°C en Bello, Medellín y Sabaneta. A partir del jueves (que fue el día más frío) dado los valores de radiación, los valores de temperatura no superaron los 28°C en las estaciones de la base del Valle.

### CONDICIONES DE RADIACIÓN

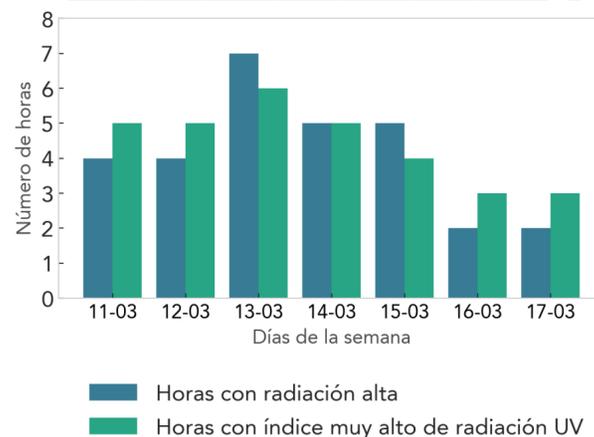
Marzo es uno de los meses con niveles de radiación intermedios del año. El comportamiento de la radiación esta semana fue contrastante también, dado que se dieron valores muy altos los primeros tres días de la semana. Luego, los valores tendieron a ser considerablemente más bajos, dentro de los rangos normales del mes. Esta semana se presentaron 29 horas con radiación alta.

Los valores de irradiación diurna durante la semana fueron normales respecto a la media de marzo, a excepción del martes y miércoles con anomalías positivas de 31% y 66% (según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA). Se recomienda usar una protección solar adecuada.

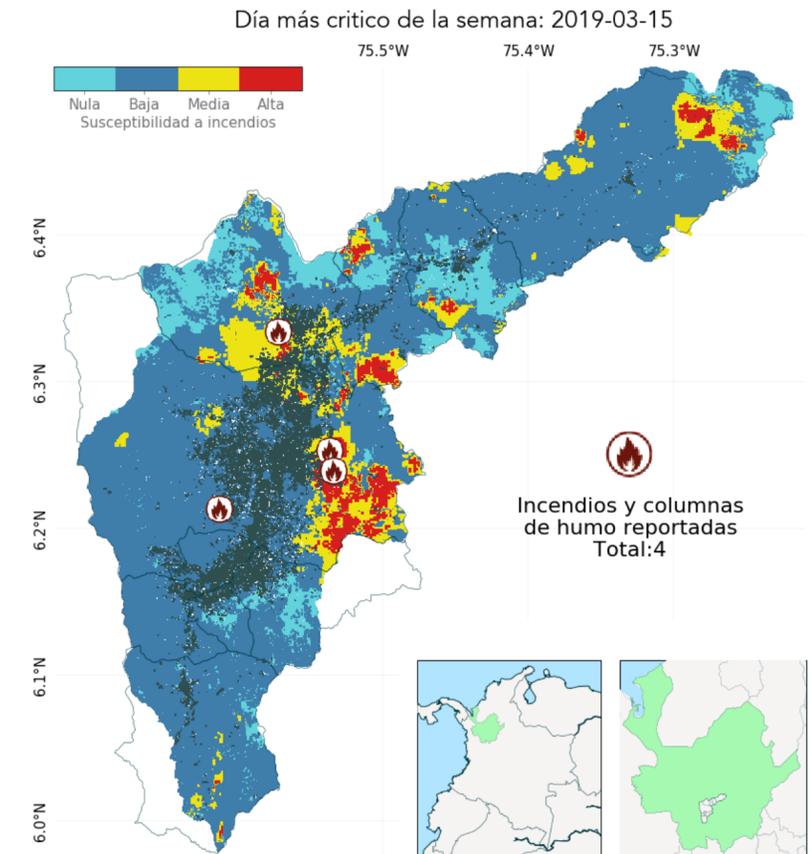


#### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

Los piranómetros miden irradiancia de onda corta (radiación solar) sobre superficies planas, la cual es muy relevante en términos meteorológicos y generación de energía solar. En cambio, los piranómetros UV miden en un espectro más reducido asociado sólo a la radiación ultravioleta, la cual es importante por sus efectos tanto benéficos como dañinos para los humanos.



### SUSCEPTIBILIDAD A INCENDIOS FORESTALES



Se presenta el mapa de susceptibilidad de incendios para el día más crítico de la semana: 15 de marzo. El nivel de susceptibilidad se estima a partir de información estática como la cobertura del suelo y variables dinámicas como la temperatura, la humedad en el suelo y la distribución espacial de la lluvia precedente.

La información de este modelo fue validada con incendios reportados por los cuerpos de bomberos de los municipios del Valle de Aburrá entre los años 2015 y 2017. En el mapa se indica la ubicación de los incendios reportados.



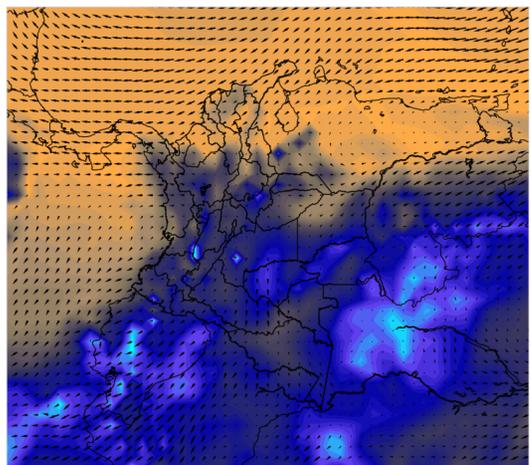
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 11 de marzo hasta 17 de marzo de 2019

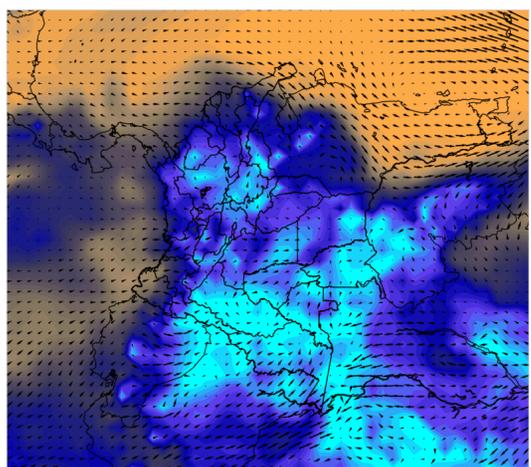
### GFS

Lunes: 2019-03-18 13:00



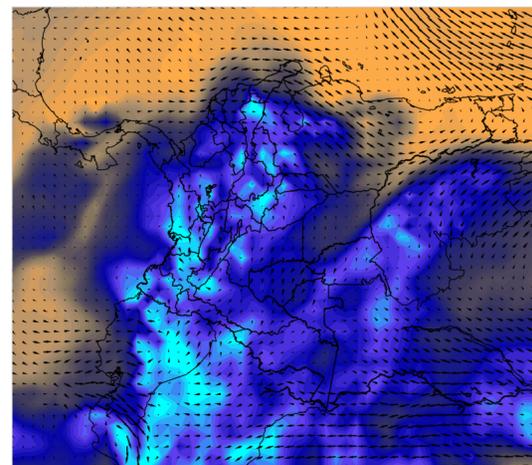
Inicio pronóstico: 2019-03-18 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2019-03-22 13:00



Inicio pronóstico: 2019-03-18 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2019-03-20 13:00



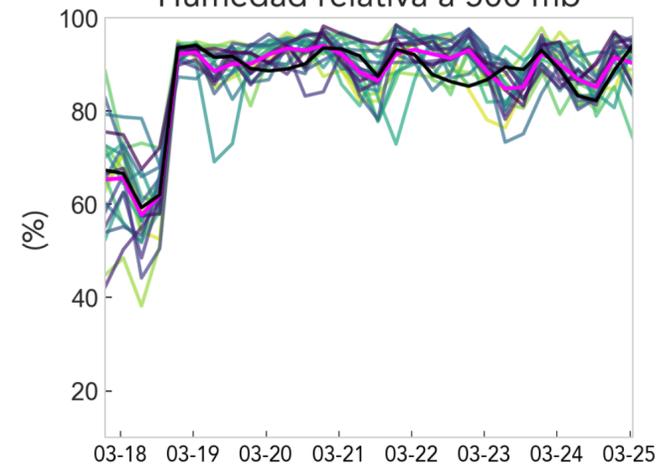
Inicio pronóstico: 2019-03-18 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Para la semana que empieza se esperan condiciones considerablemente más húmedas que la semana anterior. A partir del martes los pronósticos muestran una circulación débil con condiciones cercanas a la saturación sostenida, y con dirección errática sobre la región y Valles interandinos cercanos.

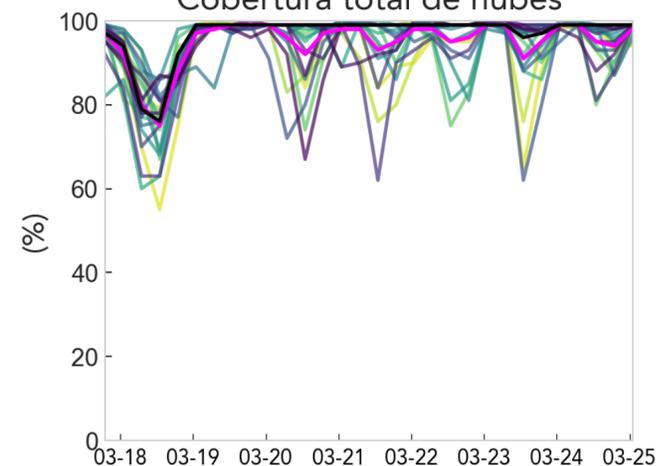
También se observa interacción en superficie entre las cuencas Caribe y Pacífico del país, asociado a poco ingreso de masas de aire desde el Pacífico.

### GEFS

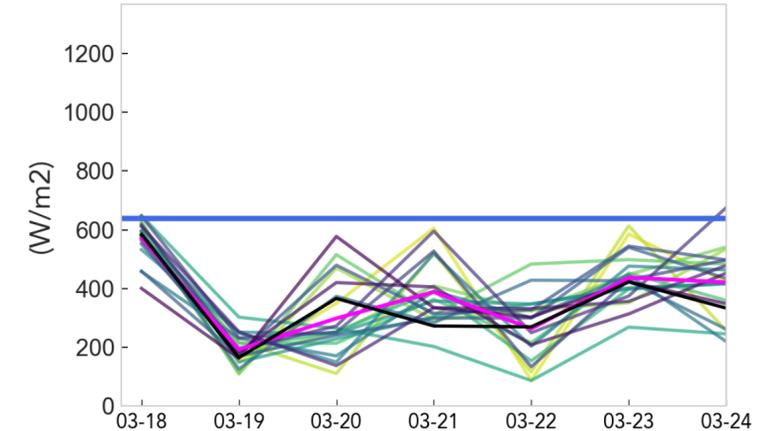
Humedad relativa a 500 mb



Cobertura total de nubes



Radiación incidente (máximo día)

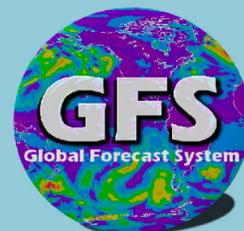


- P: 01
- P: 02
- P: 03
- P: 04
- P: 05
- P: 06
- P: 07
- P: 08
- P: 09
- P: 10
- P: 11
- P: 12
- P: 13
- P: 14
- P: 15
- P: 16
- P: 17
- P: 18
- P: 19
- P: 20
- Promedio
- Control
- P.75 (Obs)

Se espera durante la semana alta cobertura de nubes y niveles máximos de radiación incidentes bajos, acompañados de alta humedad sostenida en la atmosfera media. Dado este panorama, se pronostica que esta semana será más lluviosa que la anterior, por estas condiciones cercanas a la saturación, además de que se espera que la magnitud regional de los vientos no sea fuerte, lo cual puede favorecer la formación de sistemas convectivos.

Animación modelo GFS

Ver animación del pronóstico de GFS para viento y humedad relativa a 500 mb durante la semana.



### ¿Sabes qué significa GFS y GEFS?

Global Forecast System (GFS) es un modelo de predicción meteorológico producido por NCEP publicado 4 veces al día con datos que cubren todo el mundo. En adición al GFS, y con el objetivo de cuantificar la incertidumbre del pronóstico en el mediano plazo (ejemplo: 7-10 días) surge el Global Ensemble Forecast System (GEFS) que genera múltiples

pronósticos, 21 en total. GEFS tiene un pronóstico de control que parte de condiciones iniciales con observaciones originales, y los otros 20 se producen con condiciones iniciales modificadas.

*Ambos sets de datos están disponibles de manera gratuita.*