



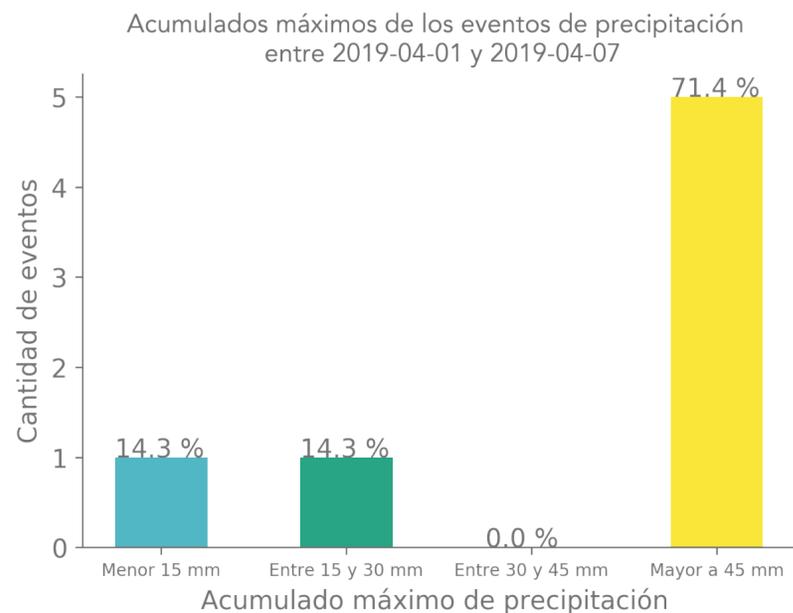
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 01 de abril hasta 07 de abril 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
Copacabana	Río Medellín (Puente Machado)	2019-04-01	19:27
			18:43
	20:18		
	20:29		
Río Medellín (Puente Fundadores)	20:29		
Bello	Quebrada Cañada Negra	2019-04-05	19:40
	Quebrada La Loca		19:50
	Quebrada La Madera		19:23
Medellín	Quebrada La Presidenta	2019-04-01	18:04
	Quebrada Malpaso		18:34
	Quebrada Santa Elena	2019-04-06	15:30
	Quebrada La Guayabala	2019-04-03	16:58
	Río Medellín (Puente de La 33)	2019-04-04	23:49
		19:45	

RESUMEN SEMANAL

Resumen de la semana anterior

Los flujos de humedad provinieron principalmente 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. En todos los municipios de la sub-región los acumulados de precipitación fueron altos, principalmente en Barbosa, occidente de Medellín y occidente de La Estrella.

Se generaron 13 alertas por aumentos significativos de los niveles de las quebradas y el río Medellín. 9 estaciones registraron niveles de alerta roja y algunas estaciones lo hicieron en varios eventos de lluvia de la semana. 6 eventos de precipitación registraron granizo en los disdrómetros ubicados en la subregión.

La mayor cantidad de precipitación sólida acumulada fue en Piedras Blancas con 1.86 mm.

El total de descargas eléctricas registradas fue de 4106. Los rayos se ubicaron principalmente sobre Medellín y Bello con 1642 y 829 rayos respectivamente.

La mayor temperatura durante la semana fue 29.7°C en la zona urbana de Medellín. Los días más cálidos fueron miércoles, sábado y domingo, donde se superó hasta en 20% el promedio (climatología del mes) de radiación. Por otro lado el mapa de susceptibilidad de incendios muestra la ocurrencia de un incendio forestal en la ladera occidental de Medellín.

Condiciones actuales y pronóstico

En Abril la franja de nubes que se desplaza cerca del ecuador terrestre, conocida como la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se encuentra sobre la región Andina Colombiana marcando una época de lluvia en la región. Esto se ve reflejado en el aumento de 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 como en la semana inmediatamente anterior, principalmente ingresando al Valle de Aburrá en las noches. La cobertura de nubes seguirá siendo alta para la semana que comienza y habrá gran disponibilidad de humedad para que se presenten eventos de precipitación a lo largo de la misma. Asociado a esto la radiación en superficie continuará baja la mayor parte del día.

Se recomienda el mantenimiento periódico de alcantarillados para evitar encharcamientos.

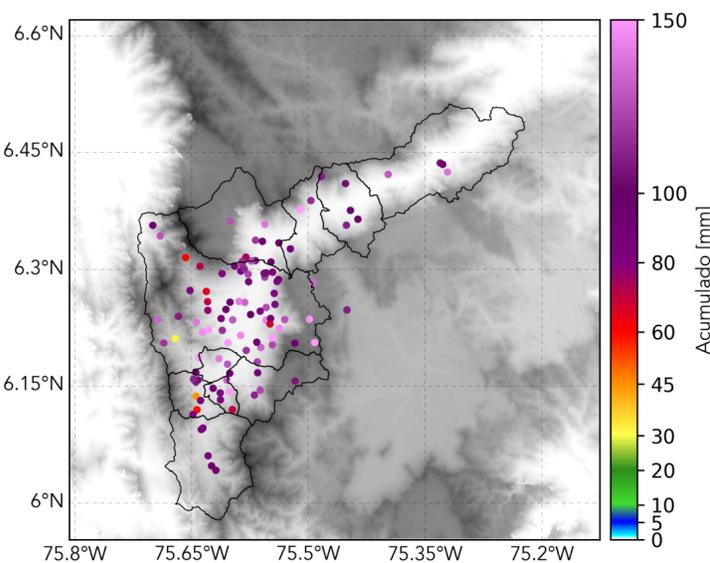
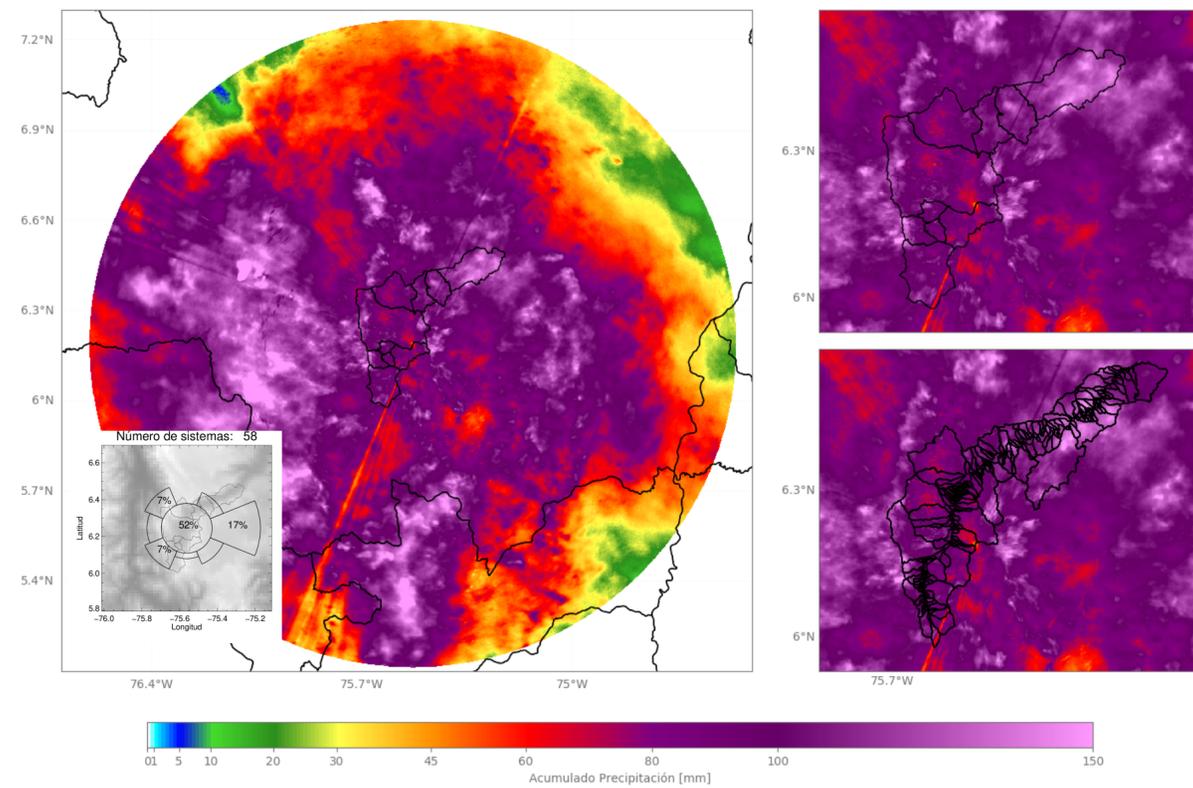


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

PRECIPITACIÓN

Semana: 01 de abril hasta 07 de abril de 2019

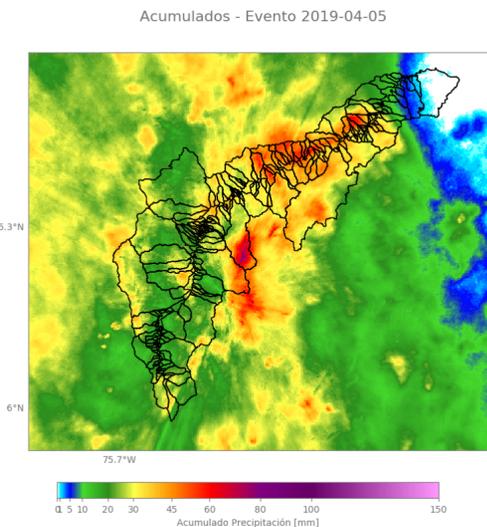
ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN



ACUMULADOS DE RADAR

En todos los municipios Valle de Aburrá los acumulados semanales de precipitación fueron altos, siendo de mayor magnitud en Barbosa y en el occidente de Medellín. Por su parte, la región vecina que rodea al Valle de Aburrá presentó un comportamiento similar, donde existen extensas regiones con acumulados de precipitación que superan los 80 mm. Al norte del departamento los acumulados son medios con variaciones entre los 20 mm y 60 mm.

EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 05 DE ABRIL



INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

Durante la tarde del 5 de abril algunos sistemas de lluvias de baja intensidad comenzaron a formarse en la ladera occidental del Valle, mientras ingresaban otros desde el occidente del departamento. Alrededor de las 16:30 un sistema de precipitación se intensificó sobre Santa Elena y el municipio de Guarne generando precipitación sólida, principalmente granizo blando. El disdrómetro de Piedras Blancas registró el evento como se observa en la gráfica de la derecha y se puede ver que de nuevo a las 20:00 se intensificaron las precipitaciones hasta caer granizo.

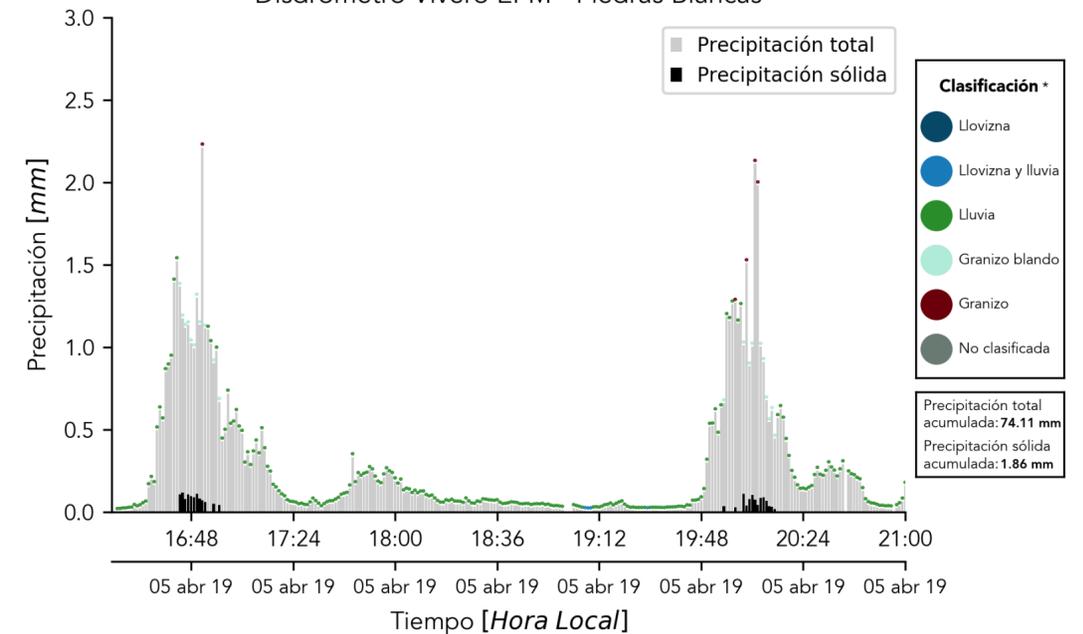
ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento más destacado ocurrió el 05 de abril de 2019, comenzó al medio día y tuvo una duración de 18 horas. El mayor acumulado registrado por estaciones fue 119.6 mm en Barbosa. Este evento fue el que aportó en mayor porcentaje al acumulado semanal en los municipios de Copacabana, Girardota y Barbosa.

Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 05 de abril de 2019, el cual generó acumulados altos en la cuencas de las quebradas Ovejas, Piedras Blancas, La Correa y cuencas más pequeñas en Girardota y Barbosa.

Disdrómetro Vivero EPM - Piedras Blancas



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

¿Sabes cuál es la diferencia entre GRANIZO Y GRANIZO BLANDO?

El granizo blando es un hidrometeor que resulta del cubrimiento de gotas que se congelan sobre nieve antes de precipitar a la superficie.



El granizo se forma cuando las gotas de agua se congelan en zonas frías de la atmósfera generando "rocas de hielo"



INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

HIDROLOGÍA

Semana: 01 de abril hasta 07 de abril de 2019

RESUMEN SEMANAL DE NIVELES

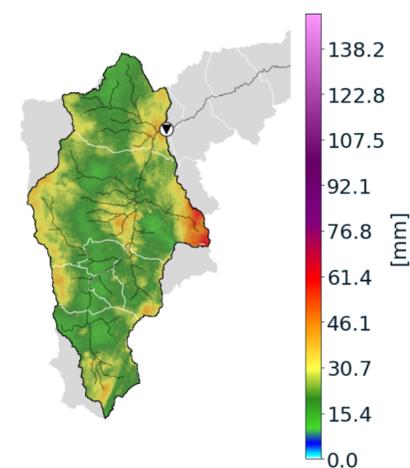
- 326 | Q. la guayabala
- 332 | Presidenta Puentes Peatonal Exito - Nivel
- 93 | Puente 33
- 94 | Puente de la Aguacatala
- 140 | Puente Fundadores Copacabana
- 135 | Q. La loca - Nivel
- 335 | Q. La Ayura Las Vegas - Nivel
- 169 | Rio Medellin - La Clara
- 346 | Puente machado



Durante todos los días de la semana se presentaron eventos de precipitación sobre el Valle de Aburrá. Los mayores acumulados e intensidades se presentaron los días viernes y sábado. Durante la semana 9 estaciones registraron el nivel de riesgo rojo correspondiente a inundaciones mayores, 19 de ellas registraron el nivel naranja correspondiente a inundaciones menores y 21 estaciones más registraron 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: 05 DE ABRIL

Precipitación Acumulada
Puente Machado.



El evento inició a las 11:52 del viernes y finalizó a las 05:57 del sábado. Los mayores acumulados e intensidades de precipitación se presentaron en los municipios de Medellín, Barbosa y Girardota. Durante el evento, las estaciones 346. Puente Machado, 140. Puente Fundadores Copacabana y 135. Q. La Loca, registraron el nivel de riesgo rojo, además, 6 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

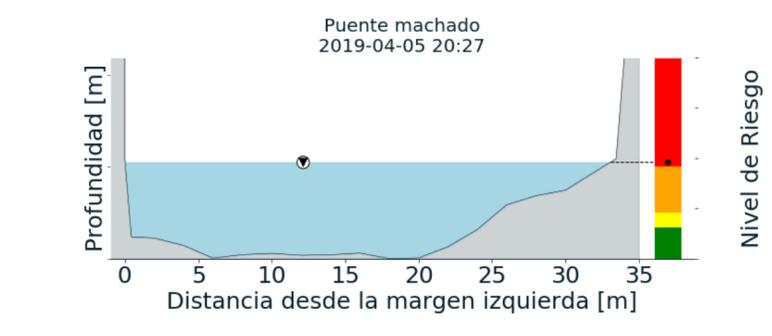
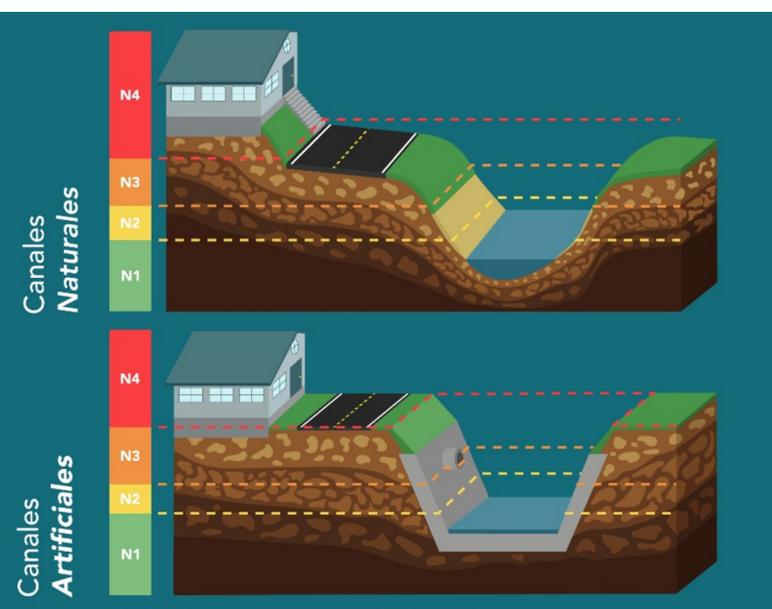
En el QR se presenta la animación de la evolución de la profundidad de la lámina de agua y la lluvia promedio en la cuenca

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.



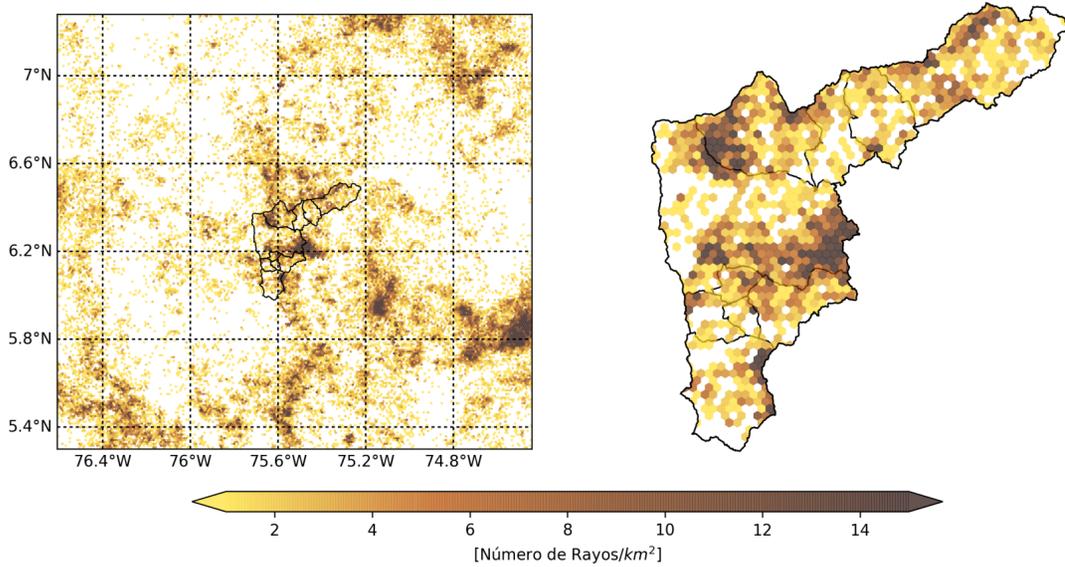


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 01 de abril hasta 07 de abril 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 Bello.

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						
	L01	M02	Mi03	J04	V05	S06	D07
Barbosa	36	25	0	0	495	34	6
Girardota	2	0	0	4	139	5	0
Copacabana	3	0	0	2	43	60	0
Bello	24	0	0	8	114	675	8
Medellín	43	0	2	69	268	1241	19
Itagüí	1	0	0	9	3	64	3
Envigado	1	0	0	9	81	142	9
La Estrella	4	0	22	2	3	12	35
Sabaneta	0	0	0	1	1	26	2
Caldas	119	0	22	21	108	63	18

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 4106 rayos, lo cual indica un aumento considerable respecto a la semana inmediatamente anterior (2549). La mayor cantidad de rayos se presentó en Medellín (1642), seguido de Bello (829).

La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el sábado 06 de abril (1618 rayos), correspondientes a un evento de lluvia ocurrido ese día.

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: 01 de abril hasta 07 de abril de 2019

GOES

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

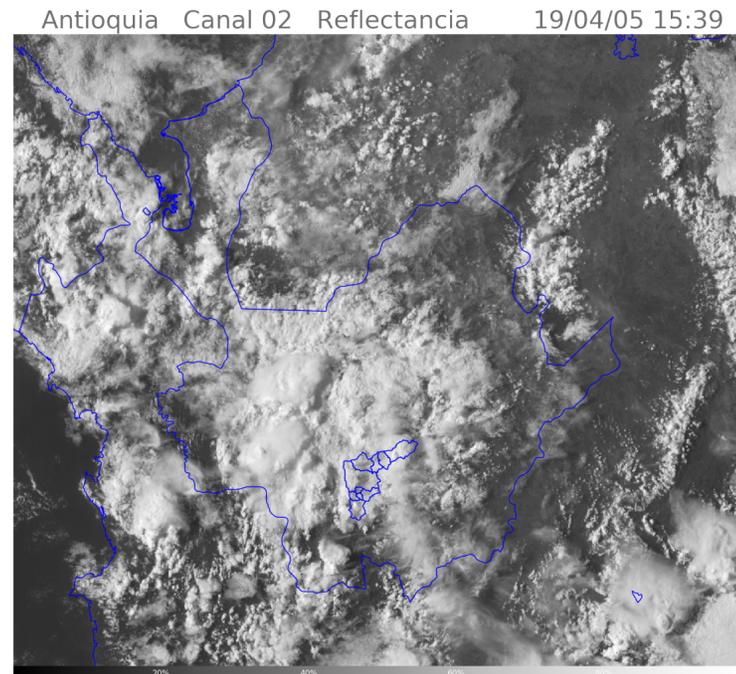
Durante la semana pasada, en la troposfera media del país (exceptuando el norte de la región Caribe y la Orinoquia), predominaron las condiciones húmedas-frías y los vientos del sureste.

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 Chocó, Antioquia, Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Putumayo y Amazonas. En el Valle de Aburrá predominaron los días con alta cobertura de nubes y lluvias de larga duración.

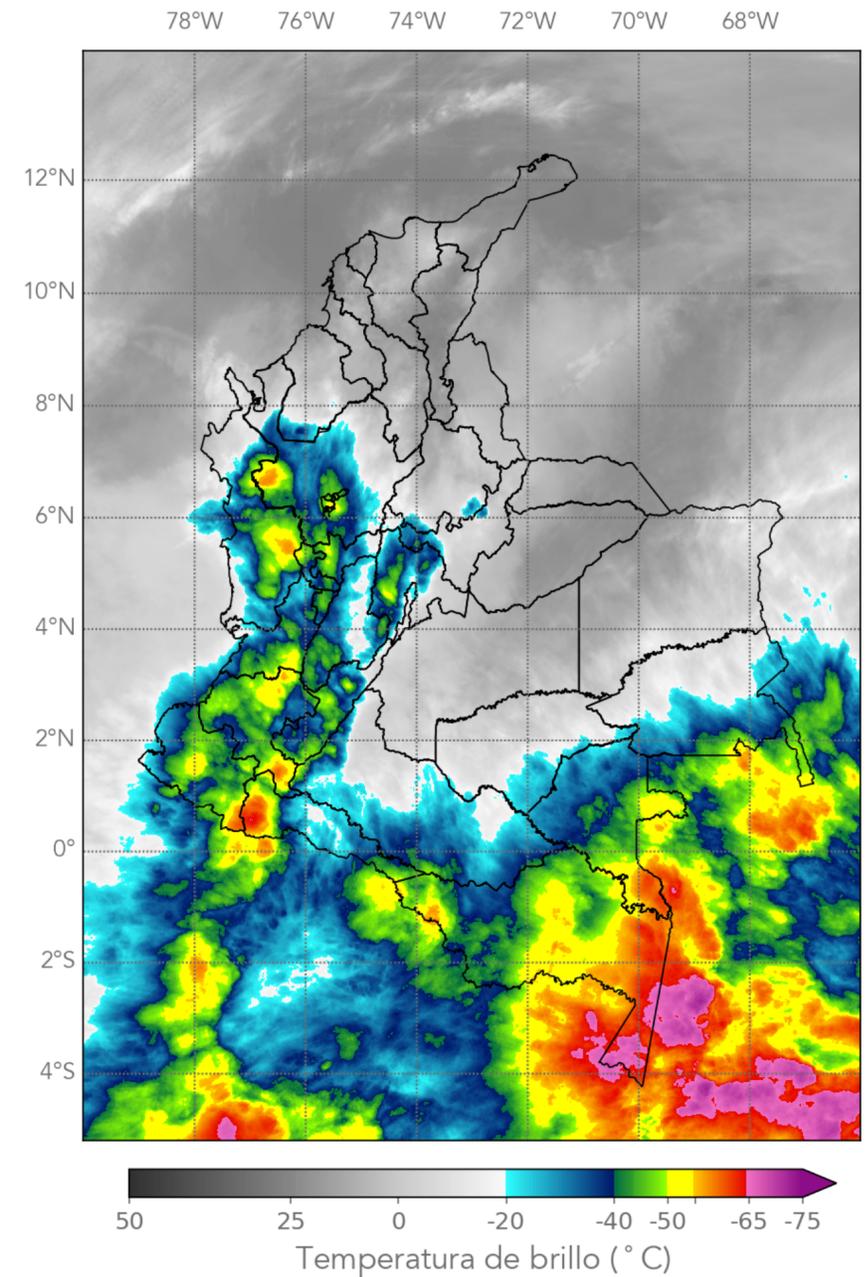
EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

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 5 de abril. Los canales 9 y 10 muestran las condiciones de humedad en las que se encontraba la troposfera media y baja de Antioquia.

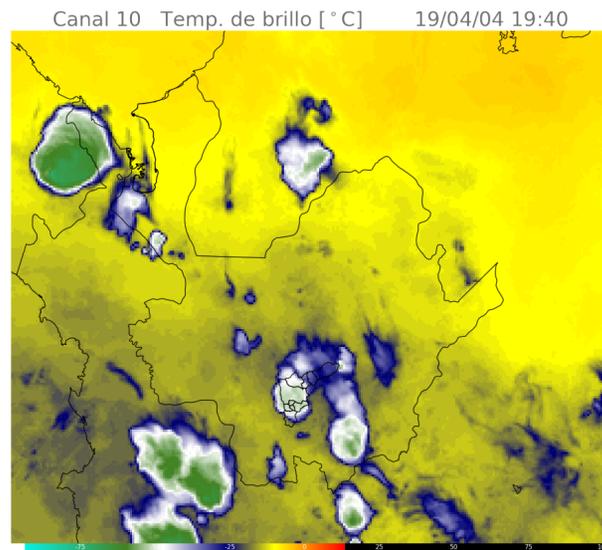
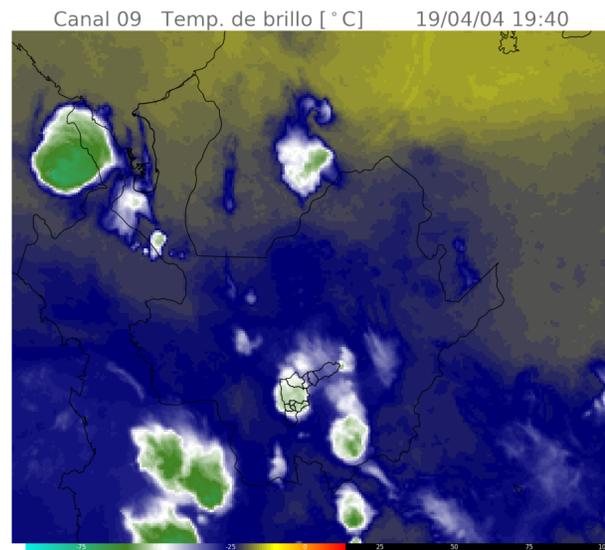
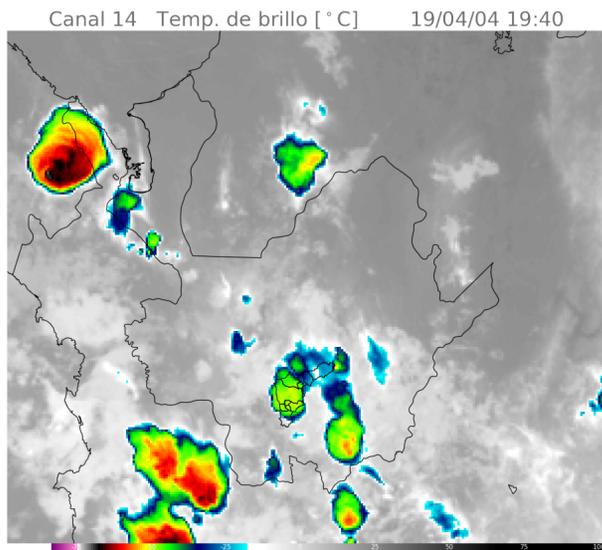
En la imagen del canal 14 se observa un núcleo convectivo (con temperatura de brillo de aproximadamente -50 °C) sobre el centro del Valle de Aburrá. En la imagen del canal 2 se observan las condiciones de nubosidad que tenían lugar en Antioquia al inicio del evento de lluvia.



Nubosidad predominante: percentil 90 canal infrarrojo



Clic aquí para ver animación del evento



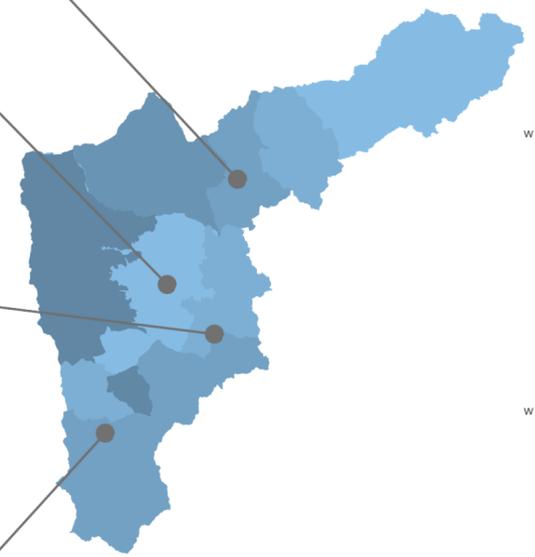
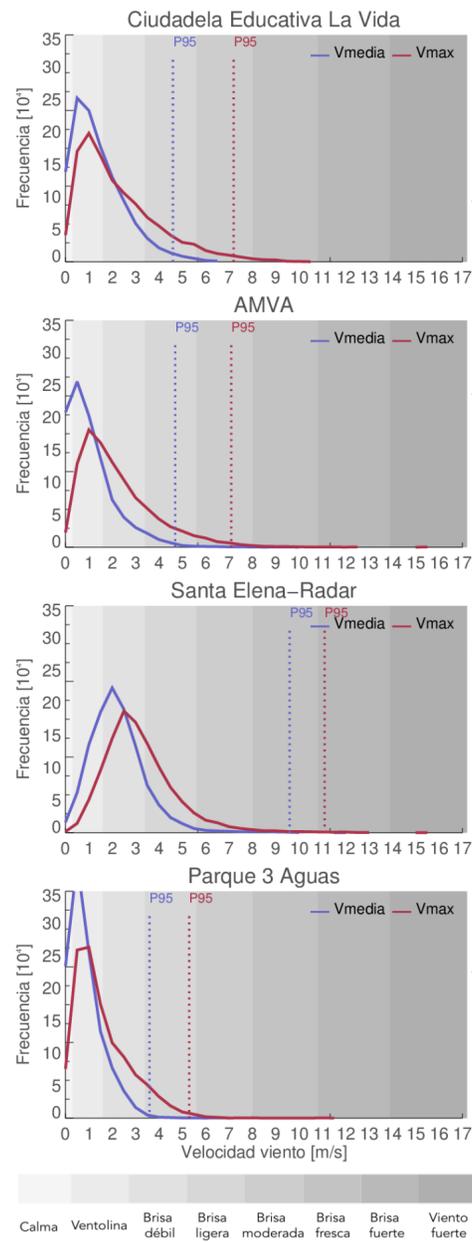


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

VIENTOS

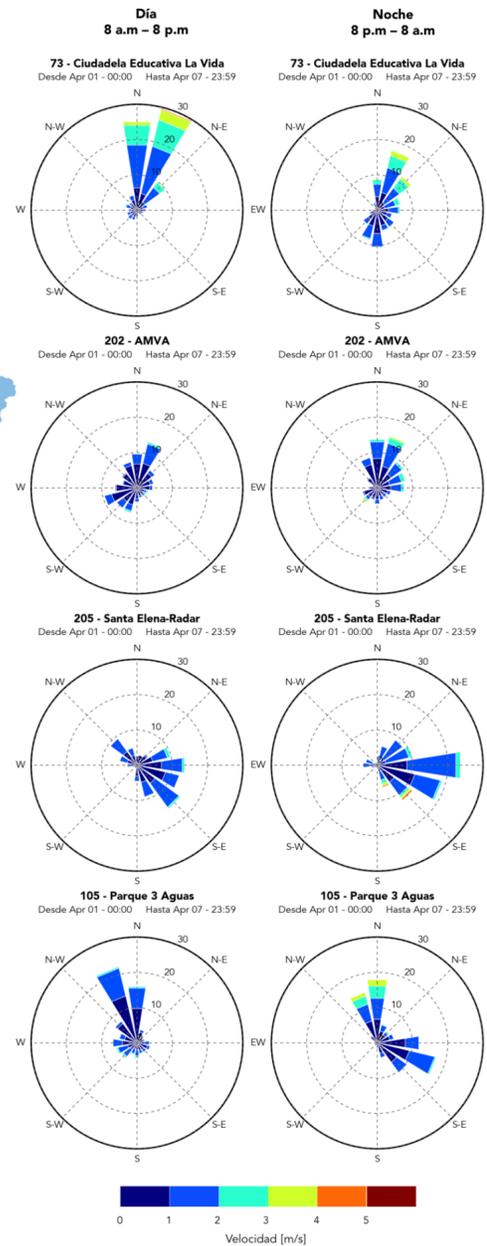
Semana: 01 de abril hasta 07 de abril de 2019

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, Santa Elena y Caldas. De acuerdo con la escala 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 occidente a comienzos de la semana y del oriente al final.



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 25% de los vientos provinieron del norte, el 30% del NNE y alrededor del 10% 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 durante la noche. En Santa Elena la distribución de los vientos fue preferencialmente del E y SE con algunas incursiones desde el oeste durante el día y más del E en la noche, mientras que en Caldas el viento fue preferencialmente del NNW y N durante el día y del N, NNW y SSE en la noche.



INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 01 de abril hasta 07 de abril de 2019

CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	16.2	20.0	28.3	49.1	86.6	100	
Med. Zona Urbana	17.0	21.2	29.7	33.8	68.8	89.8	
Bello	17.1	21.3	28.6	53.4	86.0	100	
Copacabana	16.6	20.8	28.2	40.8	73.2	90.2	
Med. Occidente	14.5	18.7	25.6	42.0	75.6	90.9	
Itagüí	16.7	20.5	28.6	49.6	83.4	100	
La Estrella	15.0	19.0	26.2	54.0	85.0	100	
Girardota	16.6	20.8	28.2	40.8	73.2	90.2	
Santa Elena	9.0	12.0	17.4	58.5	88.3	93.7	
Envigado	16.7	20.5	28.6	49.6	83.4	100	
Barbosa	16.7	21.0	27.3	46.3	74.9	90.1	
Caldas	15.0	19.0	26.2	54.0	85.0	100	

RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

En cuanto a condiciones térmicas, esta semana en promedio tendió a ser similar a la última de marzo, con valores de temperatura y humedad muy condicionados a la ocurrencia de lluvias. Por ende, fueron comunes caídas de temperatura y aumentos de humedad súbitos en la tarde, siendo más fuerte esta situación el sábado con caídas de temperatura en varias estaciones entre a los 8 y 10°C. Los máximos de humedad también corresponden a la ocurrencia de lluvias.

CONDICIONES DE RADIACIÓN

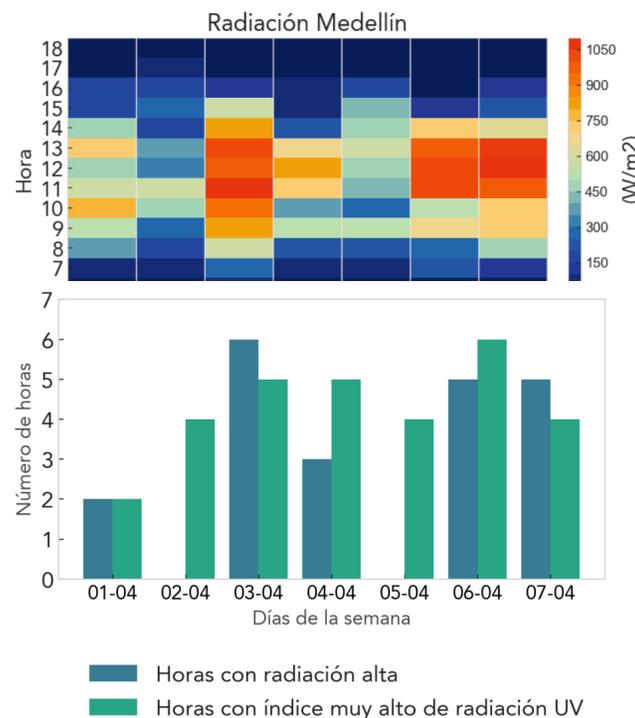
Abril es uno de los meses con niveles de radiación intermedios a bajos del año. El comportamiento de la radiación esta semana cambió notablemente a lo largo de esta, con días que presentaron niveles muy altos y muy bajos. En total fueron 21 horas con radiación alta.

Los valores de irradiación diurna durante la semana variaron de manera importante respecto a la media de abril, con anomalías positivas que superaron el 20% el miércoles, sábado y domingo, y anomalías negativas superiores al 20% el martes y viernes. Esto según los datos del piranómetro ubicado en AMVA. Se recomienda usar una protección solar adecuada.

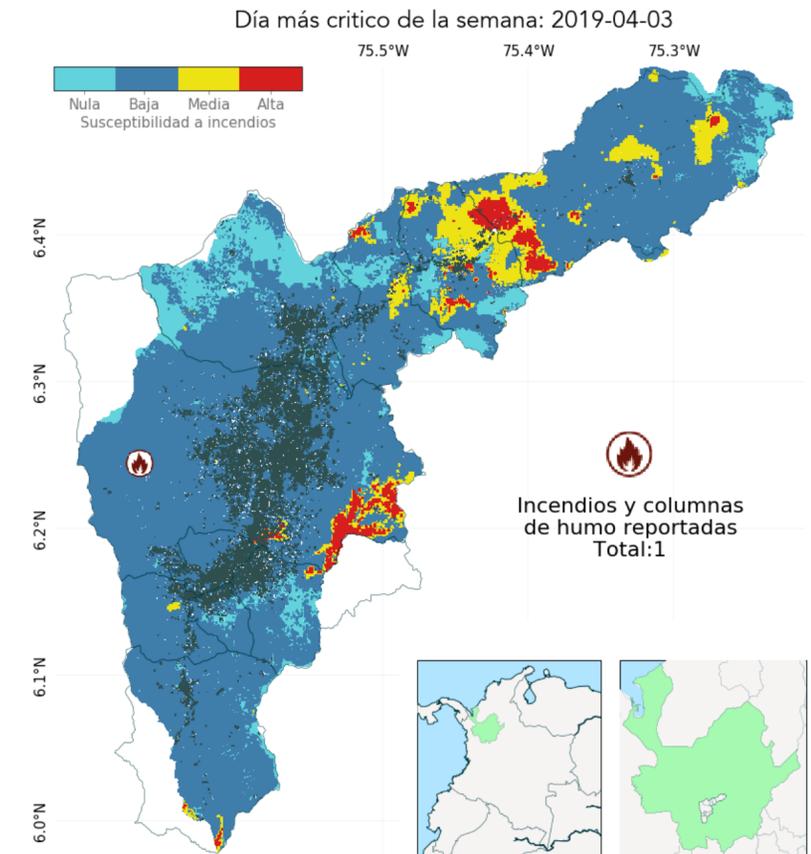


¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

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: 3 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.



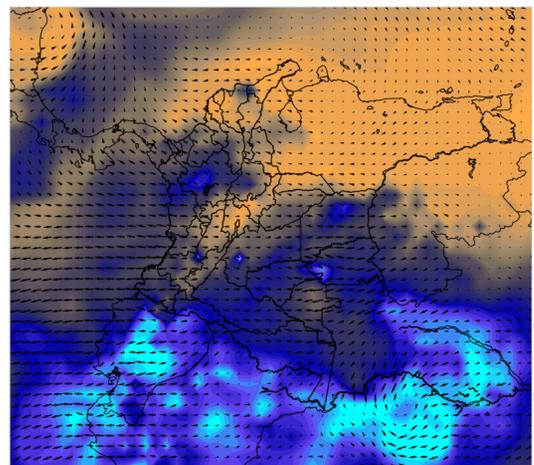
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 01 de abril hasta 07 de abril de 2019

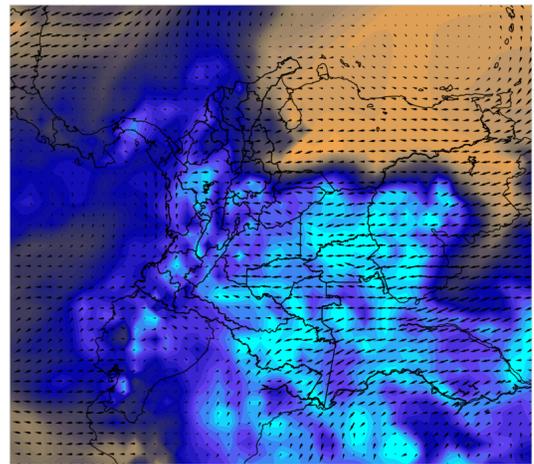
GFS

Lunes: 2019-04-08 13:00



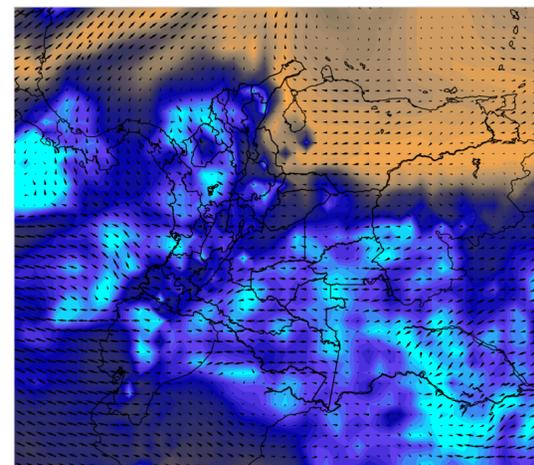
Inicio pronóstico: 2019-04-08 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2019-04-12 13:00



Inicio pronóstico: 2019-04-08 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2019-04-10 13:00

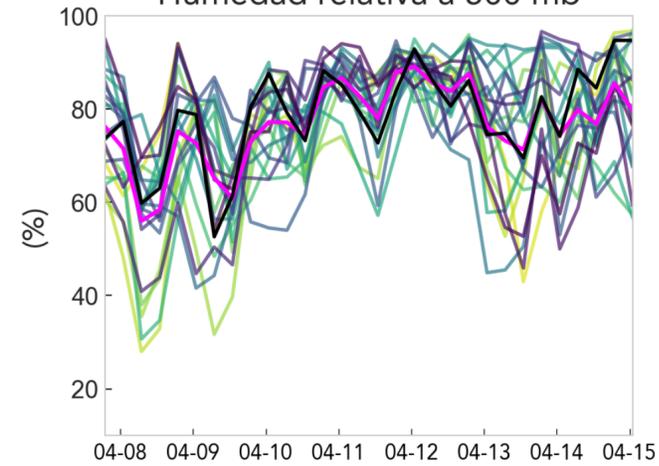


Inicio pronóstico: 2019-04-08 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

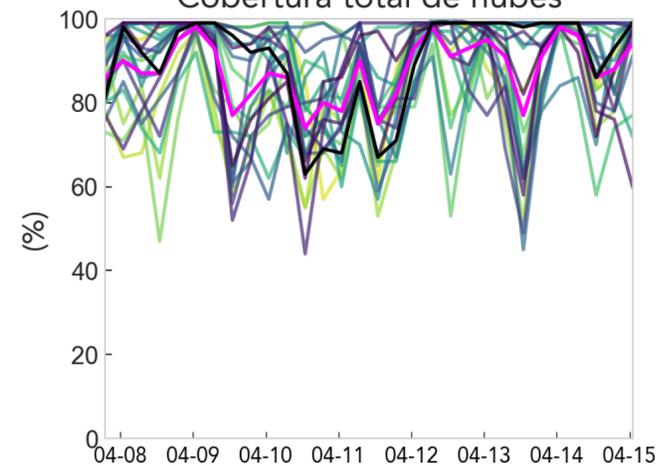
Para esta semana se espera que la circulación sea dominante desde el este con velocidades de viento intermitentes entre moderadas y débiles. La semana inicia con una disponibilidad de humedad media que puede aumentar para el miércoles y de manera sostenida hasta el fin de semana. Dado este comportamiento, especialmente a partir del miércoles, se puede esperar tanto eventos convectivos en la tarde, como ingreso de lluvias provenientes desde el Valle del Magdalena.

GEFS

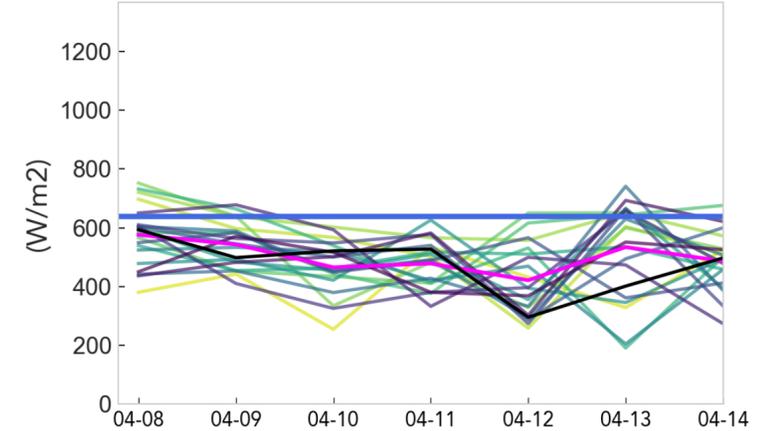
Humedad relativa a 500 mb



Cobertura total de nubes



Radiación incidente (máximo día)

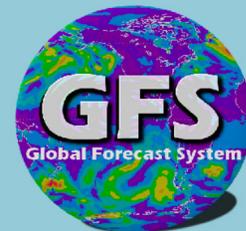


- P: 01 P: 07 P: 13 P: 19
- P: 02 P: 08 P: 14 P: 20
- P: 03 P: 09 P: 15 Promedio
- P: 04 P: 10 P: 16 Control
- P: 05 P: 11 P: 17 P.75 (Obs)
- P: 06 P: 12 P: 18

Los pronósticos del GEFS muestran presentan una alta incertidumbre para esta semana. Estos datos en promedio muestran que la semana inicia con humedad moderada en la media atmósfera, que disminuye para el martes, y aumenta a valores altos a partir del miércoles. Esta semana se espera que sea predominantemente lluviosa. En cuanto a los niveles de radiación y cobertura de nubes, se esperan condiciones altamente variables, con valores de radiación que pueden ser altos hasta el mediodía y que pueden caer notablemente si ocurren lluvias en la tarde.

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.

En la figura 1 se muestra la lluvia en la cuenca Santa Elena para el evento ocurrido el viernes 5 de abril entre las 4:00 pm y las 11:00 pm. Allí se pueden ver los acumulados máximos de 56 mm localizados en la parte sur-oriental del canal de drenaje principal. El evento de precipitación causó el desbordamiento de la quebrada Santa Elena a la altura de la casa de gobierno del corregimiento, ocasionando el cierre de la vía.

Aguas abajo del desbordamiento, al inicio de la zona urbana de la cuenca Santa Elena, el alto caudal presentado por las lluvias produjo una socavación de la fundación de varias viviendas aledañas a la quebrada, ocasionando la evacuación de 11 viviendas por daños estructurales totales y parciales. En la figura 2 se muestra una imagen tipo fisheye, en la que se puede apreciar el canal de drenaje principal de la quebrada Santa Elena y las viviendas aledañas que se vieron afectadas por la socavación, adicional a esto se logra apreciar varias viviendas de construcción artesanal que no fueron afectadas por la avenida torrencial a pesar de estar en una cota mas baja, comparadas contra las viviendas afectadas.

En la figura 3 se muestran los niveles de la estación de nivel con identificador 184, que monitorea la quebrada Santa Elena a la altura del parque Bicentenario. La quebrada presentó un aumento considerable en los niveles con 1.4 metros por encima de sus valores promedio, lo cual ayudó para que los organismos de emergencia estuvieran pendientes de la zona circundante. De momento se está evaluando un nuevo punto de monitoreo tanto para la zona urbana como para la zona rural, que permita generar alertas en la parte alta de la cuenca.

