



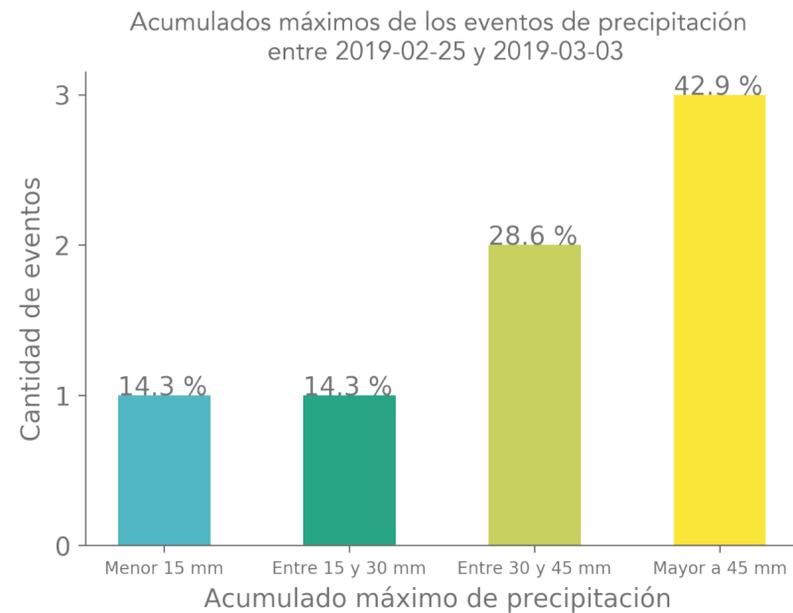
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 25 de febrero hasta 03 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
Envigado	Quebrada Ayurá	2019-02-28	18:44
Copacabana	Río Medellín (Puente Machado)		19:55
Bello	Río Medellín (Puente Machado)	2019-02-26	18:09
			21:15
Medellín	Quebrada La Presidenta	2019-02-26	19:24
	Quebrada Malpaso		20:54
	Río Medellín (Puente La 33)	2019-03-03	16:23

### RESUMEN SEMANAL

#### Resumen de la semana anterior

Durante la semana las condiciones atmosféricas sobre la región se caracterizaron por ser húmedas y frías. Los vientos y humedad provinieron principalmente del suroriente y suroccidente. En el Valle de Aburrá los acumulados de lluvia variaron entre medio-altos y muy altos, y algunas zonas localizadas registraron más de 80 mm. Zonas vecinas al Valle también registraron acumulados medios y altos. Se presentaron 7 alertas a las entidades de gestión del riesgo debido a los aumentos en los niveles de las quebradas y el río Medellín que se presentaron en eventos de lluvia. 6 días de la semana se registró caída de granizo en los eventos de precipitación. La cantidad más alta fue el 03 de marzo en el disdrómetro de Barbosa con 1.46 mm.

El total de descargas eléctricas registradas fue de 2051, un aumento considerable respecto a la semana anterior a la descrita aquí. Los rayos se ubicaron principalmente sobre Barbosa (844), Envigado (352) y Medellín (303). La mayor temperatura durante la semana descendió a 29.2°C en Medellín. Los días más calidos fueron el lunes, viernes y domingo. Sin embargo, en varios días de la semana la temperatura disminuyó drásticamente en las tardes debido a los eventos de lluvia. Las horas con radiación alta bajaron de 28 a 19 para la semana en cuestión, con valores cercanos a 900 W/m<sup>2</sup> al mediodía. Se reportaron 3 columnas de humo: 2 en la ladera occidental de Medellín y 1 en Girardota.

#### 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 disminución de incendios forestales. Los modelos de pronóstico globales indican que la circulación del viento será predominante desde el

oriente de Colombia con disponibilidad de humedad entre media y alta. Mientras la humedad desde el occidente del País se verá suprimida. Según el ensamble del Global Ensemble Forecast System (GEFS) el lunes será el día más seco de la semana y luego se presentará un aumento muy significativo de la humedad y de la cobertura de nubes. También habrá reducción importante de la radiación en superficie. Debido al aumento de lluvias en esta época se recomienda el mantenimiento periódico de alcantarillados para evitar encharcamientos.

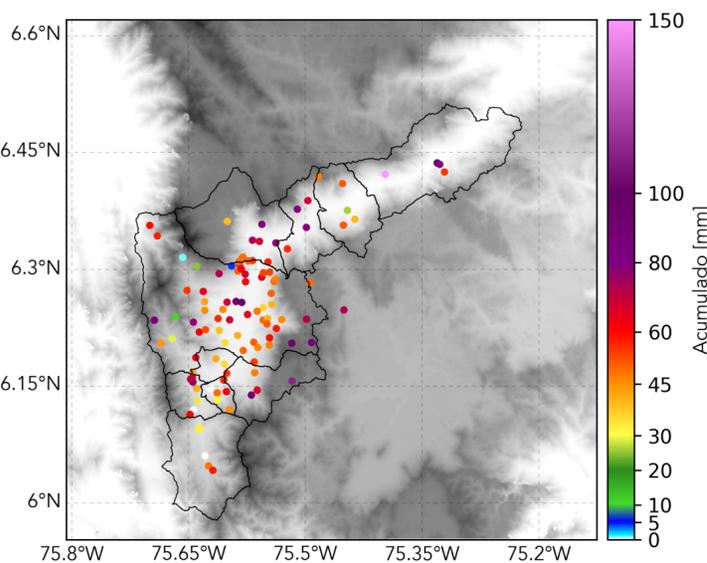
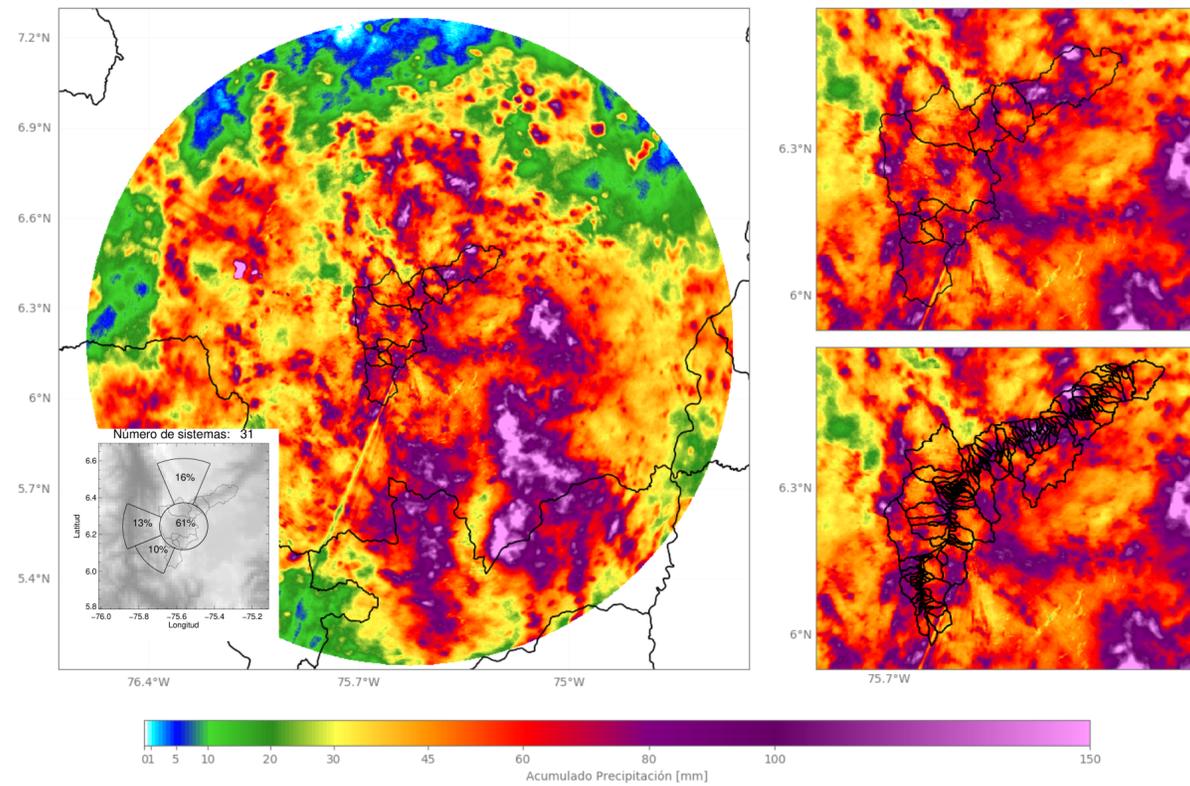


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRECIPITACIÓN

Semana: 25 de febrero hasta 03 de marzo de 2019

### ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN

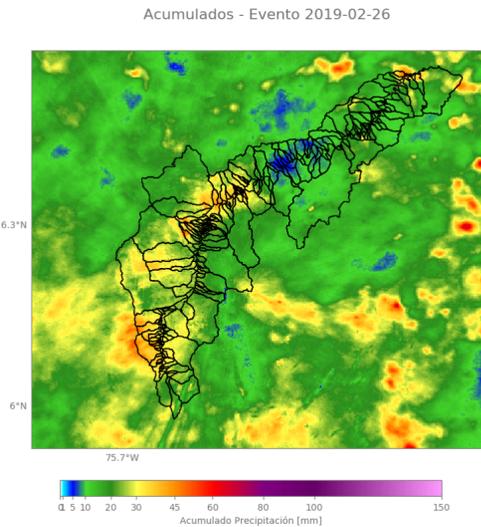


### ACUMULADOS DE RADAR

Los acumulados semanales al interior del Valle de Aburrá variaron entre medios-altos y muy altos (45 mm - mayores de 80 mm). Con zonas aisladas al interior del Valle donde se presentaron acumulados que superaron los 80 mm.

Igualmente, en las zonas vecinas al Valle se presentaron acumulados que variaron entre medios y altos, siendo mayores al suroriente del departamento.

### EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 26 DE FEBRERO



### INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

Aunque el evento más significativo de la semana fue el del 26 de febrero en términos de duración y aumentos de niveles de quebradas, el 3 de marzo se presentó un evento de intensidades altas que se desplazaron de sur a norte durante la tarde de ese domingo. Las fuertes lluvias se registraron con presencia de granizo en el disdrómetro de Barbosa, como se muestra en la figura de la derecha. Durante varios minutos se presentó caída de granizo y granizo blando (graupel) con un acumulado final de precipitación sólida de 1.46 mm lo que representa una cantidad significativa.

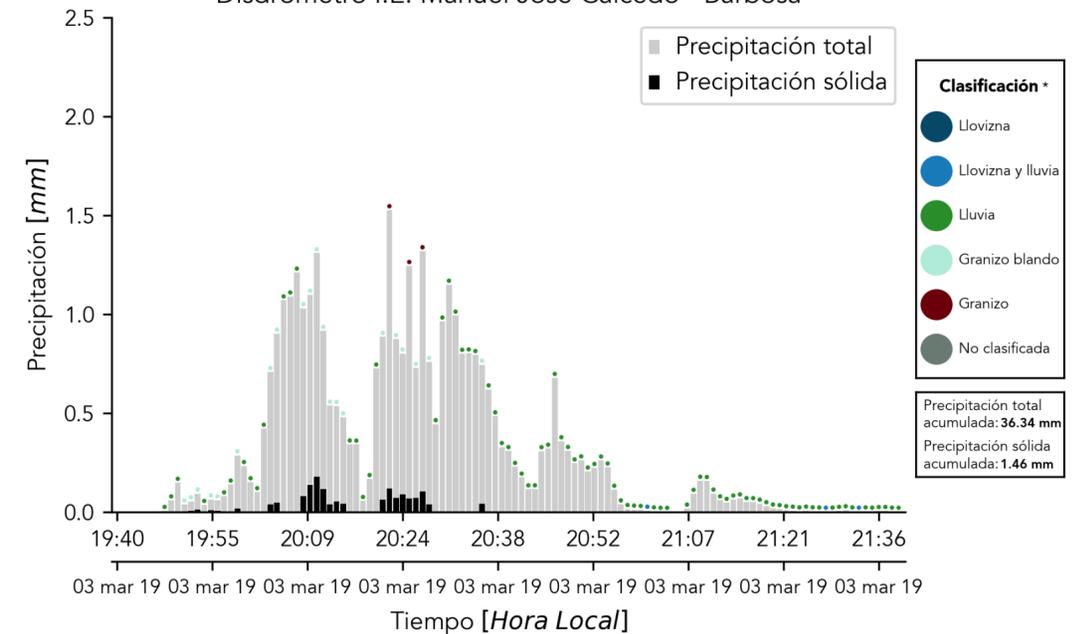
### ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento más destacado ocurrió el 26 de febrero de 2019 y comenzó en horas de la mañana y tuvo una duración de 24 horas. El mayor acumulado registrado por estaciones fue 54.1 mm en el municipio de Bello. El evento se caracterizó por su larga duración y una lluvia muy uniforme sobre todo el Valle que deja acumulados medios con algunas zonas de acumulados medio-altos.

Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 26 de febrero de 2019, el cual generó acumulados medios en diferentes cuencas a lo largo del Valle de Aburrá.

Disdrómetro I.E. Manuel José Caicedo - Barbosa



\* 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).



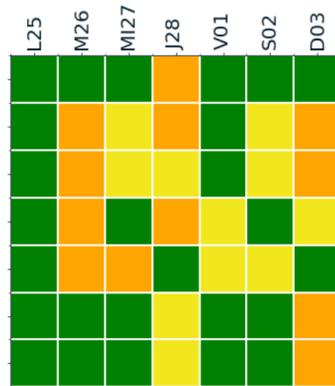
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## HIDROLOGÍA

Semana: 25 de febrero hasta 03 de marzo de 2019

### RESUMEN SEMANAL DE NIVELES

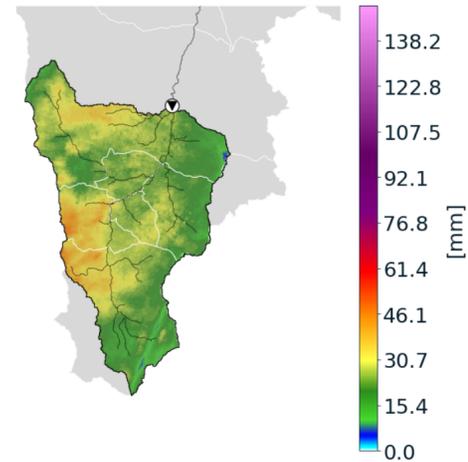
- 115 | Q. Ayura
- 346 | Puente machado
- 93 | Puente 33
- 273 | Q. Mal Paso - Nivel
- 332 | Presidenta Puente Peatonal Exito - Nivel
- 359 | Puente Peatonal Acevedo - Nivel
- 342 | Hatillo - Rio Aburra - Nivel



De los días martes a domingo se presentaron eventos de precipitación sobre el Valle de Aburrá. Los mayores acumulados e intensidades se presentaron los días martes a jueves y domingo, lo que provocó que 7 estaciones registraran el nivel de riesgo naranja. Adicionalmente, durante la semana, 22 estaciones registraron el nivel amarillo. En el cuadro ubicado a la izquierda se muestra el máximo nivel de riesgo diario alcanzado por las estaciones que alcanzaron al menos el nivel de riesgo naranja.

### EVENTO: 26 DE FEBRERO

Precipitación Acumulada Puente la 33.



El evento inició a las 11:45 del martes y finalizó a las 11:30 del miércoles. Los mayores acumulados de lluvia se reportaron en los municipios de La Estrella, Caldas, Bello y el noroccidente de Medellín. Durante el evento las estaciones 346. Puente Machado, 332. Q. Presidenta Puente Peatonal Éxito, 273. Q. Mal Paso y 93. Puente 33, registraron el nivel naranja. 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

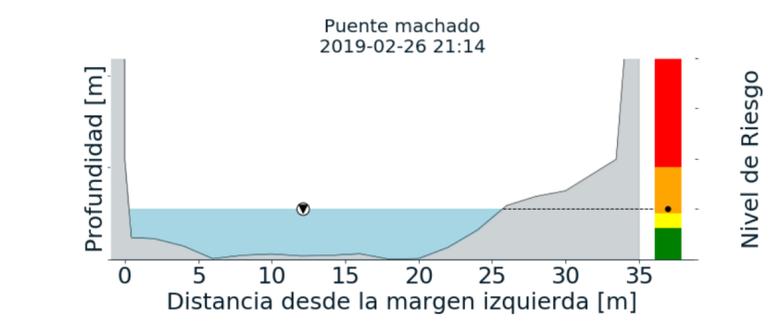
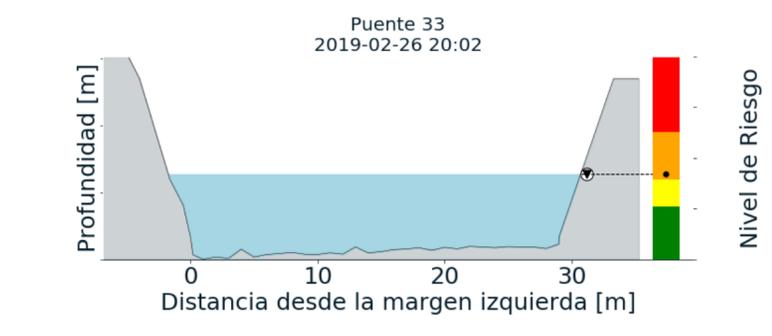
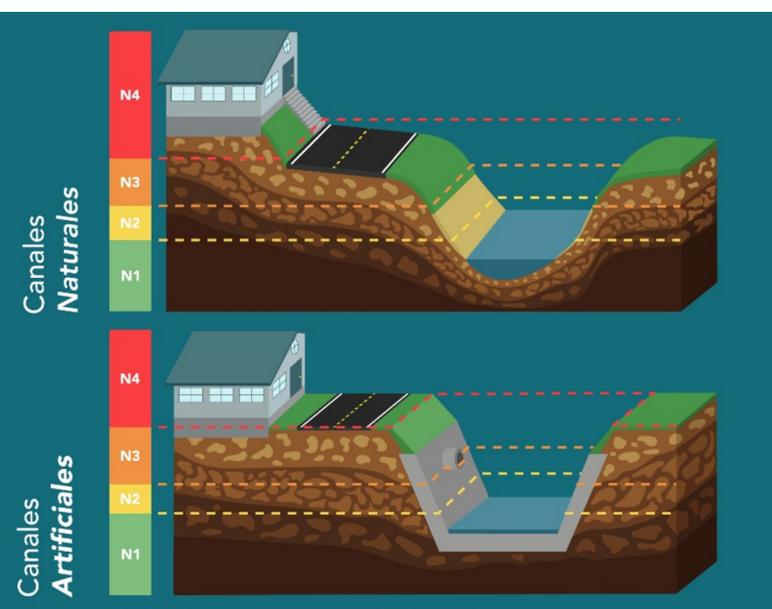
En el siguiente enlace se presenta la animación de la evolución de la profundidad de la lámina de agua y la lluvia promedio en la cuenca

**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.



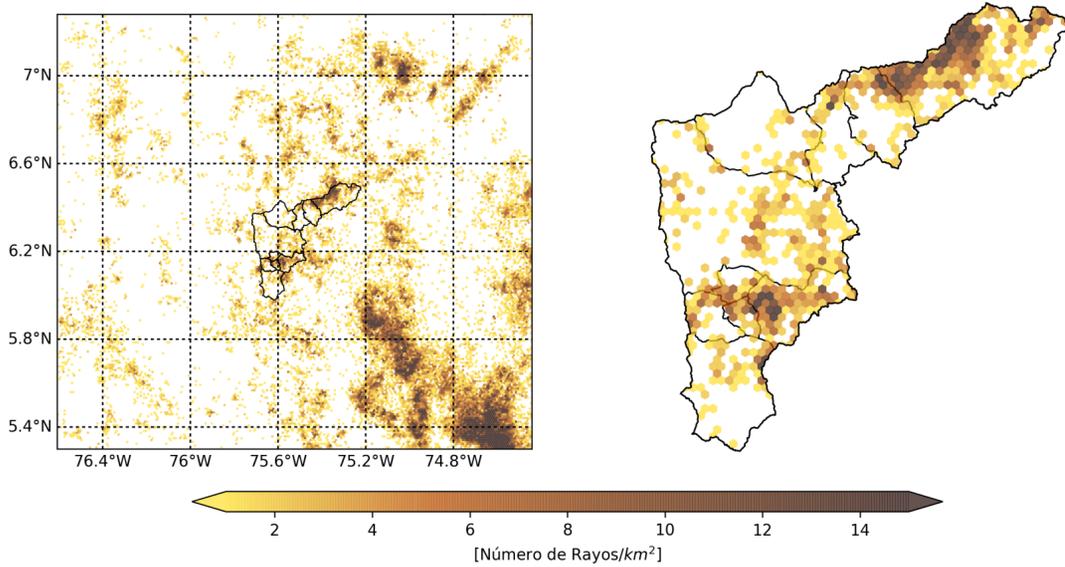


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 25 de febrero hasta 03 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 principalmente en el norte de Barbosa y el occidente de Envigado y sus alrededores. De acuerdo al área de cada municipio, aquellos con mayor cantidad de rayos por kilómetro cuadrado fueron Barbosa (4), Envigado (4), Sabaneta (3), Giradota (2) e Itagüí (2). Las zonas de mayor densidad de rayos corresponden a aquellas donde las intensidades de precipitación fueron mayores en el evento de lluvia de la semana.

### RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L25	M26	Mi27	J28	V01	S02	D03
Barbosa	0	28	8	339	0	0	469
Girardota	0	0	0	75	7	1	75
Copacabana	0	2	0	1	6	0	55
Bello	0	3	1	6	2	0	48
Medellín	0	2	35	49	21	10	186
Itagüí	0	0	0	0	3	0	50
Envigado	0	0	3	65	63	9	212
La Estrella	0	0	0	0	14	2	41
Sabaneta	0	0	0	2	0	4	46
Caldas	0	0	0	61	37	0	10

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 2051 rayos, lo cual indica un aumento significativo de los eventos de lluvia de intensidad alta en la región. La mayor cantidad de rayos se presentó en el municipio de Barbosa (844), seguido de Envigado (352).

La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el domingo 3 de marzo (1192 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: 25 de febrero hasta 03 de marzo de 2019

### GOES

#### CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Durante la semana pasada, en la troposfera media, predominaron las condiciones húmedas y frías (excepto en la Guajira).

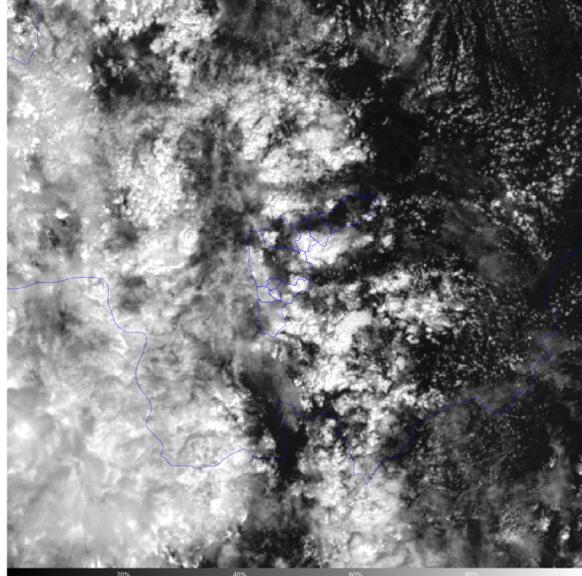
Los vientos predominantes fueron los del del suroccidente y el suroriente, y los desarrollos convectivos más significantes se presentaron en Chocó, Cauca, Valle del Cauca, Amazonas y Vaupés.

#### 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 26 de febrero. 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 observa un núcleo convectivo (temperaturas de brillo de aproximadamente -60 °C) sobre el norte de Medellín y el municipio de Bello. Y en la imagen del canal 2 se observan las condiciones de nubosidad para el momento del inicio del evento.

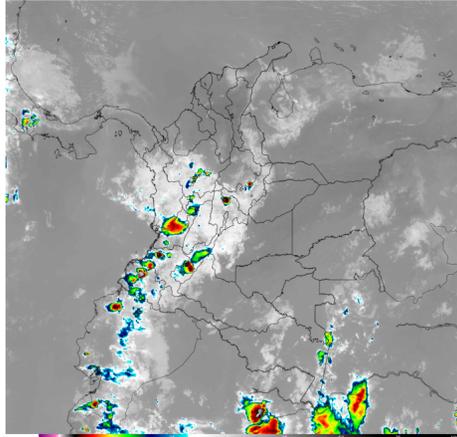
Antioquia Canal 02 Reflectancia 19/02/26 11:56



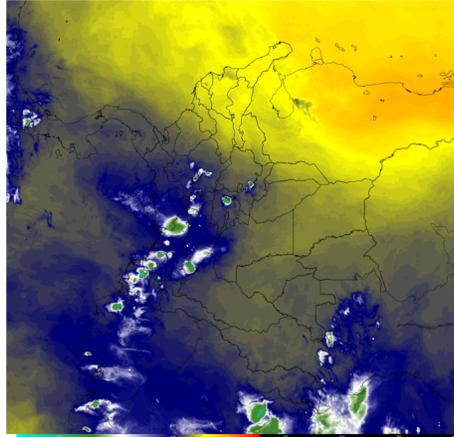
#### Animación GOES

La animación muestra la evolución del evento de precipitación para los canales 9, 10 y 14.

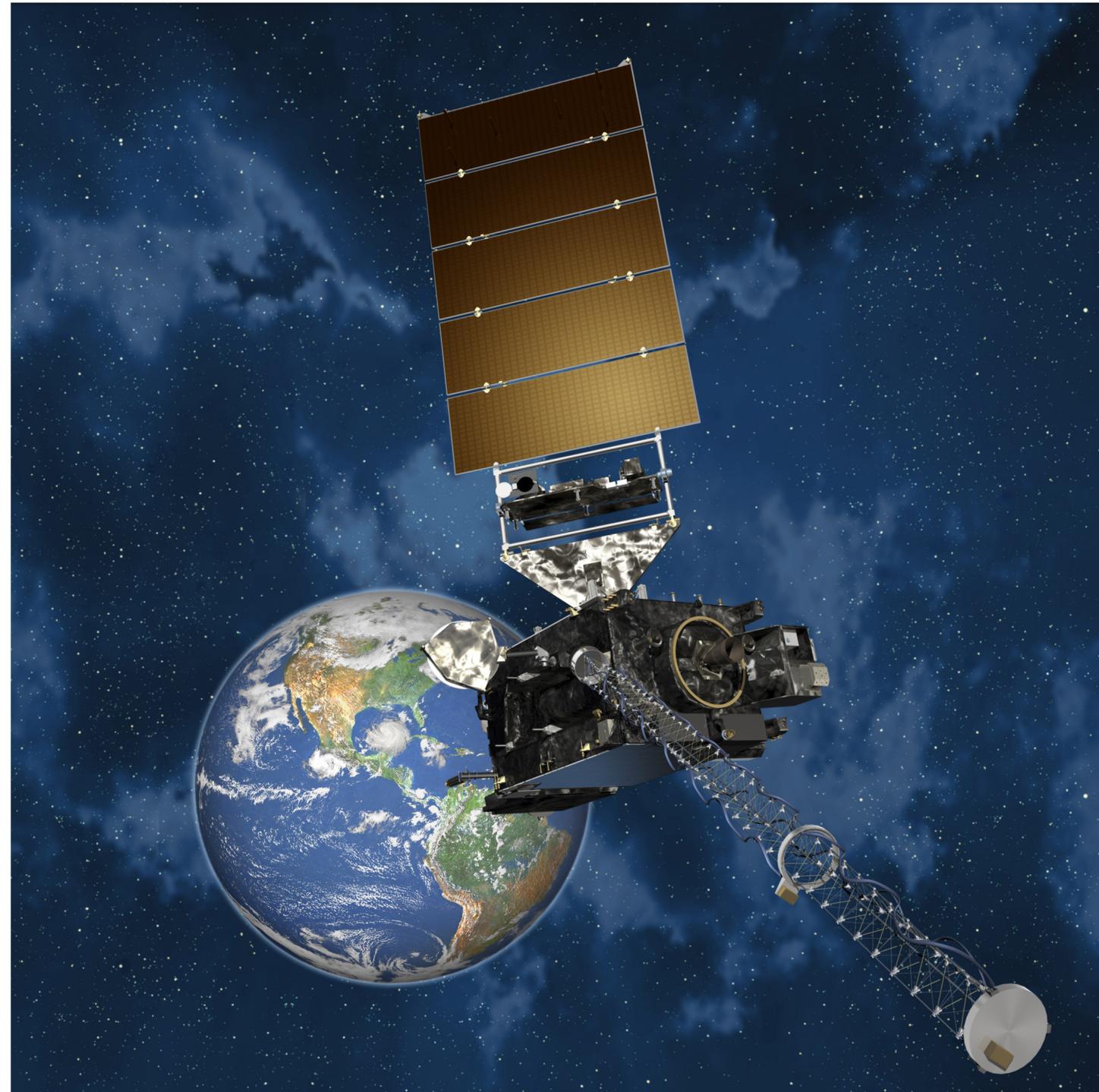
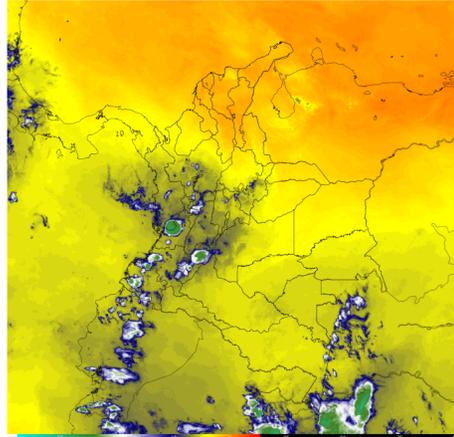
Canal 14 Temp. de brillo [°C] 19/02/26 18:11



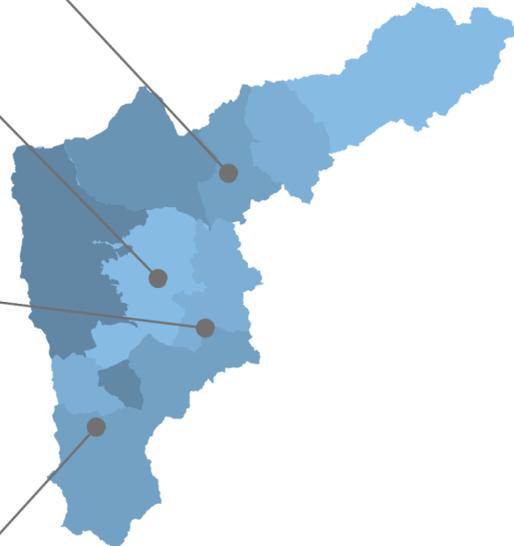
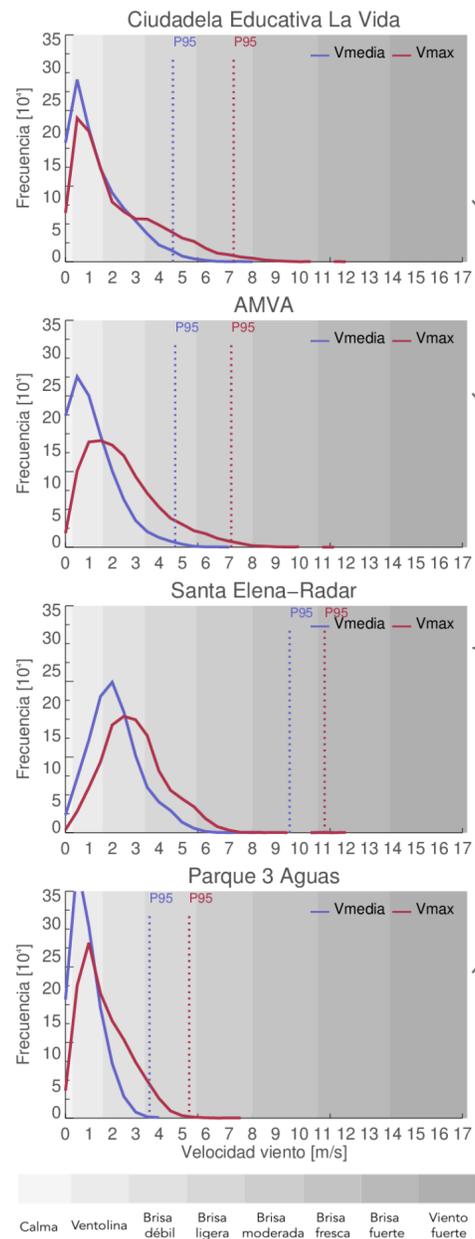
Canal 09 Temp. de brillo [°C] 19/02/26 18:11



Canal 10 Temp. de brillo [°C] 19/02/26 17:11

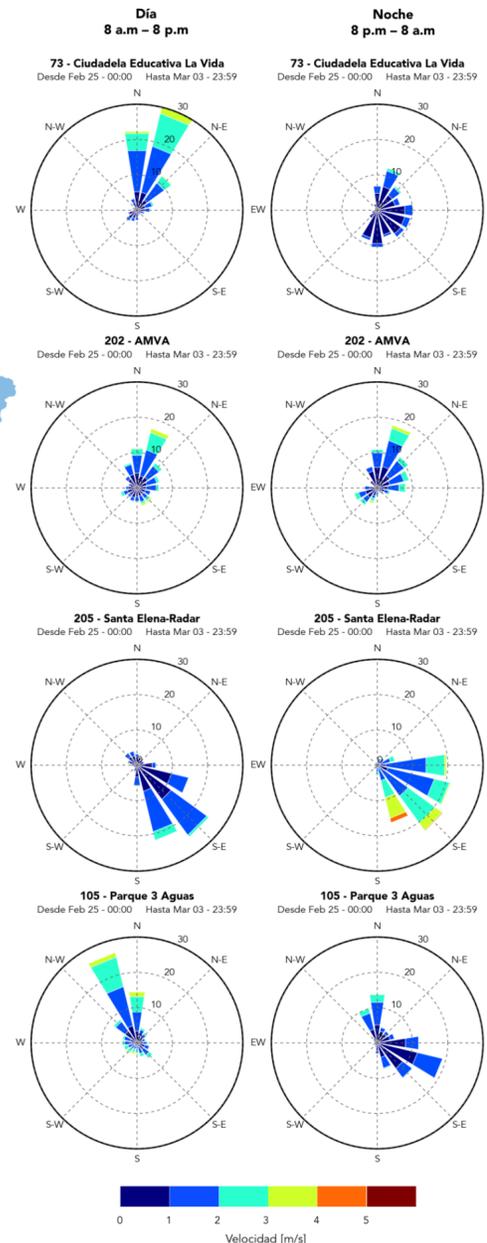


### ANÁLISIS DE VIENTOS



### 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 Barbosa, AMVA, Caldas y Santa Elena. 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 con vientos moderados provenientes principalmente del oriente a comienzos y finales de la semana y vientos desde el occidente por encima de 3km a mediados de la semana.



### 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 22% de los vientos provinieron del norte, el 30% del NNE y alrededor del 14% del NE; durante la noche el patrón fue más variable, con predominio en los cuadrantes N-E y S-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 variable con preferencia del SE durante el día y del SE y E en la noche, mientras que en Caldas el viento fue preferencialmente del NNW durante el día y del N y el ESE en la noche.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 25 de febrero hasta 03 de marzo de 2019

### CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	15	20	27	51	83	100	
Med. Zona Urbana	17	21	29	34	66	87	
Bello	17	21	28	50	83	100	
Copacabana	16	20	28	38	72	90	
Med. Occidente	14	18	26	36	74	90	
Itagüí	16	20	28	48	80	100	
La Estrella	15	19	26	51	82	100	
Girardota	16	20	28	38	72	90	
Santa Elena	9.5	12	17	45	88	93	
Envigado	16	20	28	48	80	100	
Barbosa	15	21	27	39	73	90	
Caldas	15	19	26	51	82	100	

### CONDICIONES DE RADIACIÓN

Marzo es uno de los meses con niveles de radiación intermedios del año. Para esta semana se dieron valores de radiación altos cerca del mediodía (cerca de 900 W/m<sup>2</sup>), sin embargo, la radiación fue altamente variable dada la ocurrencia de lluvias en diferentes momentos del día. Se presentaron 19 horas con radiación alta en la semana.

Los valores de irradiación diurna durante la semana fueron normales respecto a la media de marzo. Esto según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA. Se recomienda usar una protección solar adecuada.



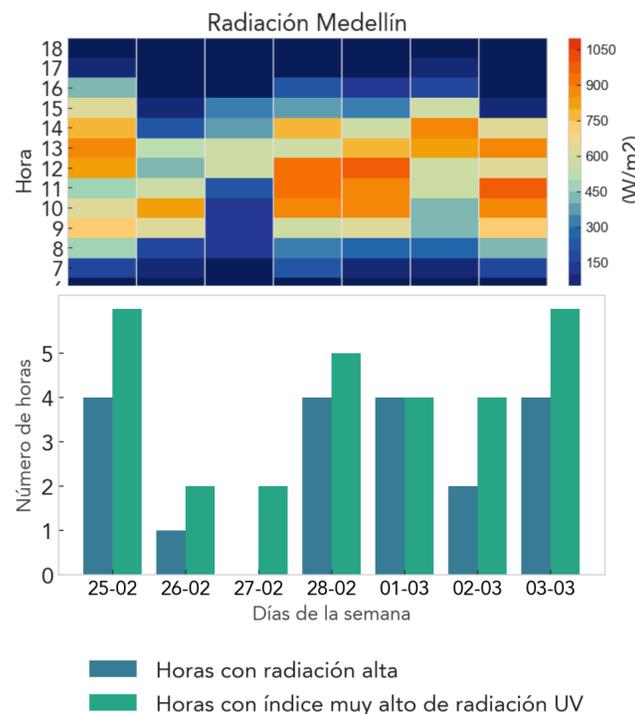
#### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

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.

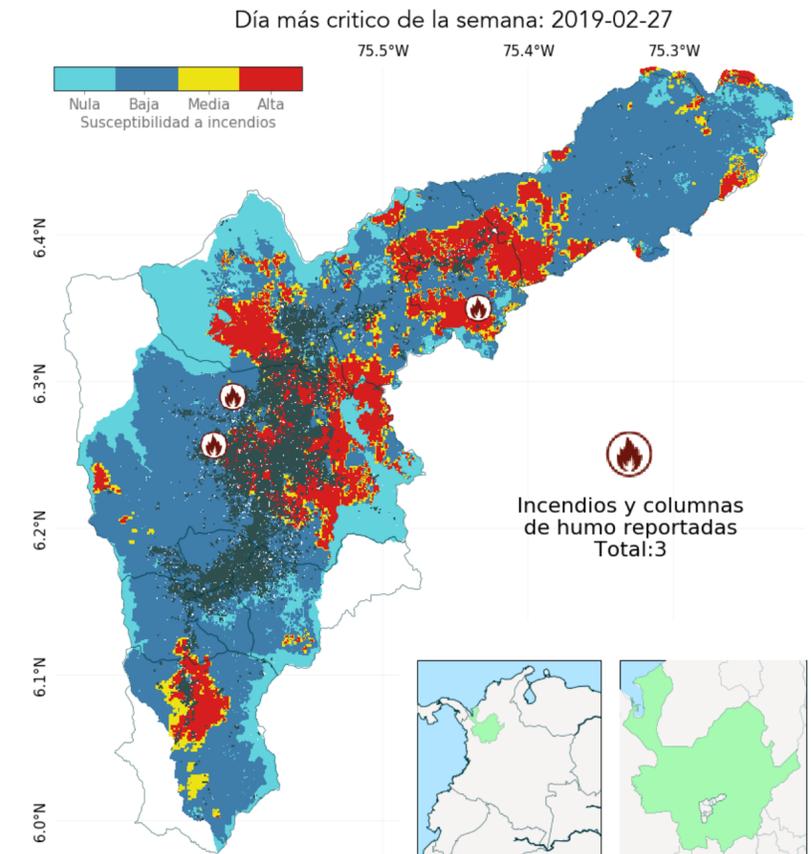
### RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

A comparación de la semana inmediatamente anterior, esta que finaliza fue más fresca, especialmente debido a los valores máximos alcanzados (29.2°C en Medellín).

Los días más calientes fueron el lunes, viernes y domingo. Fue muy común durante la semana la ocurrencia de cambios abruptos de humedad y temperatura ocasionados por lluvias durante la tarde, con disminuciones de temperatura que en algunos casos rondaron los 10°C.



### SUSCEPTIBILIDAD A INCENDIOS FORESTALES



Se presenta el mapa de susceptibilidad de incendios para el día más crítico de la semana: 27 de febrero. 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.



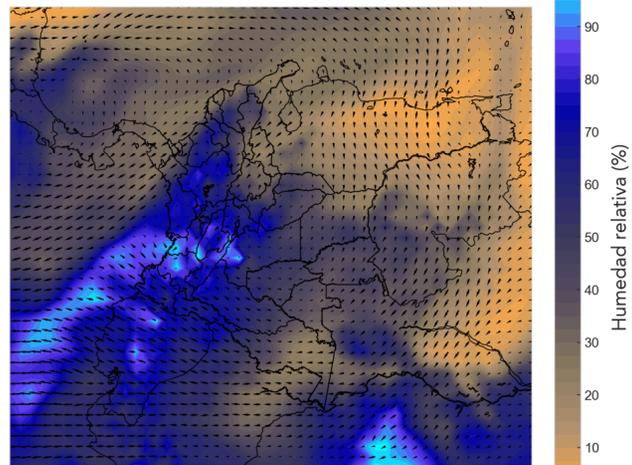
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 25 de febrero hasta 03 de marzo de 2019

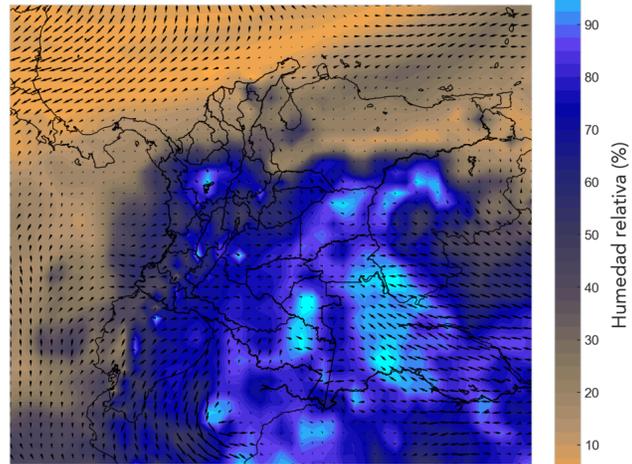
### GFS

Lunes: 2019-03-04 13:00



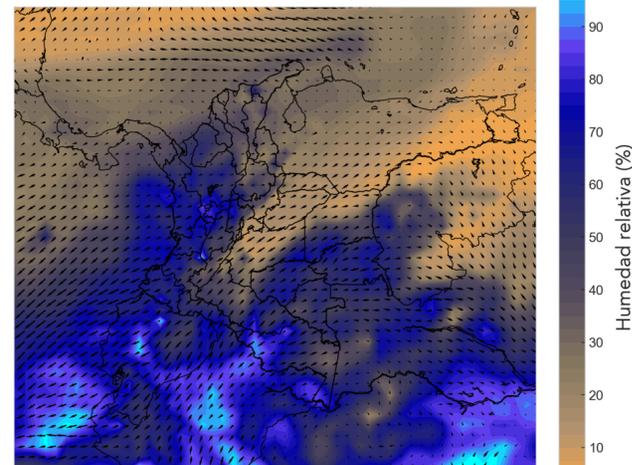
Inicio pronóstico: 2019-03-04 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2019-03-08 13:00



Inicio pronóstico: 2019-03-04 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2019-03-06 13:00

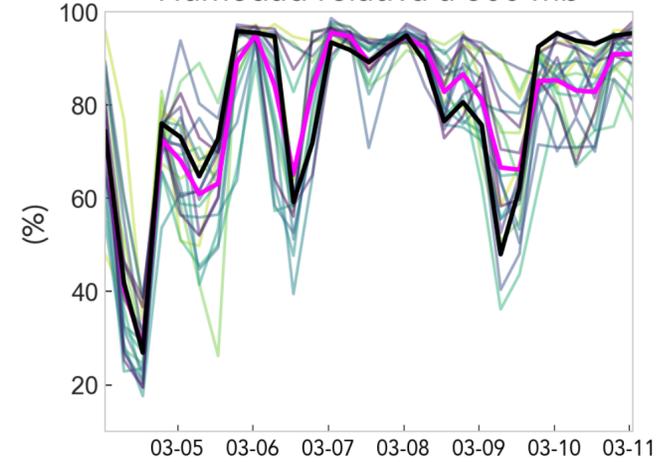


Inicio pronóstico: 2019-03-04 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

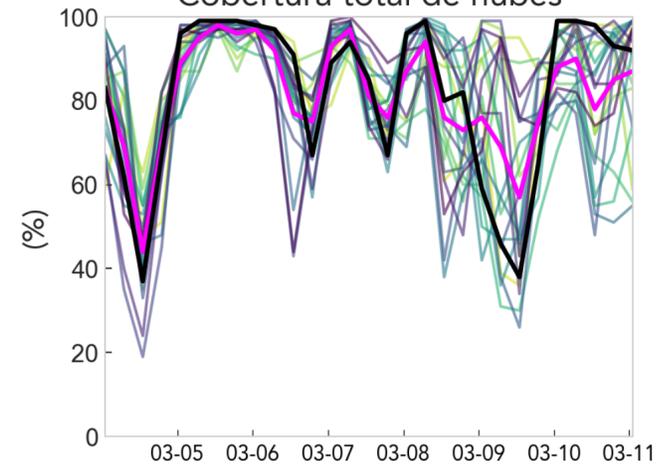
Para esta semana se espera que la circulación sobre la región se caracterice por vientos provenientes desde el este y condiciones de media-alta humedad intermitentes. A su vez, y a diferencia de semanas anteriores se espera una interacción en superficie entre el Atlántico y el Pacífico con vientos que bajan por el istmo de Panamá, lo cual es indicio de transporte de humedad poco o nulo desde el occidente al País. El pronóstico para esta semana también muestra centros de baja presión intermitentes en el norte del País.

### GEFS

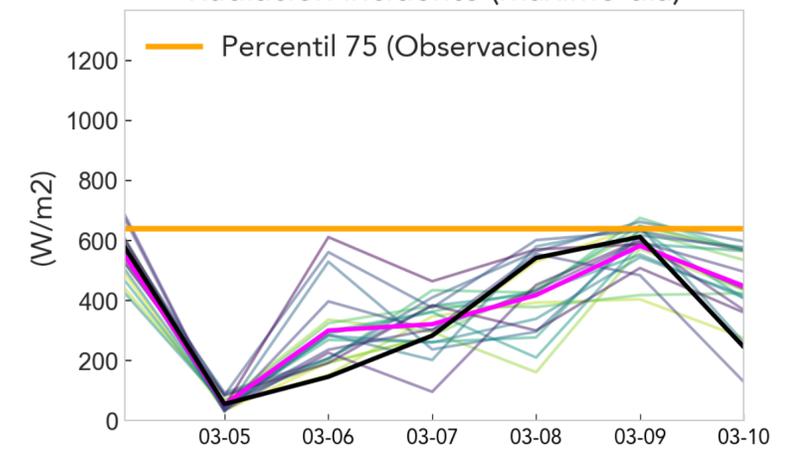
Humedad relativa a 500 mb



Cobertura total de nubes



Radiación incidente (máximo día)



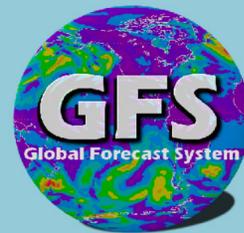
Cada línea corresponde a uno de los 20 pronósticos del ensamble de GEFS.

■ Pronóstico promedio ■ Pronóstico Control

La evolución espacial y temporal de la humedad muestra patrones locales de aumentos de humedad intermitentes lo cual podría ser indicativo de sistemas convectivos, como también de sistemas con influencia orográfica desde el Valle del Magdalena especialmente en las noches. Para esta semana se espera que la nubosidad y la radiación sean altamente variables, presentando el pronóstico de esta última variable una mayor incertidumbre.

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.*