



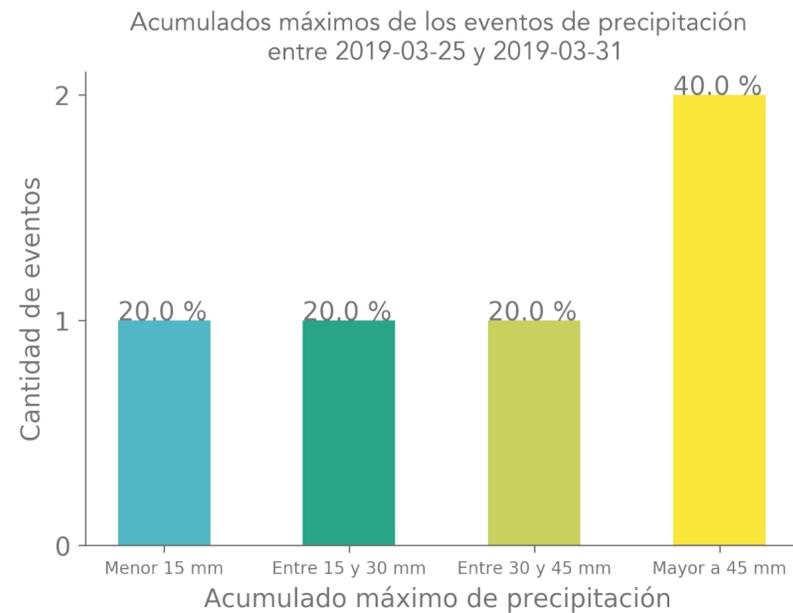
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 25 de marzo hasta 31 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	Río Medellín (Puente de La 33)	2019-03-29	03:15
	Río Medellín (Puente de La Aguacatala)		03:30
	Quebrada La Guayabala		03:36
	Quebrada Altavista	2019-03-25	03:08
	Quebrada La Presidenta		16:27
	Quebrada La Picacha		16:49
Itagüí	Quebrada Doña María	2019-03-29	03:25
Barbosa	Río Medellín	2019-03-29	04:29
Copacabana	Río Medellín (Puente Fundadores)	2019-03-25	17:51
	Río Medellín (Puente Machado)	2019-03-29	04:24
		2019-03-29	03:57
Bello	Quebrada La Madera	2019-03-28	18:43
			17:41

### RESUMEN SEMANAL

#### Resumen de la semana anterior

Para la semana en cuestión los flujos de humedad provinieron desde el suroriente con condiciones húmedas y frías en la tropósfera media de la región. Los acumulados de lluvia en el Valle de Aburrá aumentaron respecto a las semanas pasadas. Municipios como La Estrella, Medellín, Sabaneta e Itagüí registraron acumulados mayores a 60 mm y en zonas puntuales superaron los 100 mm.

Se generaron 13 alertas por aumentos significativos de los niveles de las quebradas y el río Medellín. Dos estaciones registraron niveles de alerta roja: Quebrada La Guayabala y Quebrada Altavista. Ambas a las 16:03 del 25 de marzo. 4 eventos de la semana registraron granizo en los disdrómetros ubicados en la subregión.

La mayor cantidad de precipitación sólida acumulada fue en San Antonio de Prado con 2.25 mm.

El total de descargas eléctricas registradas fue de 2549. Los rayos se ubicaron principalmente sobre Medellín y La Estrella con 1404 y 327 rayos respectivamente.

La mayor temperatura durante la semana fue 29.2°C en la zona urbana de Bello, y en promedio la temperatura ascendió en promedio 1°C. Los días más cálidos fueron lunes, jueves y sábado; y la radiación aumentó respecto a la semana inmediatamente anterior. Por otro lado el mapa de susceptibilidad de incendios muestra la ocurrencia de un incendio y una baja susceptibilidad en general para el Valle.

#### 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 hacia la región será desde el

oriente del país. Debido a ese flujo dominante pueden generarse lluvias estratiformes de larga duración, principalmente ingresando al Valle de Aburrá en las noches. Los pronósticos del Global Ensemble Forecast System (GEFS) muestran que la cobertura de nubes estará cercana al 100%, disminuyendo el fin de semana. Asociado a esto la radiación en superficie continuará baja la mayor parte del día.

Debido al aumento de lluvias en esta época se recomienda el mantenimiento periódico de alcantarillados para evitar encharcamientos.

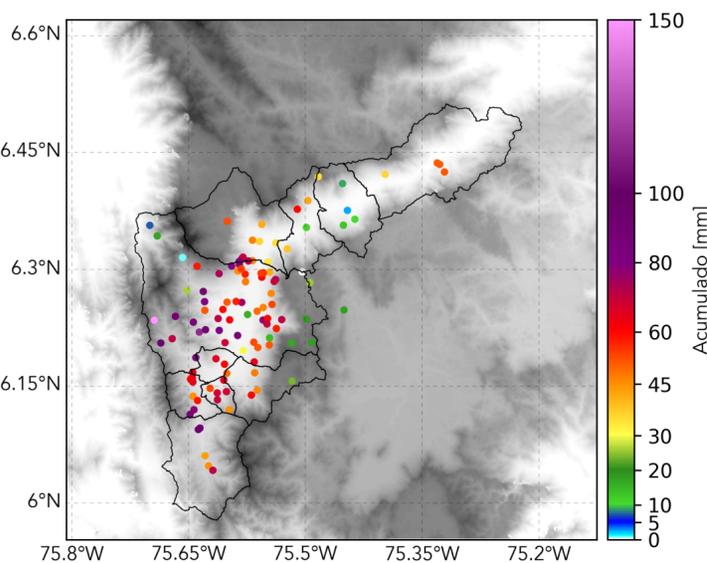
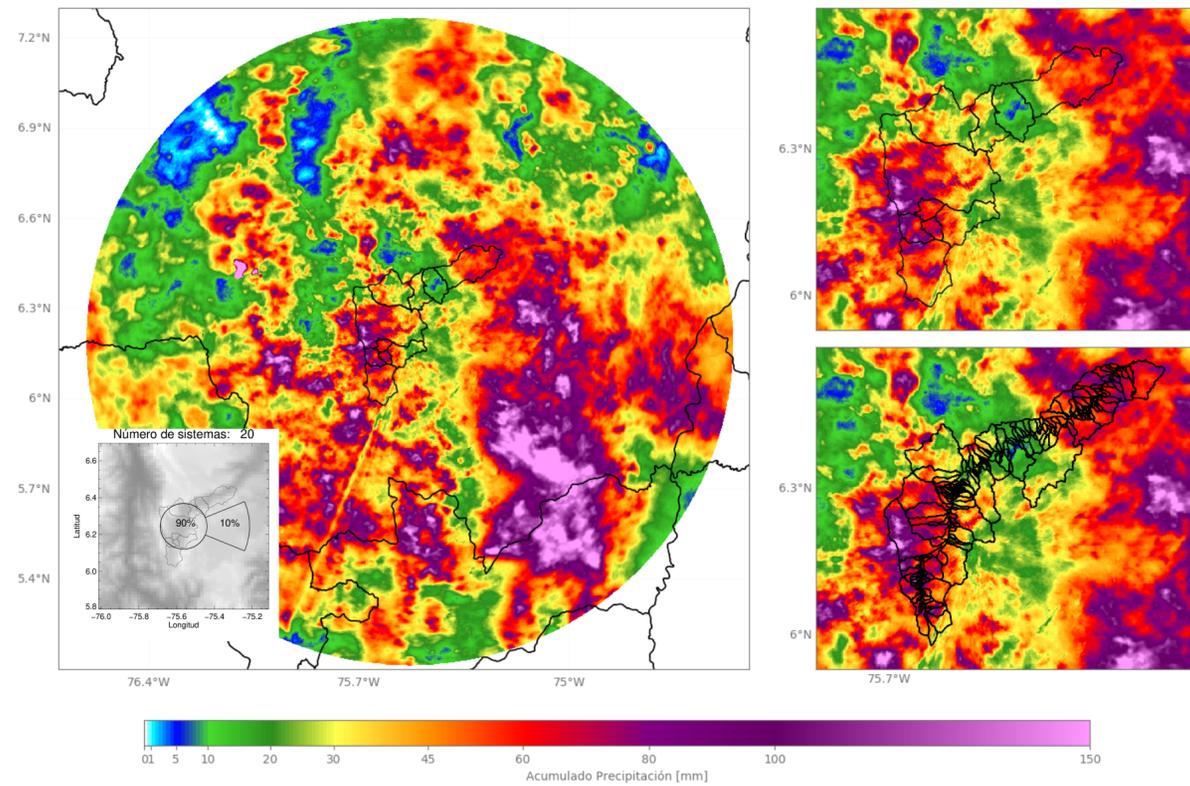


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRECIPITACIÓN

Semana: 25 de marzo hasta 31 de marzo de 2019

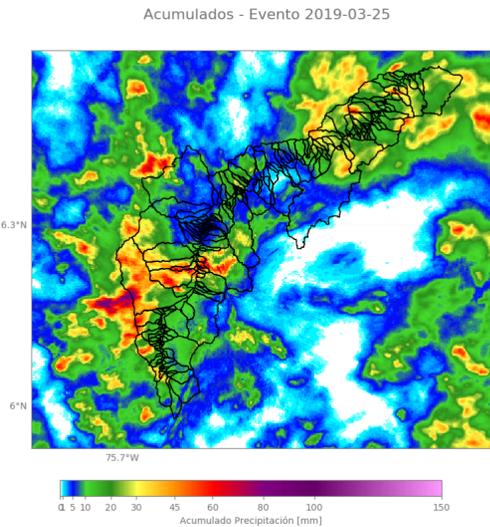
### ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN



### ACUMULADOS DE RADAR

En los municipios de Bello, Copacabana, Giradota, Envigado y oriente de Medellín se presentaron acumulados que van de medios a altos (10mm a 60mm). Por su parte, los acumulados en La Estrella, Sabaneta, Itagüí y Occidente de Medellín superaron los 60mm con zonas donde se superaron los 100mm. En la región vecina al sur oriente del Valle de Aburrá se presenta una extensa zona con acumulados que superan los 100mm.

### EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 25 DE MARZO



### INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

Hacia las 14:30 del 25 de marzo se comenzó a formar un sistema de lluvia sobre San Antonio de Prado (Medellín), el cual se intensificó rápidamente hasta generar precipitaciones fuertes que fueron registradas por el disdrómetro ubicado en este corregimiento. Como se observa en el disdrómetro de Escuela Rural Yarumalito, la intensidad de la lluvia comenzó a aumentar mientras iban cayendo partículas más grandes (granizo). El acumulado total de precipitación sólida, que se compone del acumulado de granizo y graupel (granizo blando) fue de 2.25 mm.

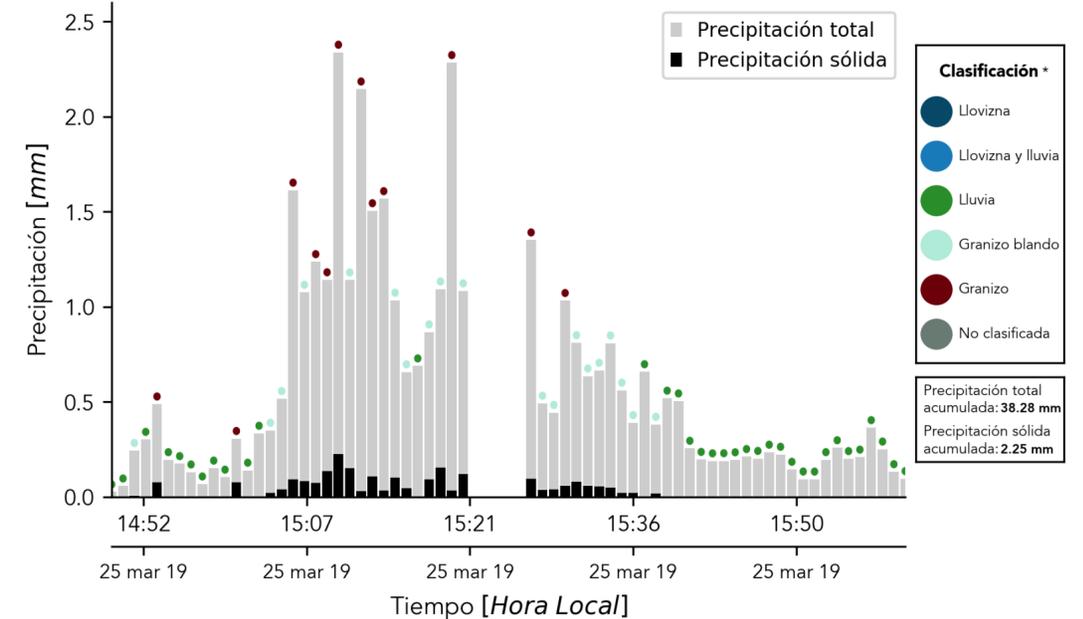
### ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento más destacado ocurrió el 25 de marzo de 2019, comenzó en horas de la tarde y tuvo una duración de 9 horas 30 minutos. El mayor acumulado registrado por estaciones fue 67.6 mm en el occidente de Medellín. El evento se caracterizó por generar acumulados altos en cuencas específicas.

Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 25 de marzo de 2019, el cual generó acumulados altos en la cuencas de las quebradas Doña María, Altavista, Altavista y La Picacha.

### Disdrómetro Escuela Rural Yarumalito - San Antonio de Prado



\* 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).

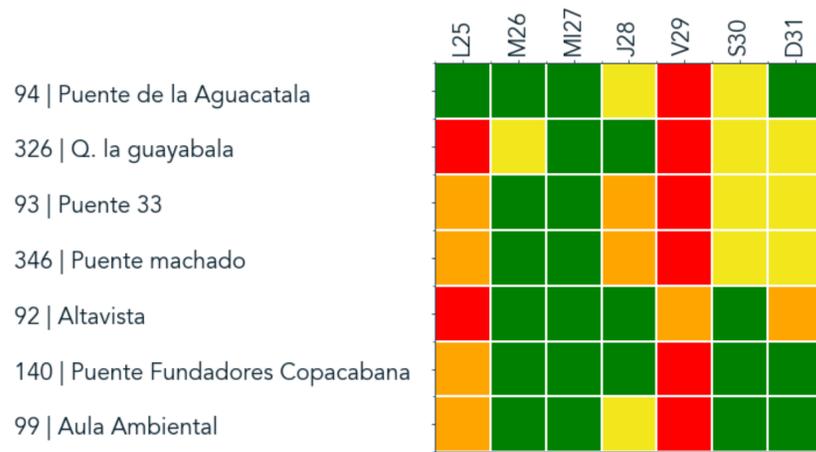


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## HIDROLOGÍA

Semana: 25 de marzo hasta 31 de marzo de 2019

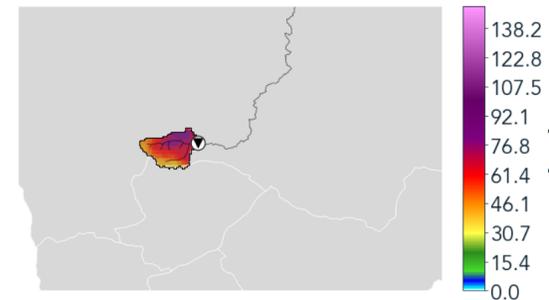
### RESUMEN SEMANAL DE NIVELES



Durante los días lunes y viernes a domingo se presentaron eventos de precipitación sobre el Valle de Aburrá. Los mayores acumulados e intensidades se presentaron los días lunes y viernes, con mayores repercusiones en los municipios del norte y suroccidente del Valle. Dichos eventos provocaron que 7 estaciones registraran el nivel de riesgo rojo, 18 de ellas el nivel naranja y 21 estaciones más el nivel de riesgo amarillo. En el cuadro ubicado a la izquierda se muestra el máximo nivel de riesgo registrado por las estaciones que alcanzaron el nivel de riesgo rojo.

### EVENTO: 25 DE MARZO

Precipitación Acumulada Q. La Guayabala.



El evento inició a las 13:29 del lunes y finalizó a las 23:00 del mismo día. Los mayores acumulados e intensidades de precipitación se presentaron en los municipios de Medellín, Barbosa y Caldas. Durante el evento, las estaciones 326. Q. La Guayabala y 92. Altavista, registraron el nivel de riesgo rojo correspondiente a inundaciones mayores, además, 9 estaciones registraron el nivel de riesgo naranja. En las figuras inferiores se encuentran las secciones del canal y la variación de la profundidad durante el evento para las dos estaciones que registraron el nivel de riesgo rojo.

Animación niveles y lluvia promedio

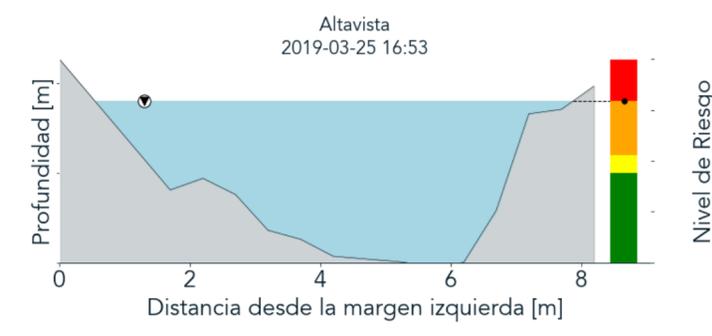
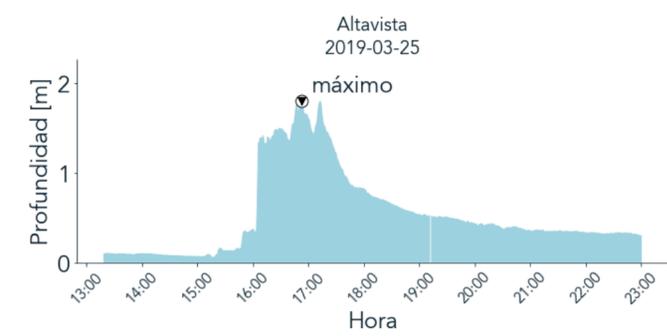
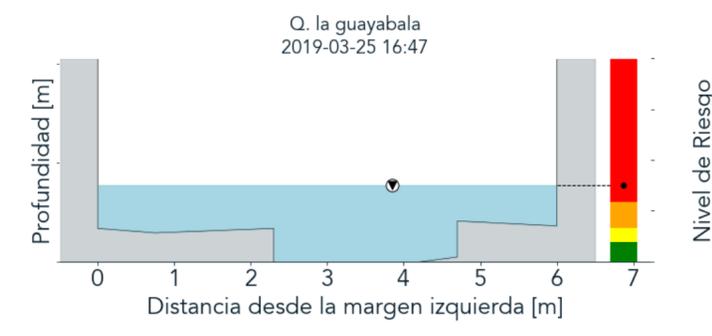
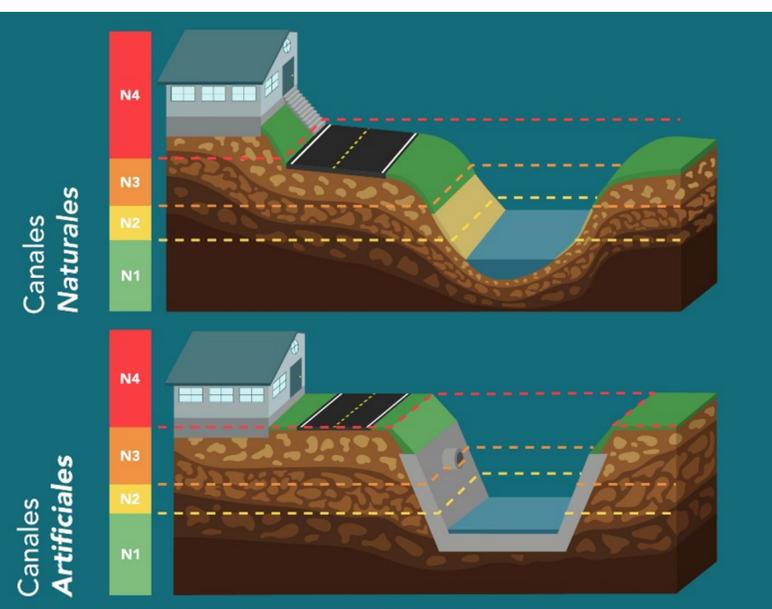
En el QR se presenta la animación de la evolución de la profundidad de la lámina de agua y la lluvia promedio en la cuenca

**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.



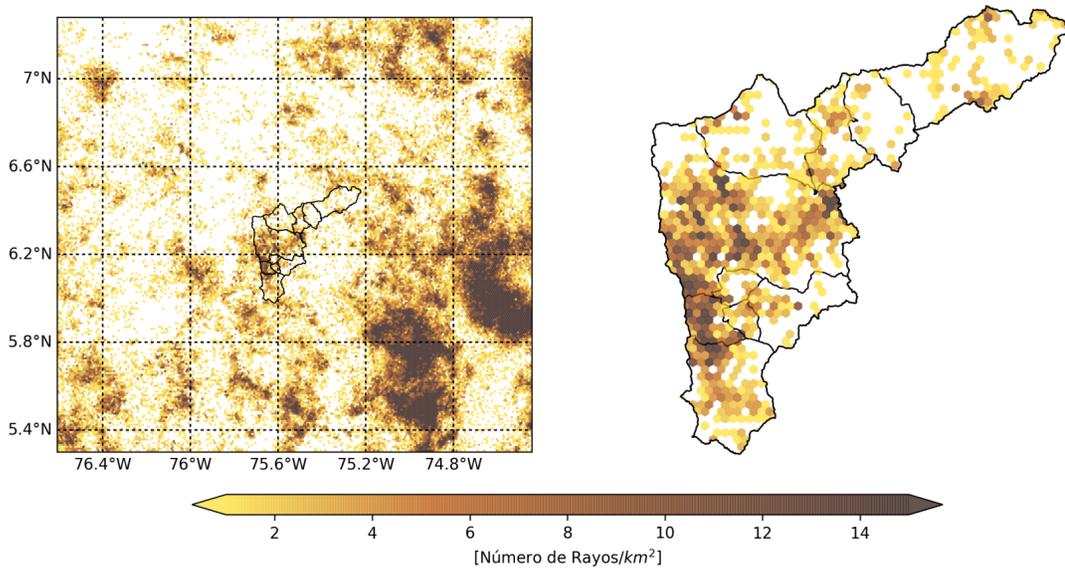


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 25 de marzo hasta 31 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 en todos los municipios de la sub-región, especialmente en Medellín y La Estrella.

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						
	L25	M26	Mi27	J28	V29	S30	D31
Barbosa	113	0	0	5	0	0	17
Girardota	20	0	0	0	0	0	11
Copacabana	93	0	0	3	1	0	8
Bello	52	0	0	37	5	0	11
Medellín	1091	5	1	228	13	1	65
Itagüí	8	0	0	29	1	0	2
Envigado	5	0	0	56	0	0	10
La Estrella	91	0	0	210	2	0	4
Sabaneta	2	0	0	13	1	7	1
Caldas	143	0	0	126	26	1	31

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 2549 rayos, lo cual indica un aumento considerable respecto a la semana inmediatamente anterior (1976). La mayor cantidad de rayos se presentó en Medellín (1404), seguido de La Estrella (327).

La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el lunes 25 de marzo (1618 rayos), correspondientes a un evento 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: 25 de marzo hasta 31 de marzo de 2019

### GOES

#### CONDICIONES METEOROLÓGICAS

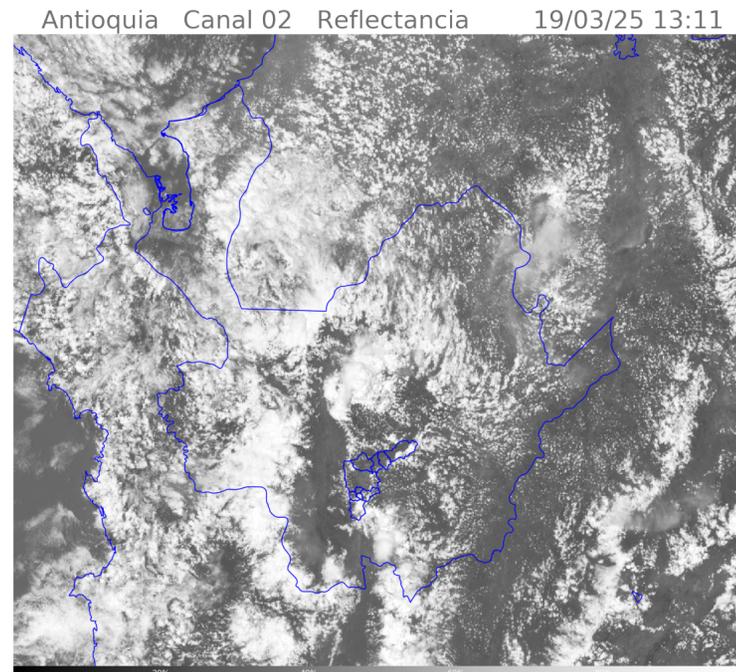
Durante la semana pasada, en la troposfera media del país (exceptuando el norte de la región Caribe), predominaron las condiciones húmedas-frías y los vientos del sureste.

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 y a lluvias de mayor intensidad) se presentaron en Antioquia, Santander, Tolima, sur de Chocó, Caquetá, Amazonas, Vaupés, Guainía y Vichada. En el centro y sur de Antioquia, zona que incluye el Vallé de Aburrá, predominaron los días con alta cobertura de nubes y lluvias de larga duración.

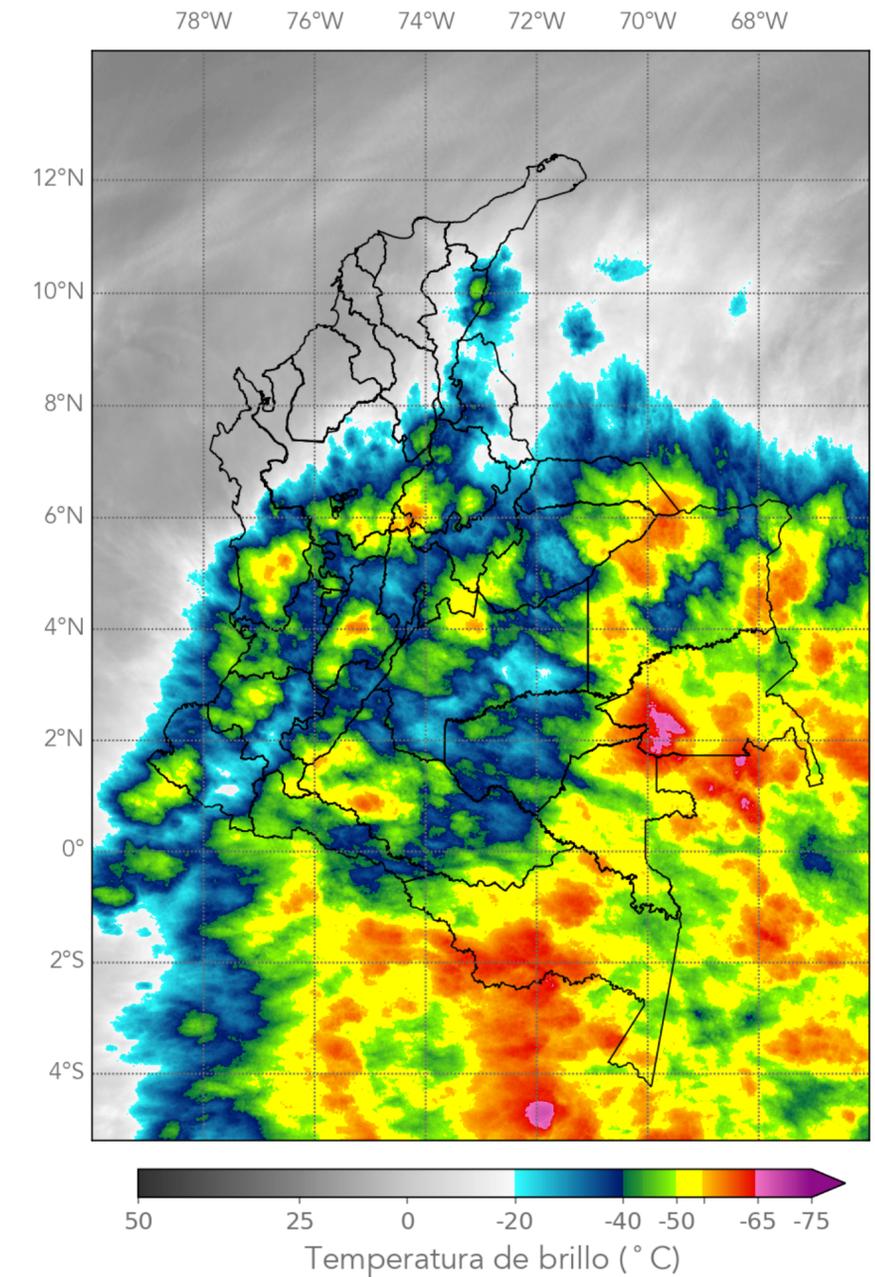
#### EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

Se presentan las imágenes de los canales 2, 9, 10 y 14 para representar el evento de lluvia que se presentó en el Valle de Aburrá el 25 de marzo. Los canales 9 y 10 muestran las condiciones de humedad en las que se encontraba la troposfera media y baja de Antioquia.

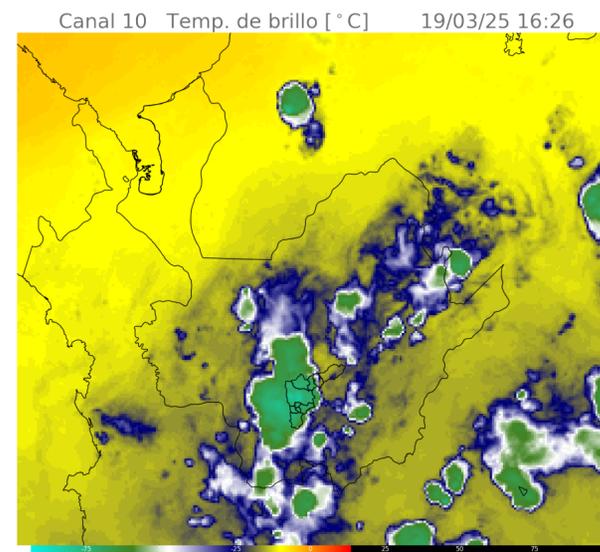
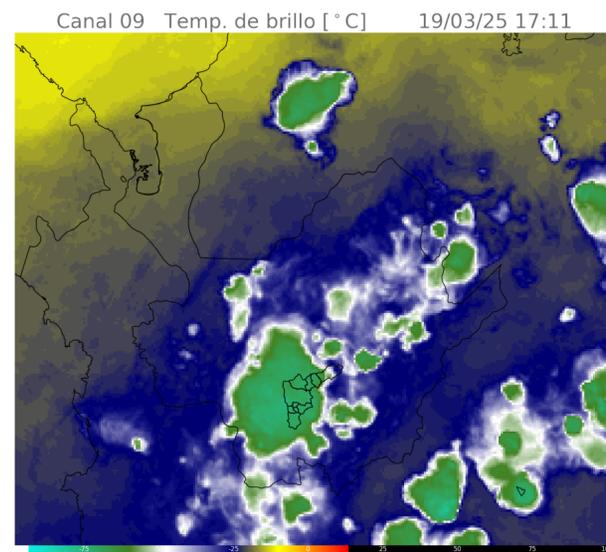
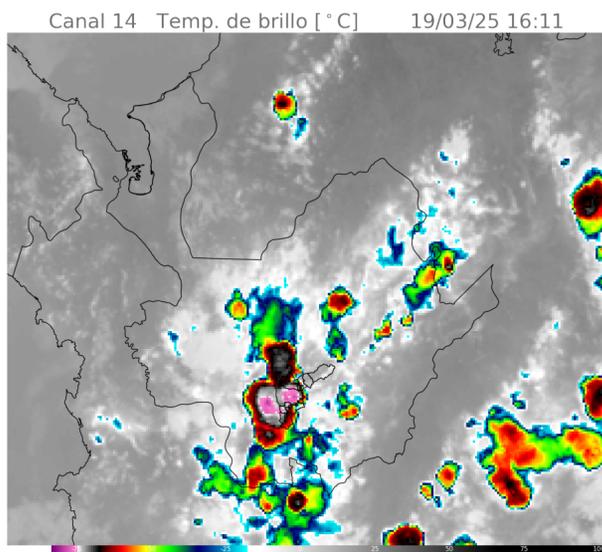
En la imagen del canal 14 se observan dos núcleos convectivos (con temperaturas de brillo de aproximadamente -75 °C) sobre el centro de Medellín y el occidente próximo al Valle de Aburrá. En la imagen del canal 2 se observan las condiciones de nubosidad que tenían lugar en Antioquia al inicio del evento de lluvia.



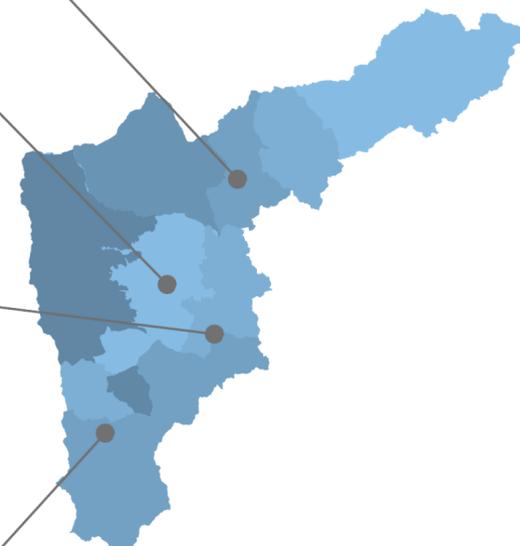
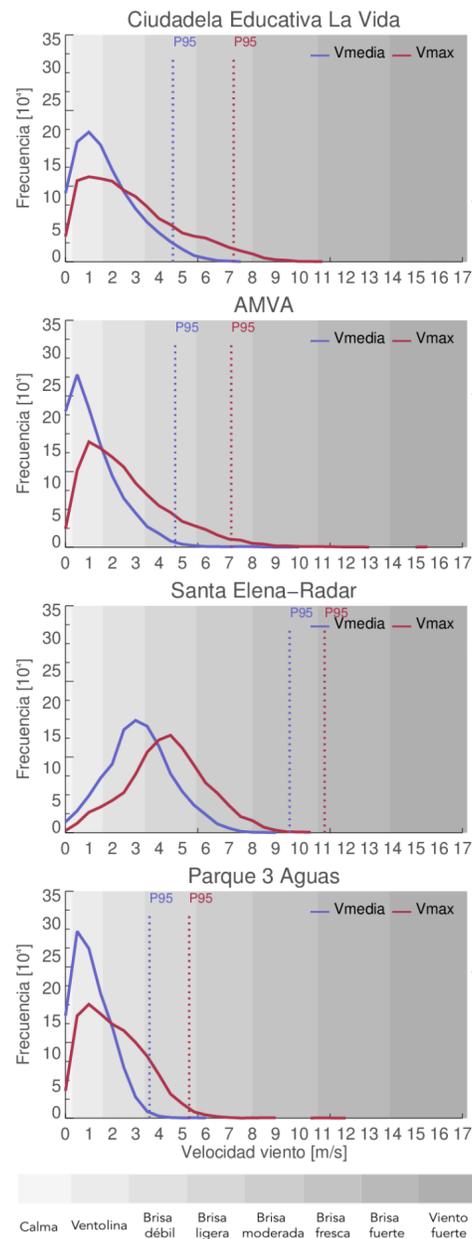
Nubosidad predominante: percentil 90 canal infrarrojo



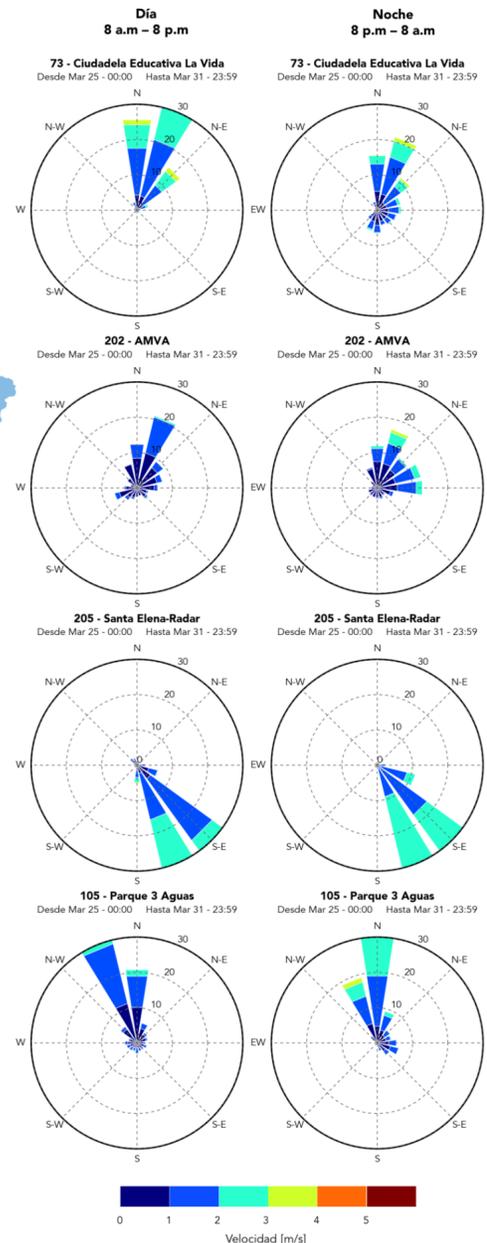
[Clic aquí para ver animación del evento](#)



### 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. 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 4 y 5 (20 - 38 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 la noche, y algunos desde el occidente del país.

### 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 26% de los vientos provinieron del norte, el 30% del NNE y alrededor del 15% del NE; durante la noche el patrón fue más variable, con predominio en los cuadrantes N-S. En la estación AMVA el viento tuvo dirección variable tanto el día como la noche con predominio en el cuadrante N-E. En Santa Elena la distribución de los vientos fue preferencialmente del SE y SSE durante el día y la noche, mientras que en Caldas el viento fue preferencialmente del NNW y N durante el día y del N y NNW en la noche.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 25 de marzo hasta 31 de marzo de 2019

### CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	15.4	20.7	28.2	53.0	86.4	100	
Med. Zona Urbana	16.7	21.9	29.0	37.7	69.1	92.9	
Bello	16.4	22.1	29.2	56.7	87.0	100	
Copacabana	16.4	21.5	28.7	42.9	73.1	90.1	
Med. Occidente	14.4	19.4	26.6	42.5	73.8	90.9	
Itagüí	16.4	21.3	28.6	55.2	82.2	100	
La Estrella	15.3	19.9	26.5	58.2	84.0	100	
Girardota	16.4	21.5	28.7	42.9	73.1	90.1	
Santa Elena	9.9	12.7	17.4	66.0	89.4	93.8	
Envigado	16.4	21.3	28.6	55.2	82.2	100	
Barbosa	16.8	21.3	27.5	48.7	77.7	90.7	
Caldas	15.3	19.9	26.5	58.2	84.0	100	

### RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

Esta cuarta semana de marzo tendió a ser más cálida que la anterior, aumentando en 1°C la temperatura promedio y máxima en la mayoría de las estaciones. Los días más cálidos fueron el lunes, jueves y sábado respondiendo esto a los niveles de radiación. En los eventos de lluvia cercanos de la tarde se notaron caídas de temperatura y aumentos de humedad súbitos. El comportamiento descrito anteriormente fue más evidente el lunes, con caídas de temperatura que superaron los 10°C.

### CONDICIONES DE RADIACIÓN

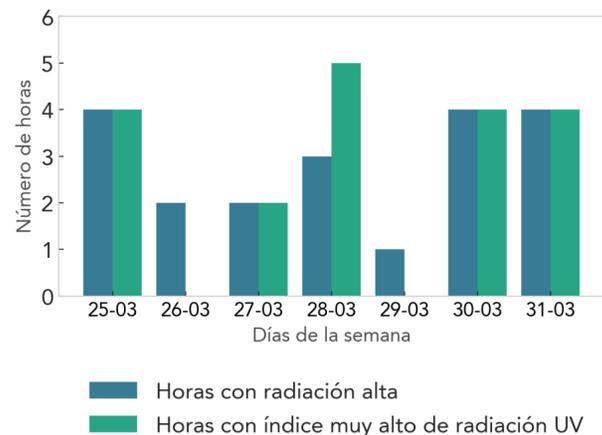
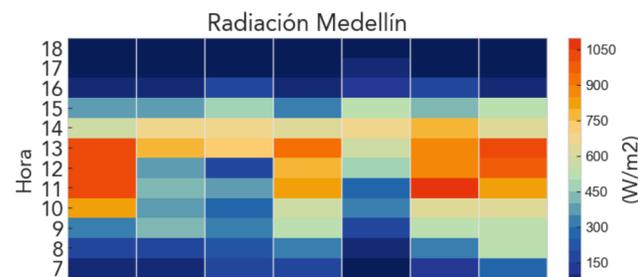
Marzo es uno de los meses con niveles de radiación intermedios del año. El comportamiento de la radiación esta semana fue cambiante a lo largo de la semana, las mañanas especialmente presentaron bajos niveles de radiación. Esta semana hubo 20 horas con radiación alta, 8 horas más que la semana inmediatamente anterior.

Los valores de irradiación diurna durante la semana fueron normales respecto a la media de marzo, a excepción del lunes, jueves y sábado con anomalías positivas que superaron el 20%. Esto según los datos del piranómetro ubicado en AMVA. Se recomienda usar una protección solar adecuada.

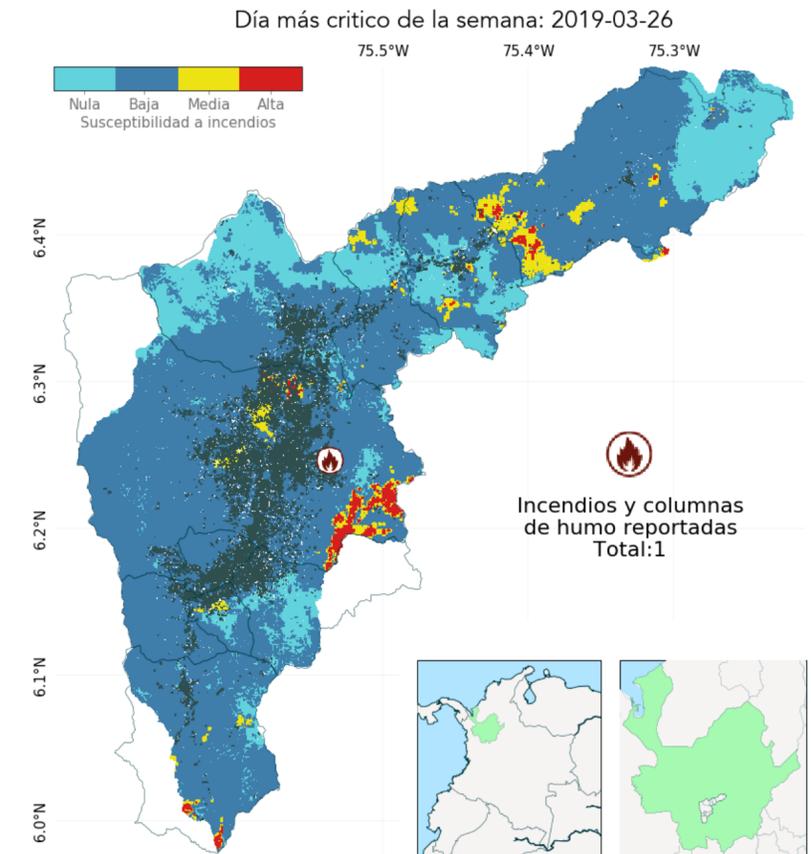


#### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

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: 26 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.



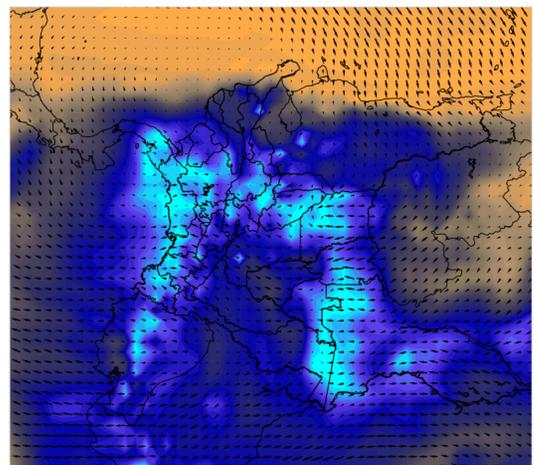
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 25 de marzo hasta 31 de marzo de 2019

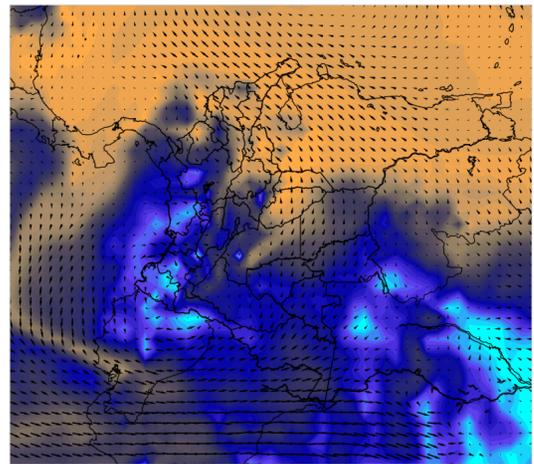
### GFS

Lunes: 2019-04-01 13:00



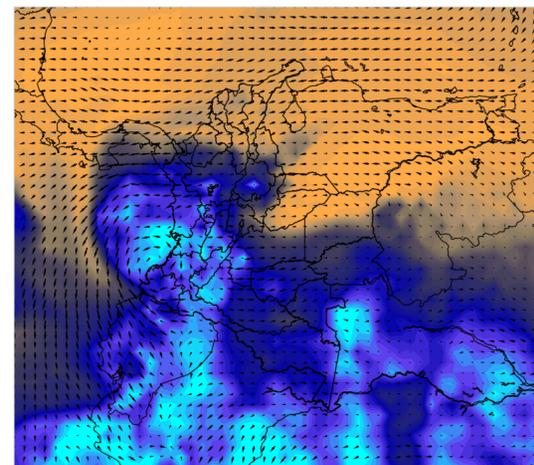
Inicio pronóstico: 2019-04-01 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2019-04-05 13:00



Inicio pronóstico: 2019-04-01 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2019-04-03 13:00

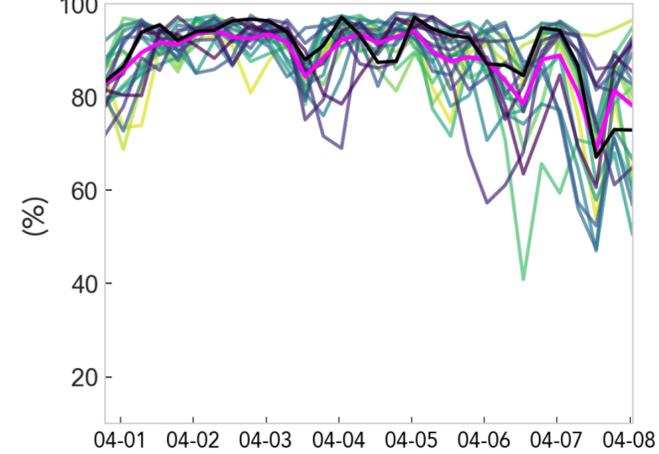


Inicio pronóstico: 2019-04-01 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

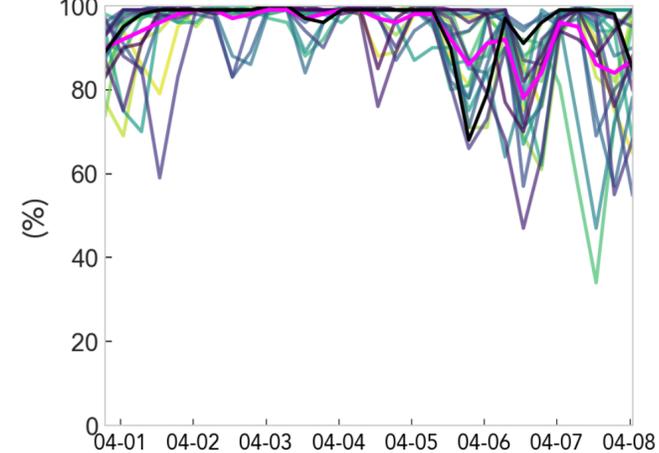
Para esta semana se esperan condiciones que tienden a ser similares a las de la tercera semana del mes, especialmente en términos de humedad y nubosidad. A diferencia de la semana mencionada que presentó una circulación débil, esta semana se espera hasta el jueves una circulación con velocidades moderadas y sentido preferencial desde el este. Dada esta circulación definida, se podría propiciar especialmente en la noche del ingreso de lluvias provenientes desde el Valle del Magdalena.

### GEFS

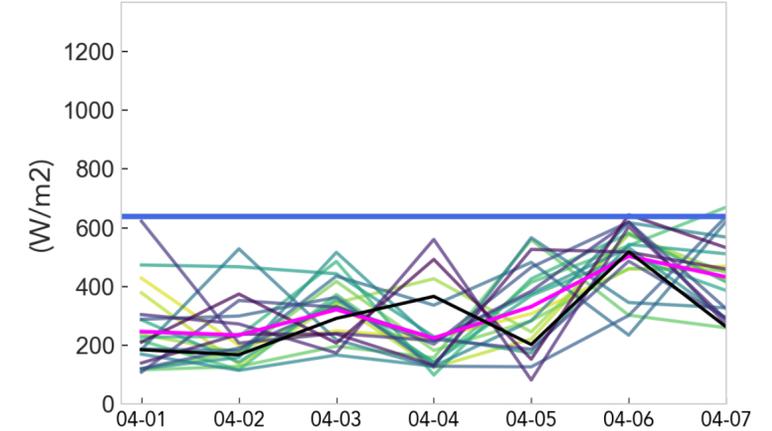
Humedad relativa a 500 mb



Cobertura total de nubes



Radiación incidente (máximo día)

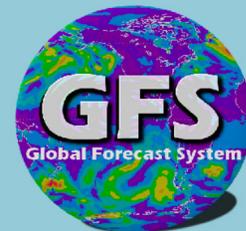


- P: 01
- P: 02
- P: 03
- P: 04
- P: 05
- P: 06
- P: 07
- P: 08
- P: 09
- P: 10
- P: 11
- P: 12
- P: 13
- P: 14
- P: 15
- P: 16
- P: 17
- P: 18
- P: 19
- P: 20
- Promedio
- Control
- P.75 (Obs)

Según los pronósticos del GEFS Inicia la semana con humedad alta en la media atmósfera, y se espera que continúe de esta forma hasta el fin de semana donde se espera una baja en la humedad. Esta semana se espera que sea una semana lluviosa, que puede ser similar a la comprendida entre 18-24 marzo. En cuanto a los niveles de radiación y cobertura de nubes, se espera que la mayoría del tiempo la radiación sea baja y haya alta cobertura de nubes.

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.*