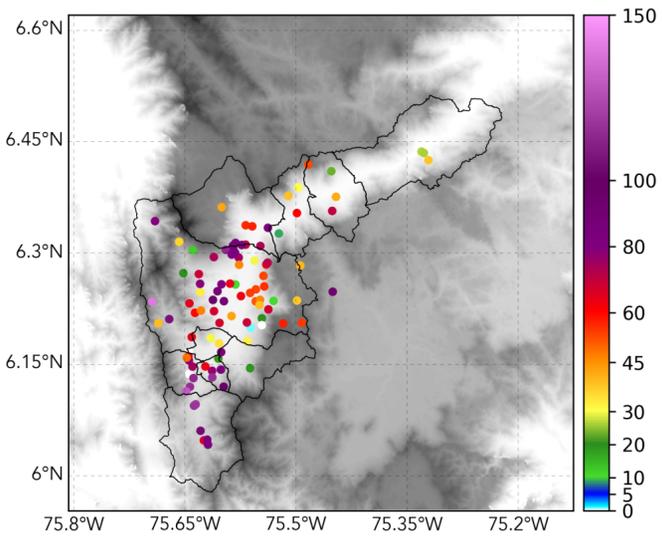
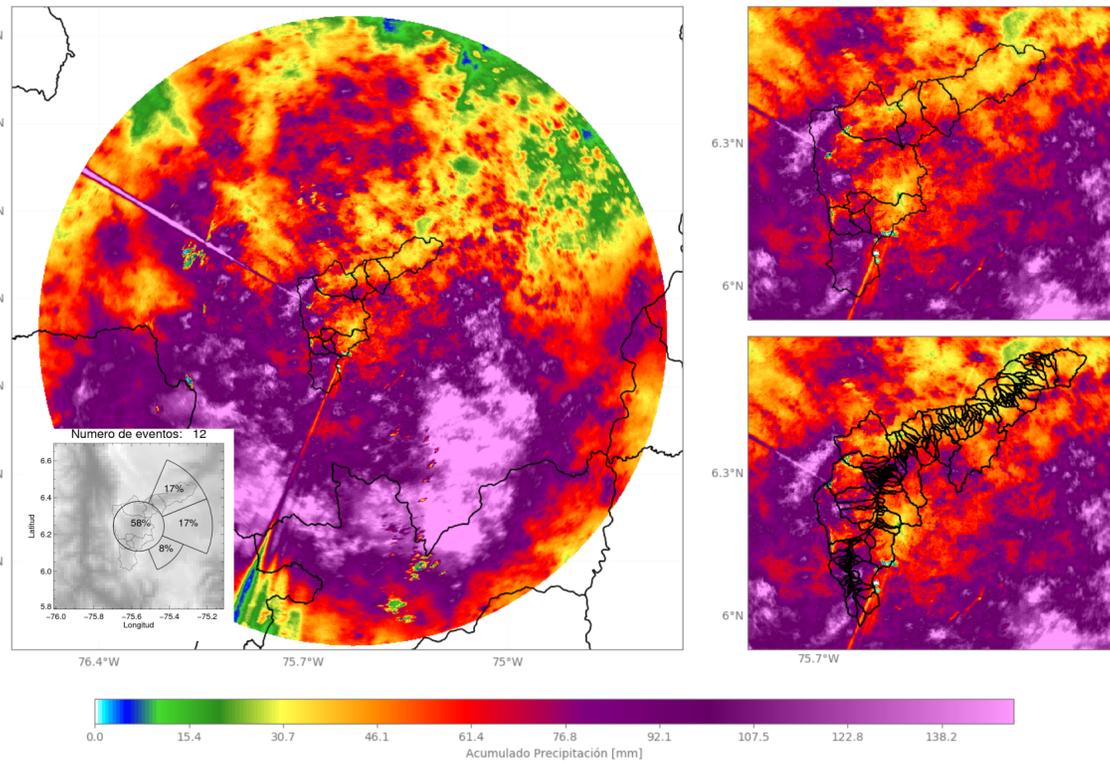


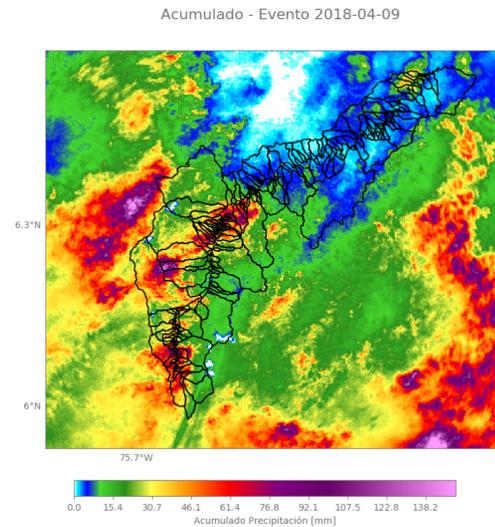
## Acumulados semanales de precipitación



### Acumulados radar y estaciones

Los acumulados de precipitación de la semana anterior fueron altos en los municipios de Caldas y al Occidente del municipio de Medellín. Mientras que en general sobre el territorio de los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello y Envigado los acumulados fueron medios. Por fuera del AMVA los acumulados al sur, sur oriente y sur occidente fueron altos superando los 100.0mm.

## Evento de precipitación: 09 de abril



### Acumulados radar evento

El evento a resaltar esta semana ocurrió el 09 de Abril de 2018, el cual tuvo una duración aproximada de 19 horas y generó un acumulados máximo registrado por estaciones de 70.61 mm en el municipio de Bello. El evento presentó acumulados altos sobre las cuencas de las quebrada La Picacha y sobre el núcleo urbano del Municipio de Bello.

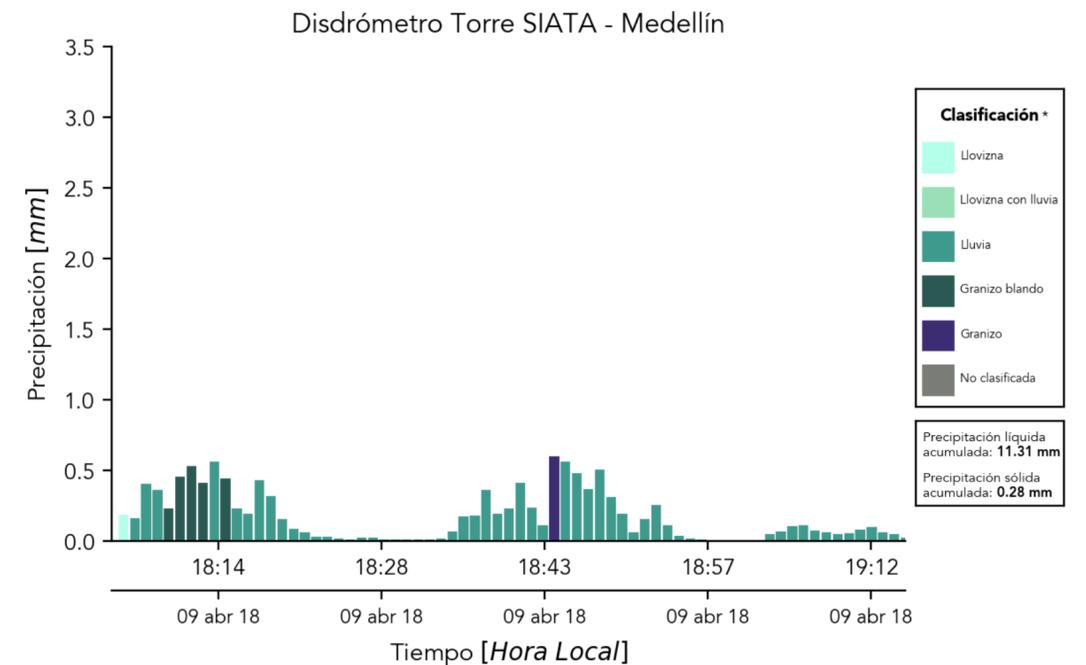


Clic aquí

El código QR nos muestra el acumulado secuencial del evento del 09 de abril de 2018, el cuál generó acumulados altos en la zona urbana de Bello y el occidente del Municipio de Medellín.

### Información disdrómetro

El evento del 9 de abril se caracterizó por lluvias de origen local y de alta intensidad que pasaron por todos los municipios del Valle de Aburrá, a excepción de Barbosa donde se presentaron bajas intensidades. 4 estaciones registraron granizo durante la tarde, 2 de ellas fueron disdrómetros (Alcaldía La Estrella y Torre SIATA - Medellín). En este último la cantidad de precipitación sólida fue mayor con un acumulado de 0.28 mm y la figura a la derecha muestra que varios núcleos convectivos (que refleja lluvias de alta intensidad) pasaron sobre dicho sensor (por la forma de onda en la gráfica). Los dos primeros núcleos generaron granizo.



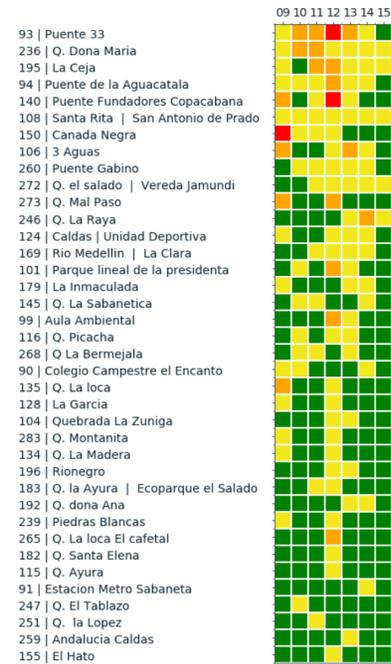
\* El color de la barra indica la partícula de mayor tamaño registrada en un minuto



¿Sabías que es un DISDRÓMETRO?

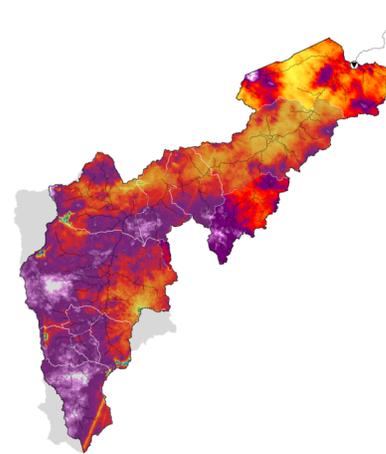
Es un sensor de precipitación láser que permite identificar el hidrometeoro de mayor tamaño registrado en cada minuto, y además separa la precipitación en líquida (llovizna y lluvia) y sólida (granizo).

## Resumen semanal de los niveles



Durante toda la semana se presentaron eventos de lluvia. El lunes 9 y jueves 12 de abril se registraron los mas importantes. En lunes se alcanzó el nivel de alerta roja en la quebrada Cañada Negra y el nivel naranja en otras cuatro estaciones. Por su parte el jueves los niveles sobre el río Medellín incrementaron hasta el nivel de alerta roja y otras seis estaciones alcanzaron nivel naranja. Adicionalmente los días martes y miércoles se registraron sistemas de lluvia importantes distribuidos sobre todo el Valle de Aburrá, sin embargo no se presentaron aumentos superiores al segundo nivel de Alerta. La quebrada Doña Maria permaneció en riesgo asociado a niveles de alerta 2 y 3 durante toda la semana. Los acumulados de lluvia diarios se pueden ver en el siguiente enlace: [http://siata.gov.co/mario/reportes\\_semanales/20180415/acumulado\\_diario.png](http://siata.gov.co/mario/reportes_semanales/20180415/acumulado_diario.png)

## Reporte Niveles - Evento: 09 de abril

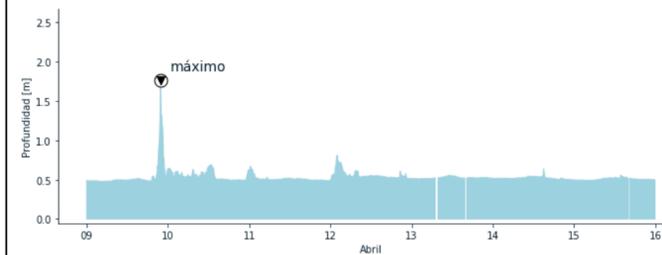
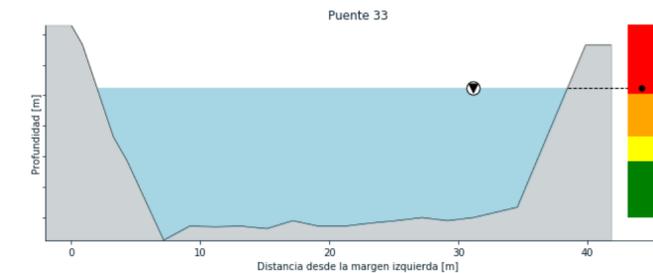
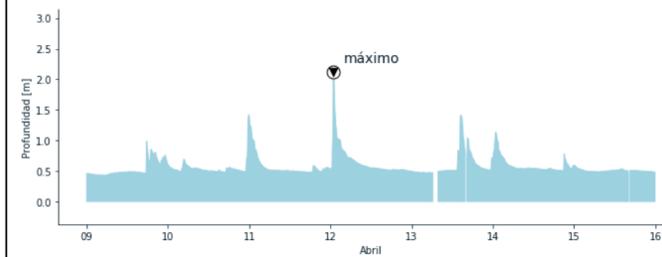


El evento inicia el lunes a las 14:05 y finaliza el día martes a las 09:05, la mayor intensidad de precipitación se presentó a las 21:05 en el municipio de Bello, el pico máximo de nivel supera el nivel de alerta naranja a las 22:30 en la estación Puente Fundadores ubicada en Copacabana. Los mayores acumulados se registraron en el sur sobre Caldas y La Estrella y en el norte en la zona urbana de Medellín y Bello. Durante el evento se registraron altas intensidades en las cuencas Cañada Negra, Doña Maria, Altavista y La Picacha.



Clic aquí

El QR muestra la evolución temporal de la lámina de agua en la estación Puente Fundadores de Copacabana y la respuesta unificada de dos momentos de la lluvia. Se presenta también la precipitación media sobre la cuenca.



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

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

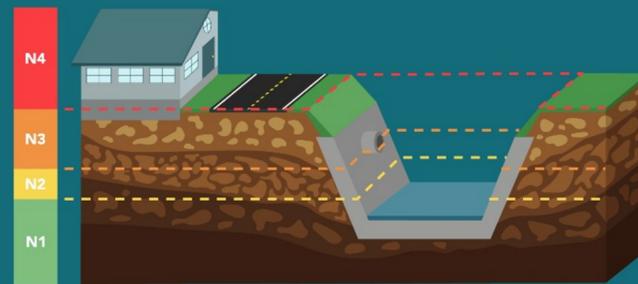
**N2**  
Nivel de alerta  
Se presenta un aumento en el nivel, es el primer estado de alerta ante posibles crecientes.

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

Canales Naturales

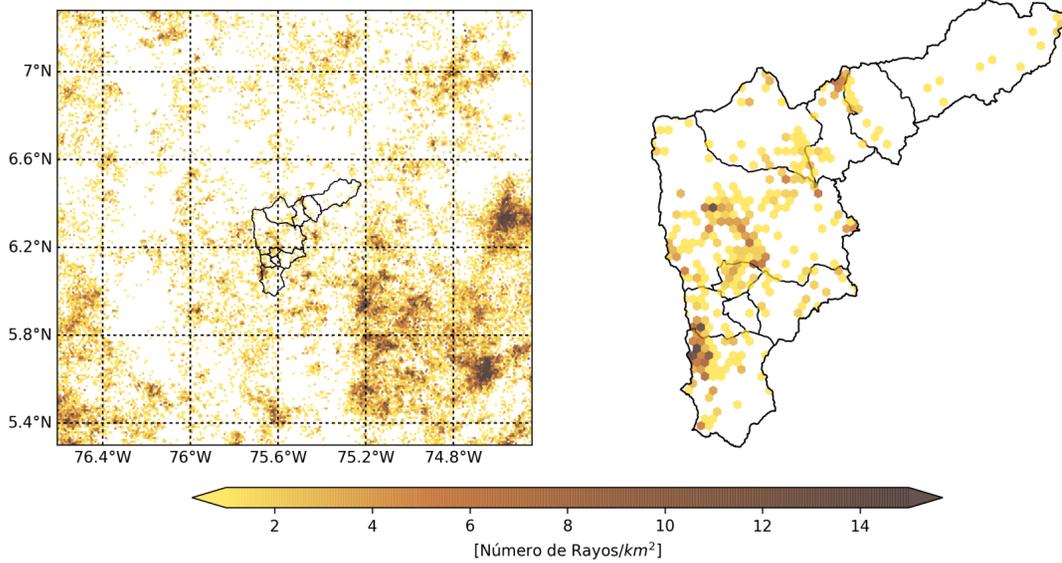


Canales Artificiales



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

## Análisis de actividad de Rayos



### Mapa semanal de densidad de Rayos

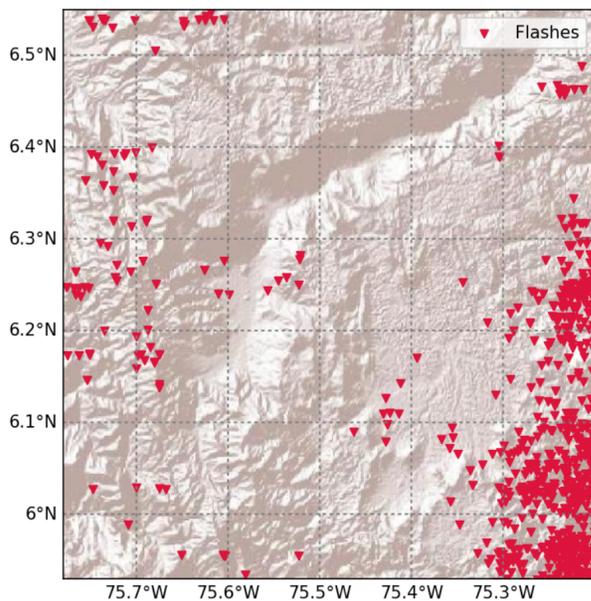
En el mapa de densidad (a la izquierda), cada una de las unidades geométricas (hexágonos) representa 1 km<sup>2</sup>. De acuerdo al color de la barra de colores, se muestra el conteo total de los rayos tipo nube-tierra por unidad de área. La distribución espacial de la densidad de los rayos en general muestra un patrón coherente con la localización de los sistemas de lluvia con mayor intensidad: al interior del Valle de Aburrá se presentó una mayor densidad de rayos hacia el noroccidente de Caldas. Respecto al área de cada municipio, se presentó una mayor cantidad de rayos por kilómetro cuadrado en: Itagüí (1), La Estrella (1) y Caldas (1).

### Resumen conteo municipal

	Días de la semana						
	L09	M10	Mi11	J12	V13	S14	D15
Barbosa	6	0	6	0	0	1	0
Girardota	0	0	1	0	0	14	0
Copacabana	10	0	0	2	0	24	0
Bello	25	0	0	2	9	1	0
Medellín	94	11	1	5	131	6	0
Itagüí	2	7	0	3	12	0	0
Envigado	9	1	5	5	1	0	0
La Estrella	27	0	4	0	10	0	0
Sabaneta	0	0	0	0	0	1	0
Caldas	117	0	0	0	22	0	0

En la tabla se muestra el conteo de rayos tipo nube - tierra que sucedieron en cada día de la semana (eje x) y en cada uno de los municipios del Área Metropolitana (eje y). En la semana en total se presentaron 575 rayos al interior del Valle. El mayor número de rayos en la semana ocurrieron en el municipio de Medellín (248), seguido por Caldas (139). La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el lunes 9, en asociación a un evento intenso de lluvia en las horas de la tarde en el que se presentaron en total 290 rayos al interior del Valle.

## GLM



En la figura se muestran los flashes detectados por el GLM entre las 15:00 y las 19:00 horas del día 9 de marzo del 2018. Esta fue la hora con mayor actividad registrada por el GLM para el Valle de Aburrá y corresponde al evento de precipitación más representativo de la semana. El GLM replica de manera adecuada la localización de la mayor densidad detectada por Linet. No obstante, con Linet se tienen en cuenta todos los pulsos que pertenecen a una descarga eléctrica completa, mientras que con la figura del GLM solo se están mostrando los flashes (es decir, la agrupación de los pulsos que solo pertenecen a una sola descarga eléctrica).

**¿Sabías que es posible obtener información de RAYOS de origen satelital?**

El Geostationary Lightning Mapper (GLM) es un instrumento que hace parte de la serie de satélites GOES-R. Este instrumento funciona como un detector transitorio óptico que puede detectar los cambios momentáneos en una escena óptica, lo que indica la presencia de un rayo. Mide la actividad total de los rayos de forma continua en las Américas y las regiones oceánicas adyacentes con una resolución espacial casi uniforme de aproximadamente 10 km.

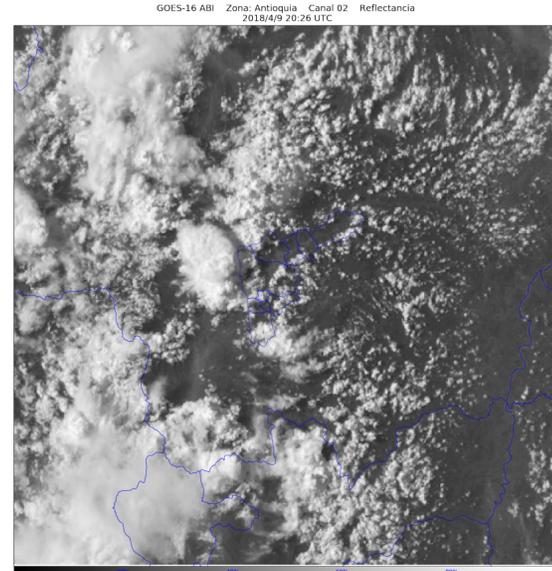
## GOES

### Condiciones meteorológicas

La semana pasada en el país prevalecieron las condiciones húmedas asociadas a la advección de humedad, que en la media tropósfera, provino del oriente y del suroriente (vientos predominantes). Sin embargo, en el norte del país, y para el mismo nivel troposférico, fueron significantes los vientos del nororiente, que a saber, favorecieron el establecimiento de una circulación anticiclónica sobre el centro-norte del país. Los mayores desarrollos convectivos, que son los asociados a los eventos de lluvia más fuertes, se localizaron en los departamentos de la Orinoquia, Córdoba, Bolívar, Antioquia, los Santanderes, Caqueta, y Putumayo.

### Explicación fenómenos observados

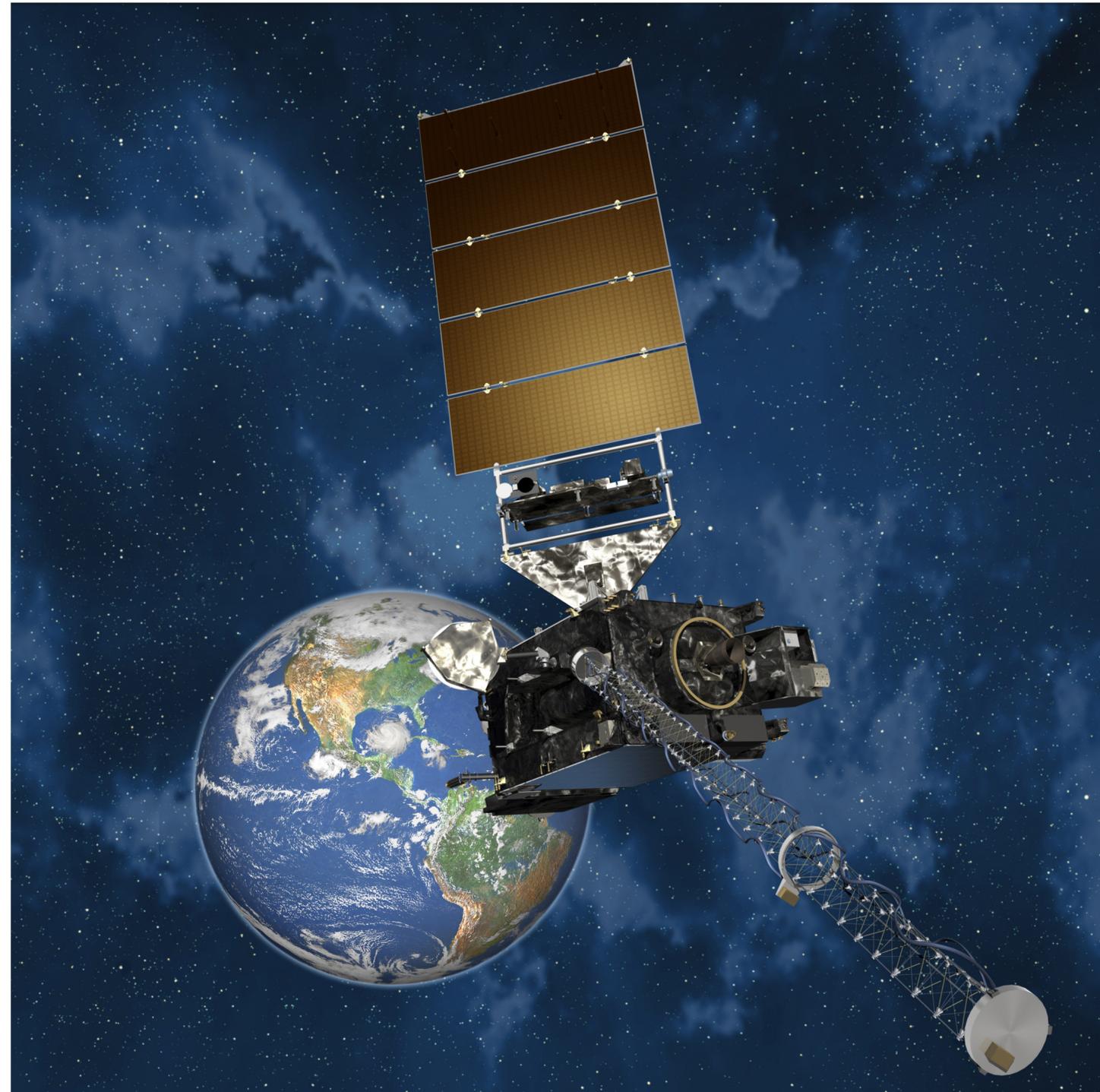
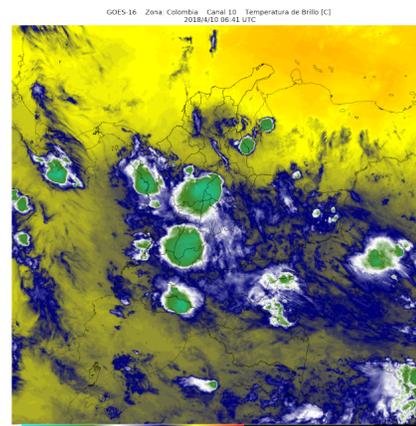
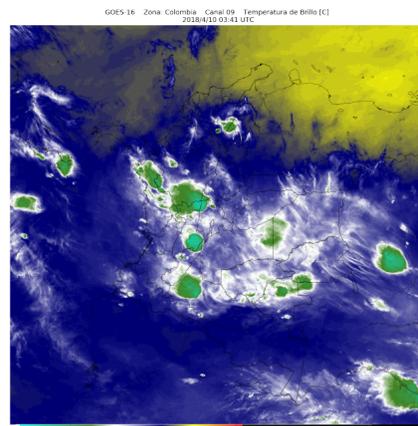
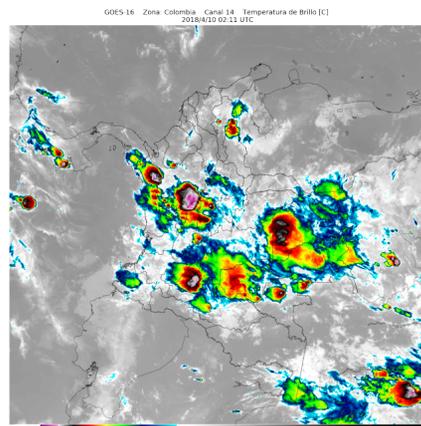
Se presentan las imágenes del canal 2, 9, 10 y 14 para representar el evento de lluvia que tuvo lugar en el Valle de Aburrá el 9 de marzo. En las imágenes de los canales 9 y 10 se observan sobre el Valle, condiciones húmedas asociadas a los colores azul, blanco y verde. En la imagen del canal 14 se observa un sistema convectivo de mesoescala que cubre parcialmente varios departamentos de la región Andina; sus temperaturas de brillo, indicativas de la alta intensidad de las lluvias asociadas, son, en general, inferiores a -60 grados Celsius. En la imagen del canal 2 se observa el Valle de Aburrá, durante la fase inicial del evento de lluvia en mención. La disponibilidad de imágenes de dicho canal está limitada por las horas de sol.



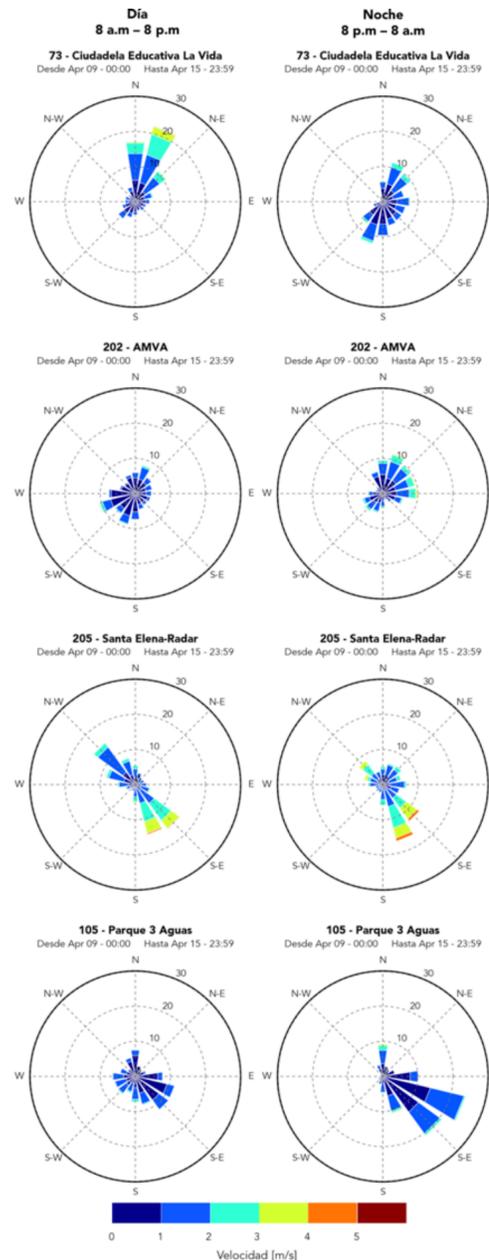
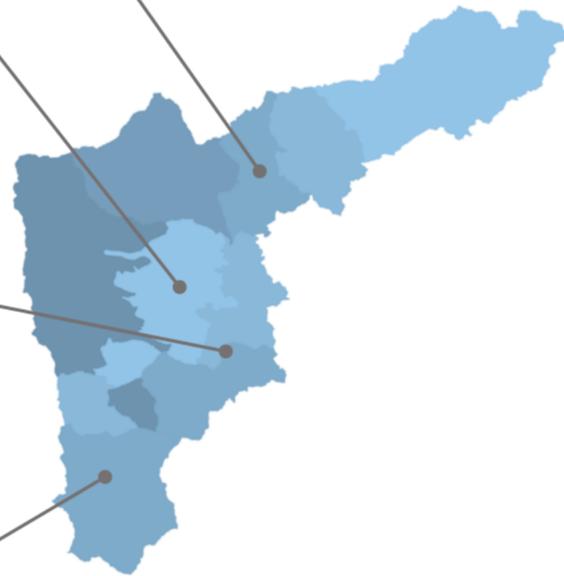
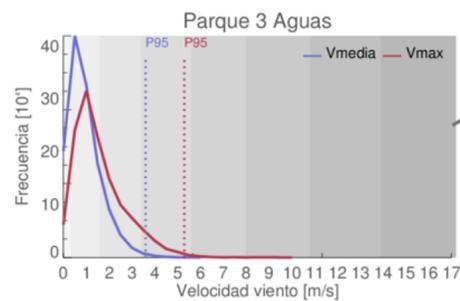
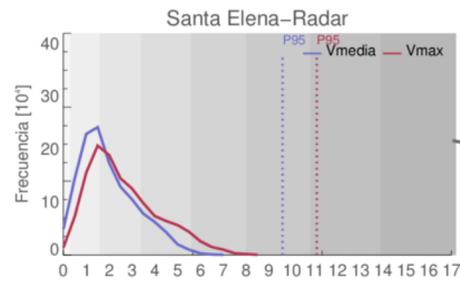
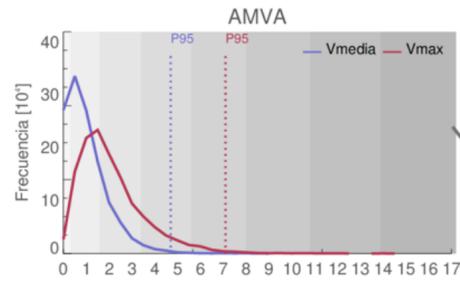
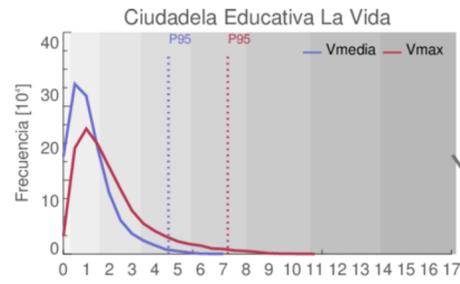
En el QR se presenta una animación del evento para los canales 9, 10 y 14.



[Clic aquí](#)



## 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 observaron vientos superficiales entre bajos y moderados en todo el valle, con vientos en Copacabana, el AMVA y Caldas que apenas superaron el percentil 95 en algunas ocasiones. Sin embargo en la estación AMVA se registraron ráfagas máximas de 50 km/h. En la estación Santa Elena los vientos típicamente son más fuertes que en el valle pero esta semana se mantuvieron muy por debajo del P95. Las sombras grises delimitan los vientos según la escala de Beaufort, que de acuerdo la velocidad alcanzada los clasifica siguiendo la escala de colores mostrada. Para esta semana la máxima velocidad alcanzada se ubica en las categorías 4 y 5 (20 - 38 km/h) para la velocidad media y las categorías 5 y 6 en la escala de Beaufort (30 - 50 km/h) para la velocidad máxima. La estructura vertical de los vientos registró velocidades entre moderadas y altas por encima de los 2 km de altura provenientes del sur en las horas de la madrugada y vientos soplando desde el oriente en los niveles por encima de los 5km.

## 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 implica 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 el 16% de los vientos provinieron del norte, el 22% del NNE y alrededor del 10% del NE. En las demás estaciones los vientos fueron variables y se tuvieron vientos provenientes de todos los puntos cardinales. En Santa Elena la distribución de las direcciones también fue variable, con vientos provenientes del SE y ESE y del NW. En Caldas el viento fue variable desde todas las direcciones con prevalencia de viento del SE.

## Condiciones de temperatura, humedad y radiación solar

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	15	20	28	43	80	100	
Med. Zona Urbana	16	21	29	34	69	88	
Bello	16	21	29	41	79	100	
Copacabana	15	20	28	36	75	91	
Med. Occidente	13	18	26	38	76	91	
Itagüí	14	18	26	38	76	92	
La Estrella	14	18	26	50	85	100	
Girardota	15	20	28	36	75	91	
Santa Elena	8.2	11	16	54	87	94	
Envigado	15	20	28	43	80	100	
Barbosa	15	20	27	43	75	91	
Caldas	13	18	26	41	78	90	

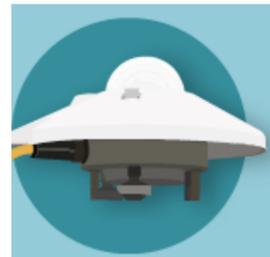
### Resumen temperatura y humedad relativa

Esta semana en términos térmicos fue similar a la anterior aunque con días más fríos. Los valores de temperatura y de humedad relativa fueron normales para el mes de abril, siendo una semana con alta nubosidad en gran parte del día. Dadas las condiciones variables de radiación, el día más caluroso de la semana fue el lunes hasta que sucedió el evento de precipitación donde la temperatura en algunas estaciones bajó hasta en 12°C. los máximos de temperatura en la mayoría de días no superaron los 24-26°C.

### Condiciones de radiación

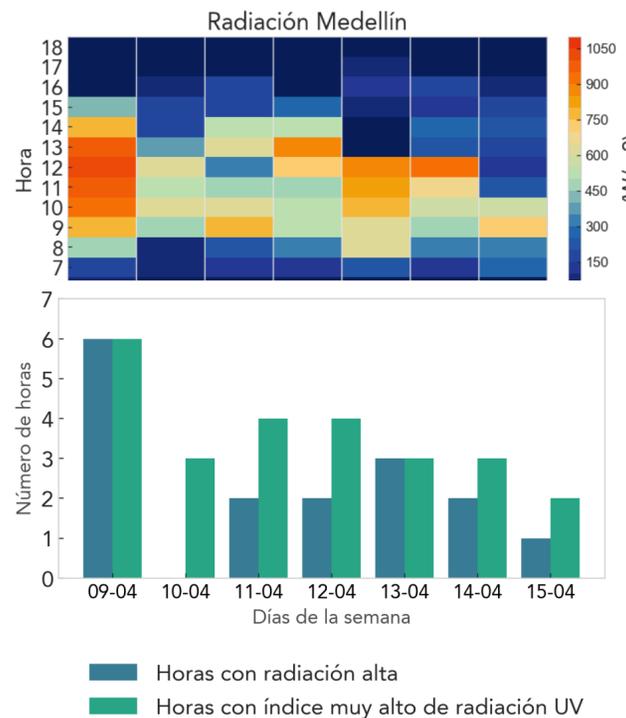
La radiación durante la semana se caracterizó por niveles bajos durante las tardes, con algunas horas de radiación media y alta durante la mañana y mediodía. En la semana se presentaron sólo 16 horas con valores altos de radiación, y casi la mitad de ellas ocurrieron el lunes.

La irradiación total diurna durante la mayoría de días estuvo por debajo de los valores medios de abril especialmente el martes y el domingo, según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA. Sin embargo, el lunes se presentó superávit energético respecto a la irradiación diurna media del mes del 45%.

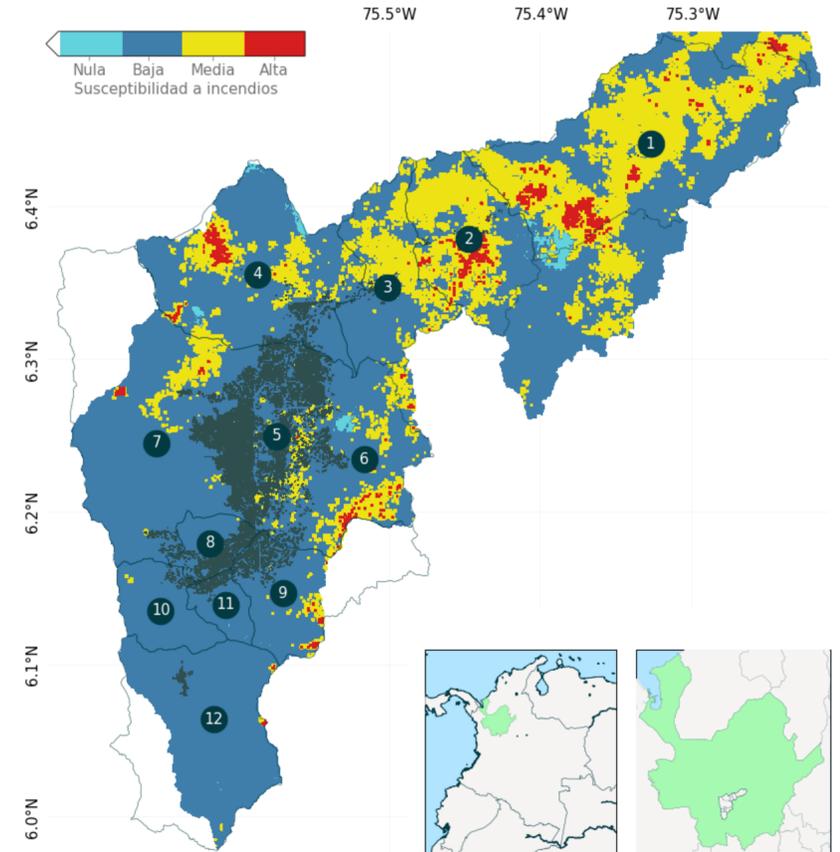


¿Sabías que la red de **PIRANÓMETROS SIATA** registra radiación solar cada minuto?

Estas medidas en w/m2 corresponden a la potencia de la radiación solar en un punto, y de la cual se puede derivar la energía recibida en el mismo en MJ/m2 para un tiempo determinado.



## Susceptibilidad a incendios forestales

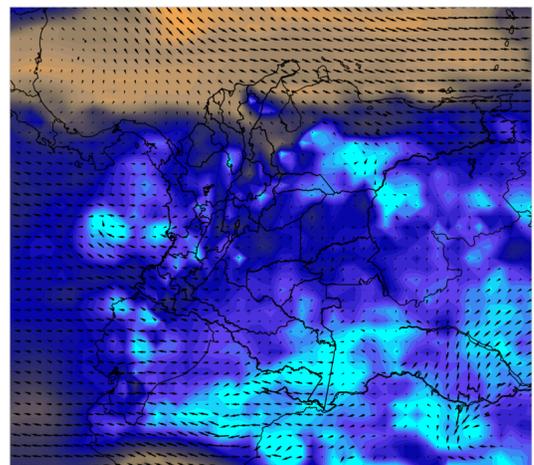


Se presenta el mapa de susceptibilidad de incendios para el día más crítico de la semana: 14 de abril. El nivel de susceptibilidad se estima a partir de información estática como la cobertura del suelo y variables dinámicas como la temperatura, la humedad en el suelo y la distribución espacial de la 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.

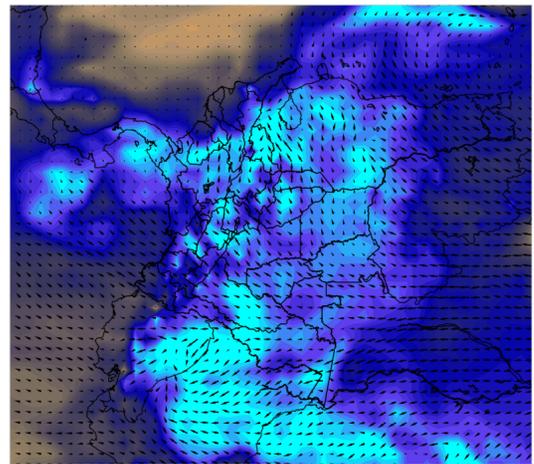
## GFS

Lunes: 2018-04-16 13:00



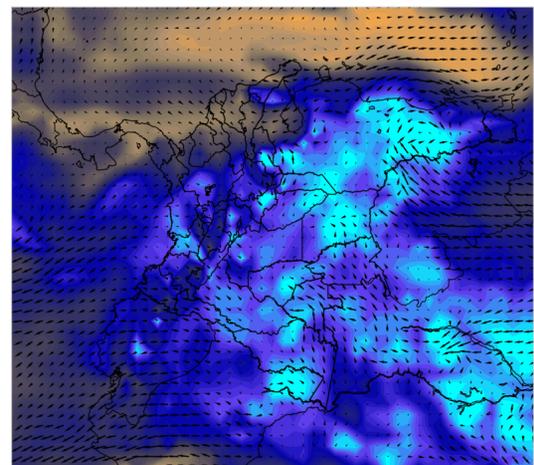
Inicio pronóstico: 2018-04-16 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2018-04-20 13:00



Inicio pronóstico: 2018-04-16 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2018-04-18 13:00

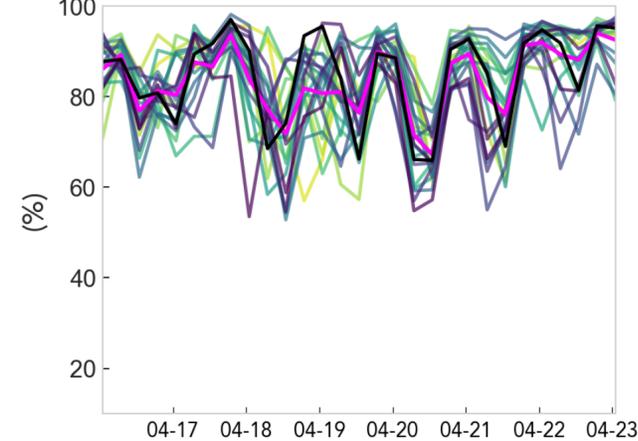


Inicio pronóstico: 2018-04-16 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

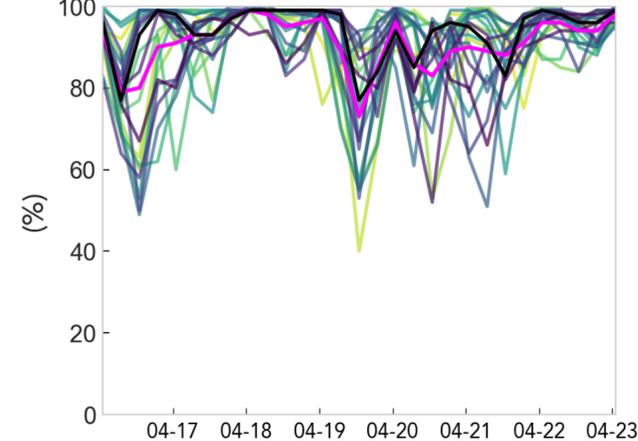
Según datos del GFS la semana inicia con un flujo débil de humedad desde el centro y norte de Colombia para la atmósfera media sobre Antioquia, aportando masas de aire con humedad media desde esa zona del país. Se espera que la circulación sea similar hasta el miércoles. A mitad de la semana, se espera que la circulación se reverse y haya un transporte muy importante de humedad desde el Amazonas. Por lo que habrá humedad disponible para que se presenten lluvias acordes a la temporada, con altas intensidades en las tardes y de tipo estratiformes en las noches con larga duración.

## GEFS

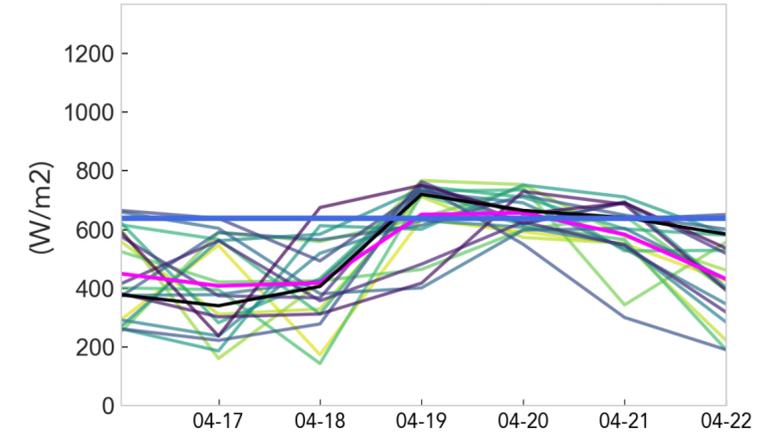
Humedad relativa a 500 mb



Cobertura total de nubes



Radiación incidente (máximo día)



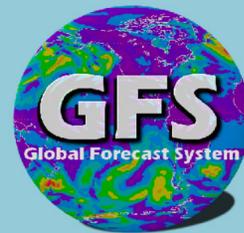
- P: 01    P: 07    P: 13    P: 19
- P: 02    P: 08    P: 14    P: 20
- P: 03    P: 09    P: 15    Promedio
- P: 04    P: 10    P: 16    Control
- P: 05    P: 11    P: 17    P.75 (Obs)
- P: 06    P: 12    P: 18

Según el ensamble de pronósticos del GEFS y el pronóstico del GFS, se espera en el Valle de Aburrá una semana con alta nubosidad en general, aunque variable durante las mañanas. La variación de la cobertura total de nubes no es acorde a la humedad relativa de la atmósfera media (500 mb), posiblemente por dominancia de nubes de alta atmósfera. Dado el escenario anterior se esperan también condiciones de radiación media, con pocas horas de radiación alta por día en la semana.



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

[Clic aquí](#)



### ¿Sabes qué significa GFS y GEFS?

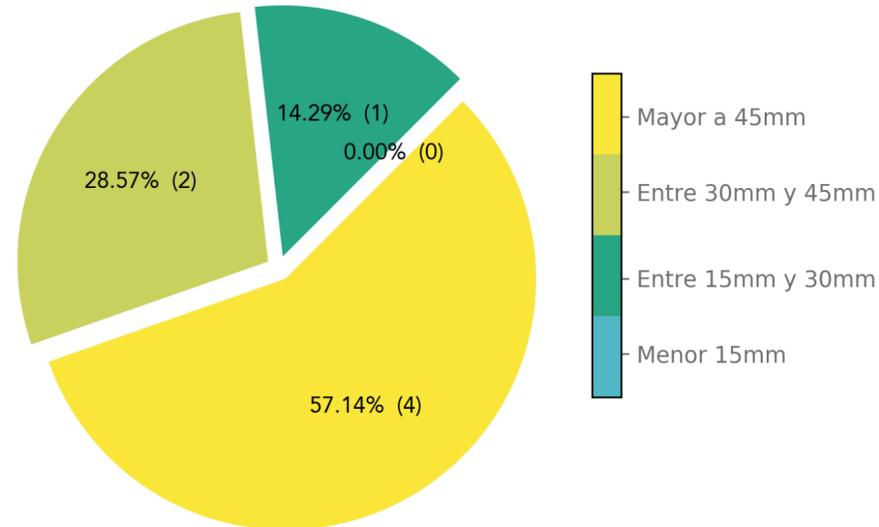
Global Forecast System (GFS) es un modelo de predicción meteorológico producido por NCEP publicado 4 veces al día con datos que cubren todo el mundo. En adición al GFS, y con el objetivo de cuantificar la incertidumbre del pronóstico en el mediano plazo (ejemplo: 7-10 días) surge el Global Ensemble Forecast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

## Resumen de eventos y alertas de la semana

Acumulados máximos de los eventos de precipitación entre 2018-04-09 y 2018-04-15



El gráfico de torta muestra el porcentaje y cantidad de eventos de precipitación presentados la semana pasada y clasificados por el mayor acumulado registrado.

La siguiente tabla contiene un resumen de las alertas emitidas a las entidades de gestión del riesgo de cada municipio, las cuales se emiten por aumentos en los niveles de las quebradas o el río Medellín-Aburrá y por altos acumulados de precipitación en zonas carentes de estaciones de nivel.

Municipio	Fecha alerta	Hora Alerta	Zona alertada
Medellín	2018-04-09	18:21	Quebrada Malpaso
	2018-04-09	18:52	Quebrada Doña María
	2018-04-09	21:30	Deprimido Feria de Ganado
	2018-04-09	21:30	Quebrada Cañada Negra
	2018-04-09	22:30	Quebrada Malpaso
	2018-04-10	23:52	Río Medellín (Puente Avenida 33)
Caldas	2018-04-09	17:26	Río Medellín (Parque 3 Aguas)
	2018-04-13	15:05	Río Medellín (Parque 3 Aguas)
Bello	2018-04-09	12:30	Quebrada La Loca
Copacabana	2018-04-09	22:45	Río Medellín (Puente Fundadores)

## Resumen semanal

### Resumen de la semana anterior

Los mayores acumulados de la semana al interior del Valle de Aburrá se presentaron sobre los municipios del sur y los corregimientos de San Antonio de Prado y Palmitas de Medellín. Por fuera del Valle las lluvias fueron mucho más fuertes en especial en el sur, sureste y suroccidente del departamento. Los eventos se vieron fuertemente influenciados por los flujos de humedad provenientes del oriente de Antioquia y ubicados en la tropósfera media. No obstante, la mayor cantidad de eventos fueron de origen local y con características convectivas. Debido a las condiciones de desarrollo vertical de las nubes, se alcanzó a formar granizo lo suficientemente grande para llegar al suelo y ser detectado por sensores como los disdrómetros y las estaciones meteorológicas, en este caso 4 estaciones, con el mayor acumulado de granizo en Medellín. Municipios como Caldas y Medellín fueron los que tuvieron mayor cantidad de descargas eléctricas durante la semana. Las lluvias intensas locales también se relacionan con la radiación incidente debido al calentamiento de las masas de aire, los días de más radiación en la semana presentaron eventos de precipitación fuertes en horas de la tarde. La temperatura y humedad se comportó similar a la semana pasada. El sábado fue el día más frío y el lunes el más cálido hasta antes del evento de lluvia. Finalmente, las máximas ráfagas de vientos registradas se presentaron en el centro de Medellín con 50 km/h, mientras las intensidades de los vientos se mantuvieron bajas en Santa Elena donde regularmente son más fuertes por la altura a la que se encuentra.

### ¿Qué se espera para esta semana?

De acuerdo con la información de los modelos de circulación global se espera que al principio de la semana tenga lugar un influjo débil de humedad (en la media atmosfera 500 hPa) al país, sin embargo, se espera que los valores aumenten desde mediados de la semana, dado en ingreso de masas saturadas desde el Amazonas. En general se espera alta nubosidad, ocurrencia de lluvias y la baja susceptibilidad a incendios. Por lo anterior se considera importante priorizar el monitoreo de las zonas vulnerables a deslizamientos e inundaciones (especialmente las que cuentan con deslizamientos activos) en los corregimientos de Palmitas, San Antonio de Prado y el municipio de Caldas. Es importante realizar seguimiento a las cuencas que presenten lluvias durante días consecutivos, debido a que la respuesta en el aumento de nivel de las quebradas es más rápido cuando hay mayor humedad antecedente en el suelo. Paralelamente se debe garantizar que el sistema de alcantarillado urbano se encuentre en óptimas condiciones de drenaje.