



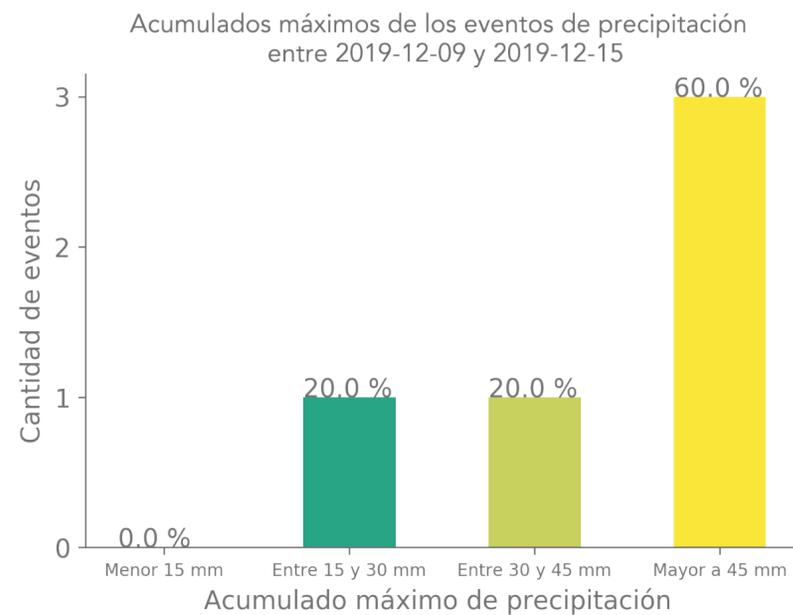
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 09 de diciembre hasta 15 de diciembre 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	Columna de humo en San Cristóbal (Pedregal Alto)	2019-12-10	15:00
	Columna de humo en La Cruz	2019-12-12	13:33
	Columna de humo en Cerro Pan de Azúcar		13:58
Copacabana	Columna de humo en Machado	2019-12-11	14:44

RESUMEN SEMANAL

Resumen de la semana anterior

La semana que culminó se caracterizó por condiciones promedio húmedas y frías en la atmósfera media sobre la región, vientos del este y del noreste.

Hubo 5 eventos de precipitación, de los cuales 3 tuvieron acumulados máximos superiores a 45 mm en los pluviómetros del Valle. El evento de la semana ocurrió el 14 de diciembre, y generó precipitaciones intensas que aumentaron el nivel del río Medellín a la altura de la calle 33.

Los acumulados de radar de la semana anterior fueron bajos en general. Las zonas de mayores acumulados fueron sobre Medellín y el sur del valle de Aburrá, mientras los municipios del norte tuvieron los valores más bajos.

El evento de granizo de la semana se dio el 10 de diciembre, con un acumulado de precipitación sólida de 1 mm en la San Antonio de Prado - Medellín.

La temperatura más alta fue de 28.8°C en Medellín, y la más baja de 7.9°C en Santa Elena. Los días lunes a jueves fueron los más cálidos en el valle, y hubo un total de 22 horas de radiación alta en toda la semana.

Se generaron 4 alertas por columnas de humo identificadas. 3 de ellas el día 12 de diciembre.

El total de rayos registrados durante la semana fue de 189. El municipio donde más hubo fue Caldas (114), mientras el día de mayor caída de descargas eléctricas fue el 11 de diciembre (114 rayos).

Condiciones actuales y pronóstico

El mes de diciembre se caracteriza por ser un mes de temporada seca, lo que implica que los acumulados de lluvia en el valle de Aburrá y la región Andina de Colombia disminuyan significativamente. Esto se da debido a que la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se desplaza al sur de la región siguiendo el verano del hemisferio sur. Además, en este mes se espera que comience una temporada de incendios forestales, ya que la disminución de la cobertura de nubes y de precipitaciones propician condiciones para la ignición de ciertas coberturas.

Esta semana los vientos tenderán a llegar al valle principalmente desde el sureste de manera sostenida. La disponibilidad de humedad en la atmósfera media será entre media y alta, con una tendencia constante.

El mismo patrón se espera para la cobertura de nubes. Por el contrario, la radiación no alcanzará valores muy altos.

No obstante, se espera que debido a la reducción de los acumulados de lluvia, las coberturas vegetales estén más expuestas a incendios.

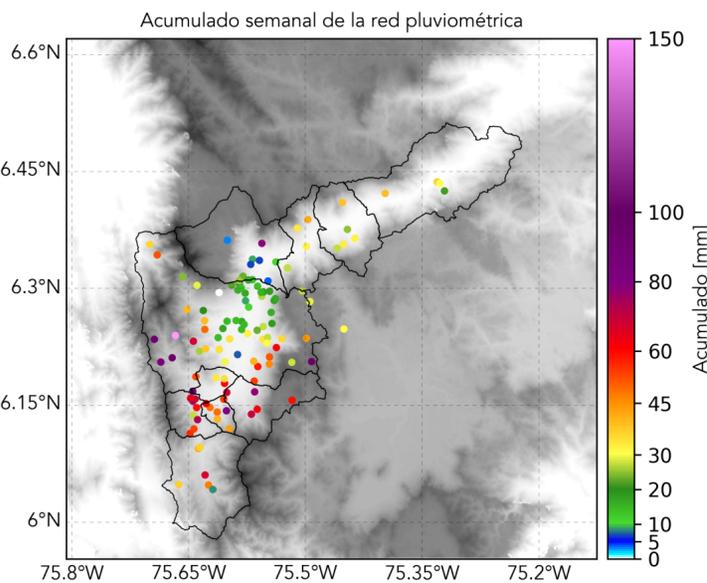
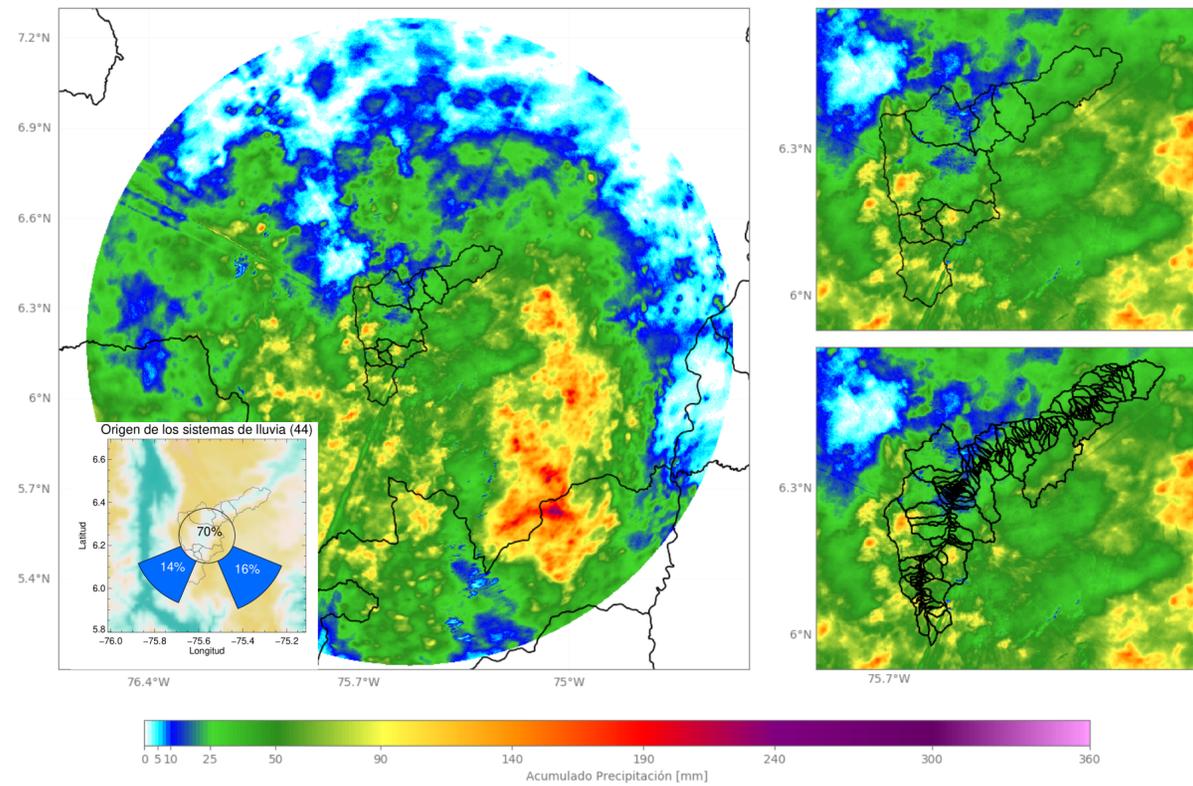


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

PRECIPITACIÓN

Semana: 09 de diciembre hasta 15 de diciembre de 2019

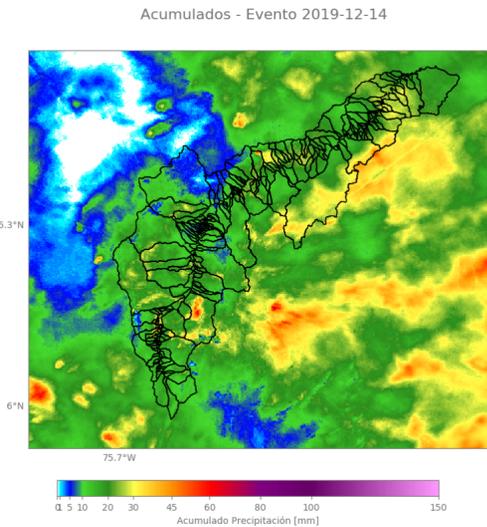
ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN



ACUMULADOS DE RADAR

Los acumulados de precipitación fueron mayores en comparación con los de la semana anterior, variando alrededor de los 50mm. Se destacan algunas zonas como el corregimiento de San Antonio de Prado y la zona urbana de Envigado donde los acumulados superaron los 90mm. En la región vecina al sur oriente del Valle se presenta una zona de extensión media donde los acumulados superan los 150mm. Los acumulados al norte del departamento fueron bajos.

EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 14 DE DICIEMBRE



INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

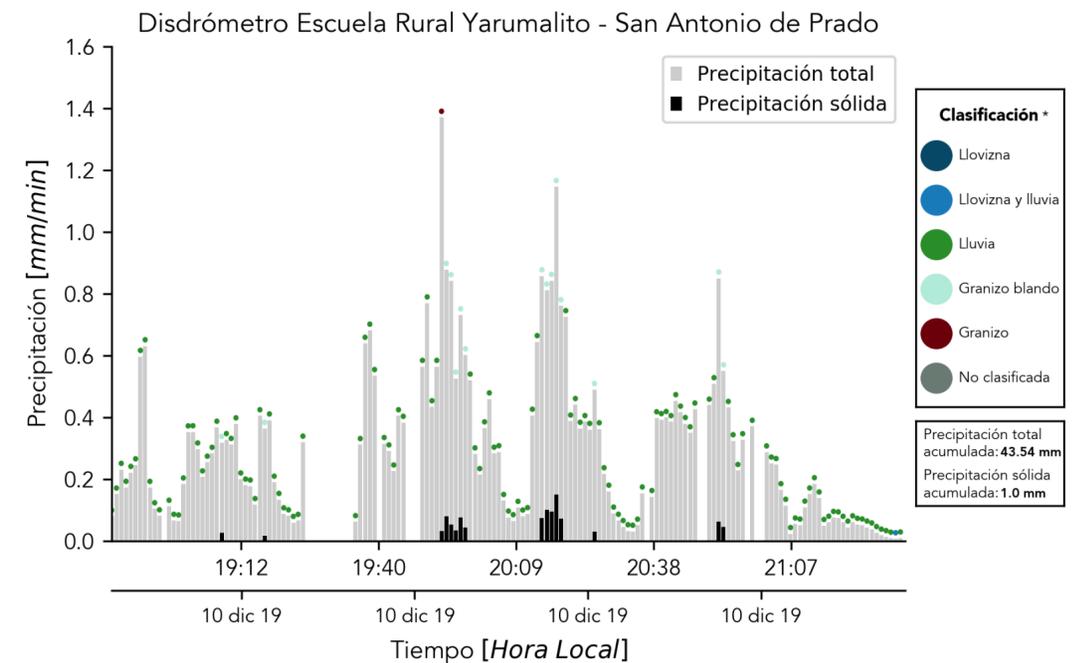
El día 10 de diciembre se presentó el evento que contuvo más granizo en la semana. Éste se caracterizó por ser de caracter convectivo, es decir de intensidades altas, muy localizado y de corta duración. Un sistema de nubes precipitables se generó en el centro de Medellín y se desplazó rápidamente al sur-occidente, donde se intensificó en pocos minutos y generó caída de granizo y graupel (granizo blando) en el disdrómetro ubicado en el corregimiento de San Antonio de Prado. El total de precipitación sólida registrado fue de 1.0 mm

ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento destacado de esta semana ocurrió el 14 de diciembre. Comenzó al medio día y terminó en la madrugada del día siguiente. Fue un evento de larga duración (15 horas) que generó acumulados medios muy uniformes sobre todos los municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá (entre 30mm y 50mm). El mayor acumulado registrado por estaciones fue de 50.5mm en Sabaneta.

Animación evento radar

La animación presenta la evolución del evento ocurrido el 14 de diciembre de 2019. Generó acumulados altos en las cuencas de las quebradas Doña María, La Doctora, La Ayurá y La Correa.



* 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 hidrometeoro 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"



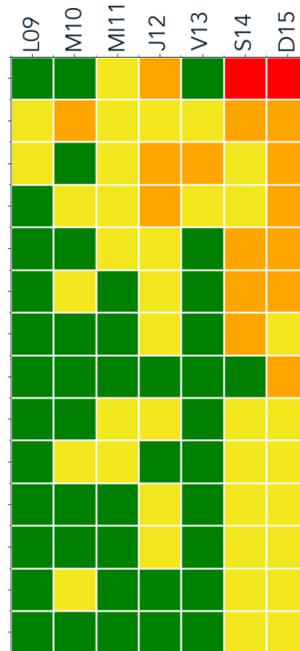
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

HIDROLOGÍA

Semana: 09 de diciembre hasta 15 de diciembre de 2019

RESUMEN SEMANAL DE NIVELES

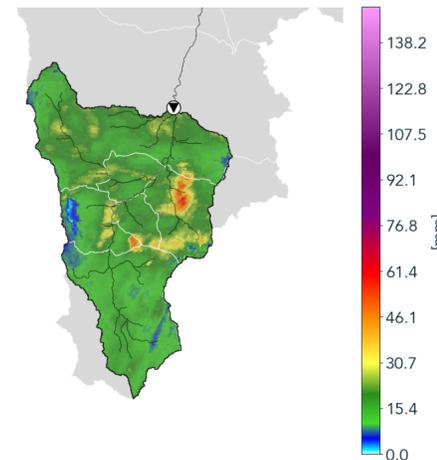
- 93 | Puente 33
- 181 | Q. La grande - Vivero Ancon Sur
- 342 | Hatillo - rio Medellin-Aburra
- 346 | Puente machado - Nivel
- 94 | Puente de la Aguacatala
- 236 | Q. Dona Maria
- 335 | Q. La Ayura Las Vegas - Nivel
- 140 | Puente Fundadores Copacabana
- 333 | La presidenta Vizcaya - Nivel
- 108 | Santa Rita - San Antonio de Prado
- 359 | Puente Peatonal Acevedo- Nivel
- 265 | Q. La loca El cafetal - Nivel
- 90 | Colegio Campestre el Encanto
- 183 | Q. la Ayura - Ecoparque el Salado



En la matriz de niveles de riesgo ubicada a la izquierda, se observan los niveles máximos que algunas de las corrientes del río Aburrá alcanzaron cada día de la semana. El domingo se presentó la crecida más importante de la semana, donde una de las estaciones monitoreadas superó el nivel rojo, el cual corresponde a inundaciones mayores y 6 estaciones más superaron el nivel naranja correspondiente a inundaciones menores. Adicionalmente, durante la semana, en 20 estaciones de nivel se presentaron crecidas que superaron el nivel amarillo correspondiente a un nivel de precaución.

EVENTO: 14 DE DICIEMBRE

Precipitación Acumulada
Puente 33



El evento de lluvia con las crecidas más importantes inició el 14 a las 12:30 y finalizó al día siguiente a las 03:40. Éste se caracterizó por la generación de núcleos convectivos que provocaron lluvia sobre diferentes sectores de todos los municipios del Valle de Aburrá durante la tarde y lluvias moderadas durante la noche. Como consecuencia de este evento en la estación 93. Puente 33 se superó el nivel de riesgo rojo y en las estaciones 346. Puente Machado, 342. Hatillo, 335. Q. La Ayurá, 236 Q. Doña María, 181. Q. La Grande, 140. Puente Fundadores Copacabana y 94. Puente de la Aguacatala se superó el nivel de riesgo naranja.

[Click aquí para ver la animación de niveles y lluvia promedio](#)

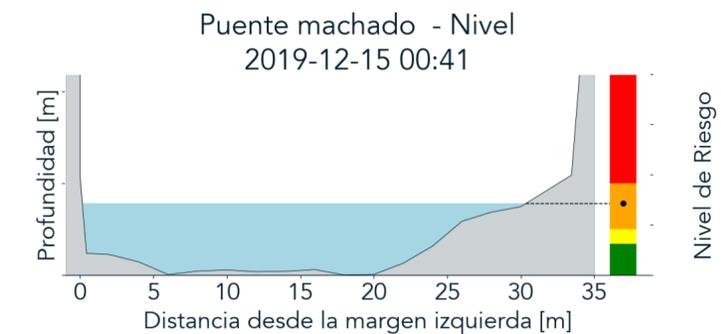
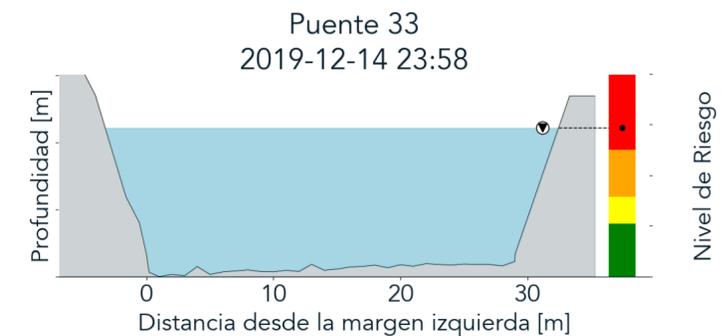
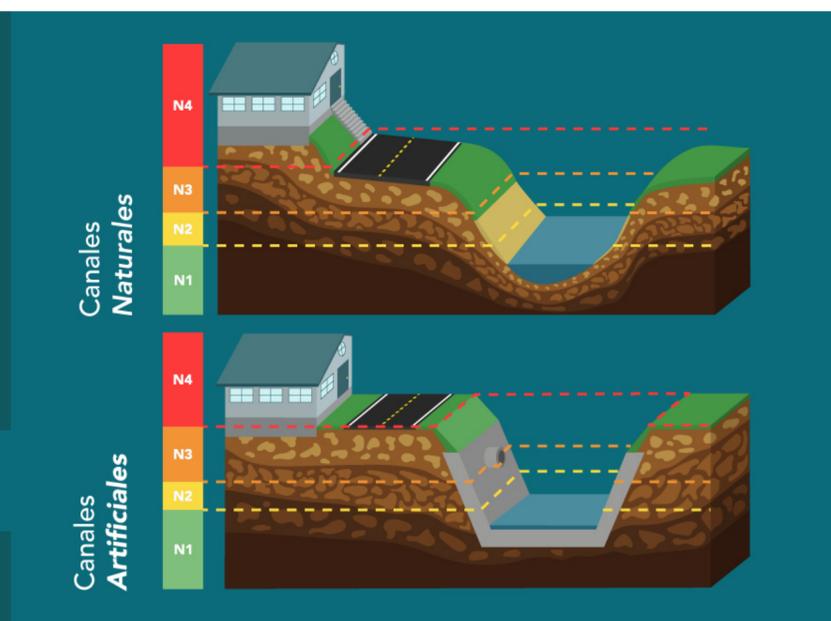
N1
Nivel de agua seguro
No se registran cambios asociados a crecientes.

N2
Nivel de precaución
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.

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



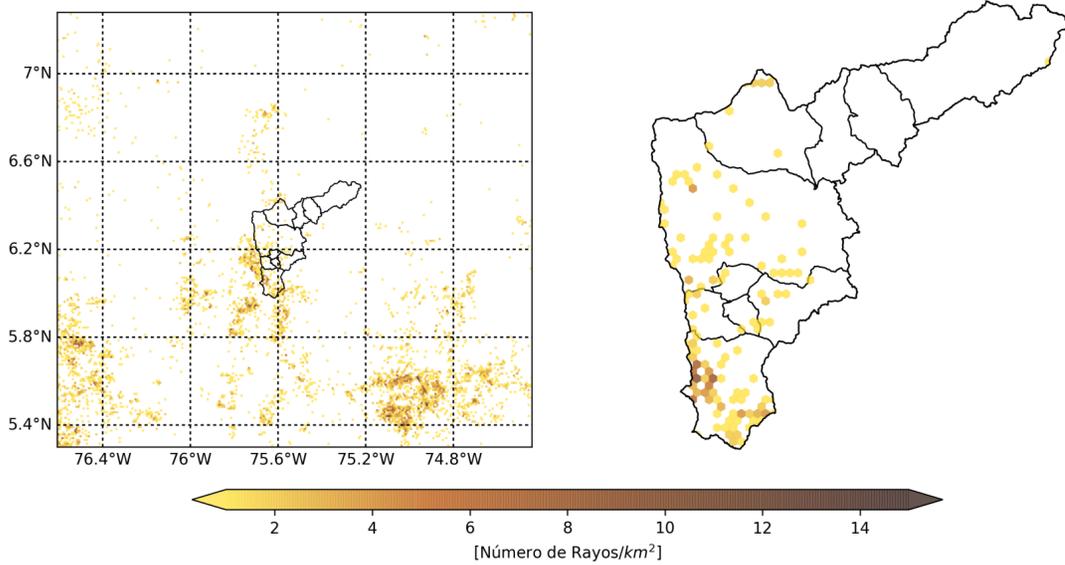


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 09 de diciembre hasta 15 de diciembre de 2019

DENSIDAD SEMANAL DE RAYOS



Se presentó una mayor cantidad de descargas al sur del departamento de Antioquia en comparación con las densidades al norte del mismo, y con densidades no mayores a los 10 rayos/km². De nuevo, como en la semana anterior, la actividad de descargas en los municipios del norte del Valle del Aburrá fue muy reducida, siendo esta nula en los municipios de Barbosa, Girardota y Copacabana. Los municipios de Medellín, La Estrella, Envigado y Caldas, tuvieron una relativa mayor actividad de descargas en sus territorios, en los que se observa una buena distribución espacial de los eventos presentados durante la semana. En Caldas, además, se presentaron los sitios con más altas densidades de descargas.

RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L09	M10	Mi11	J12	V13	S14	D15
Barbosa -	0	0	0	0	0	0	0
Girardota -	0	0	0	0	0	0	0
Copacabana -	0	0	0	0	0	0	0
Bello -	1	1	8	0	0	0	0
Medellín -	2	18	25	0	0	1	0
Itaguí -	0	0	1	0	0	0	0
Envigado -	0	0	5	0	0	3	0
La Estrella -	0	0	7	0	0	0	0
Sabaneta -	0	0	3	0	0	0	0
Caldas -	0	48	65	0	0	0	1

En total se presentaron 189 descargas en todo el Valle de Aburrá, dándose un aumento del 34% en el número de descargas respecto a la semana inmediatamente anterior.

Las mayores cantidades de descargas se presentaron los días Martes 10 de Diciembre (67) y Miércoles 11 de Diciembre (114). En ambos días las descargas estuvieron mayormente concentradas en los municipios de Medellín Y Caldas, los cuales durante la semana acumularon un total de 46 y 114 eventos, respectivamente.

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: 09 de diciembre hasta 15 de diciembre de 2019

GOES

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

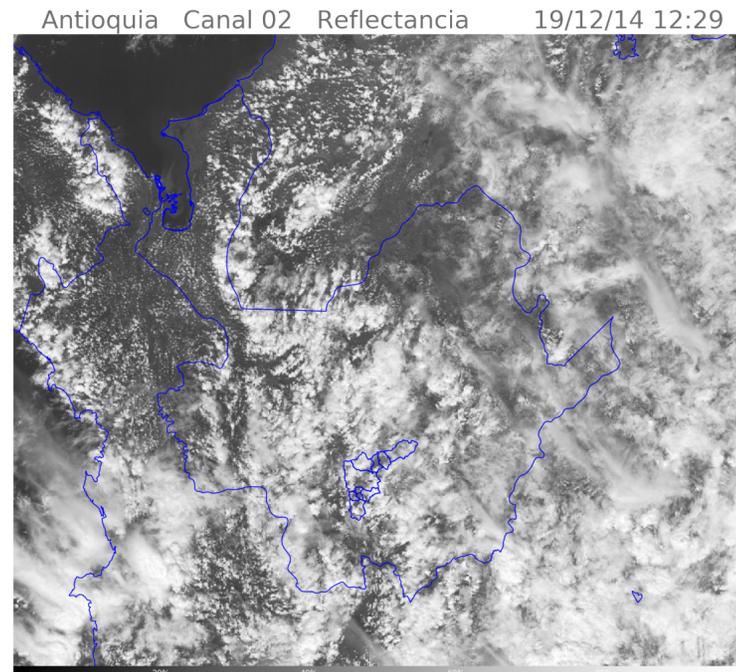
Durante la semana pasada, en la troposfera media-baja del centro y norte del país, predominaron las condiciones húmedas y frías, y los vientos del este y del noreste, con convergencias sobre el este del Pacífico.

Los desarrollos verticales más significativos, asociados a menores temperaturas de brillo y lluvias de mayor intensidad (ver imagen del percentil 90 de los campos del infrarrojo), se presentaron en la región del Uraba Antioqueño y en el Pacífico este. También es importante destacar que gran parte de la nubosidad observada sobre Antioquia y el Valle de Aburrá fue advectada desde el sur del país, dada una cortante de vientos del sureste en alta troposfera.

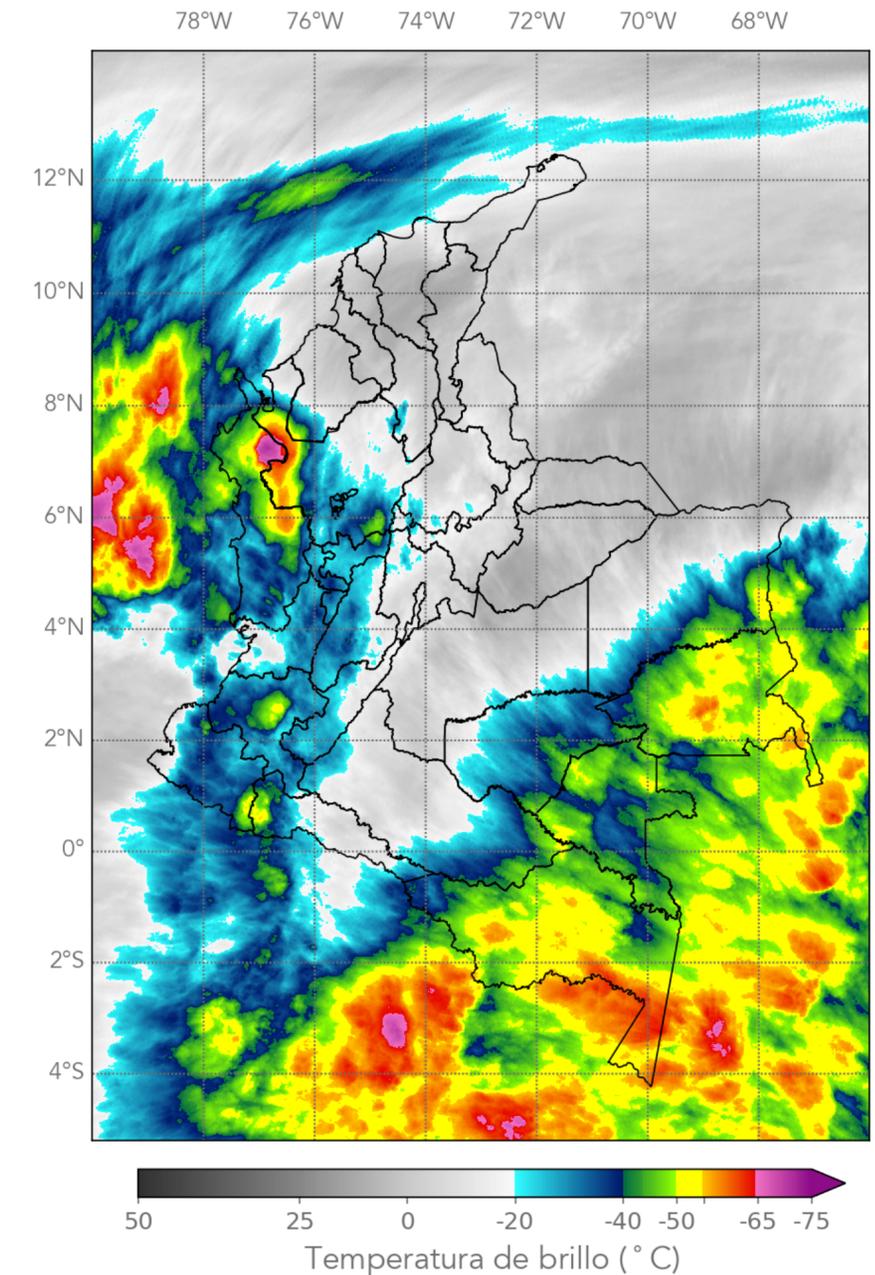
EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

Los canales 2, 9, 10 y 14 muestran el evento que se registró en el Valle de Aburrá entre el 14 y el 15 de diciembre. Las bandas 9 y 10 muestran humedad alta (tonos azules) para la troposfera media y media-baja del centro y sur de Antioquia. En la banda 14 se observa al suroriente del Valle y nubes estratiformes sobre Barbosa.

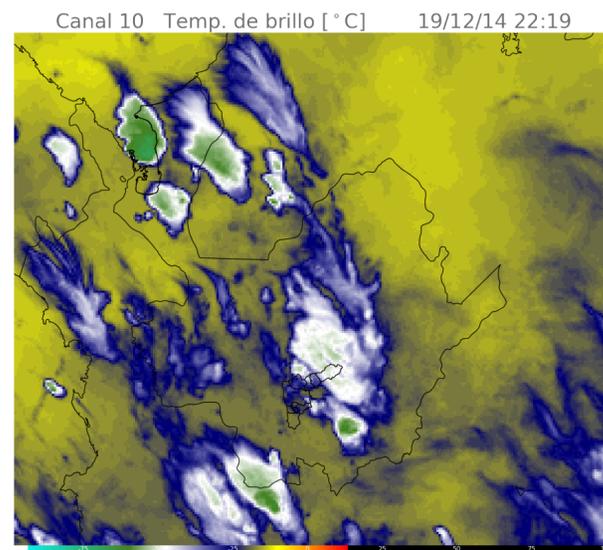
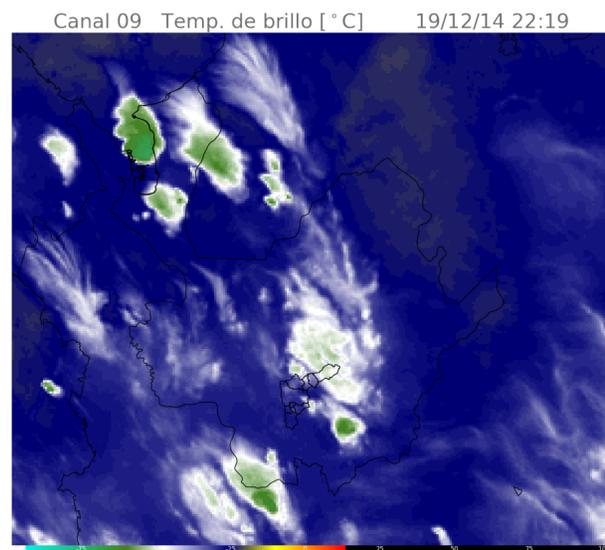
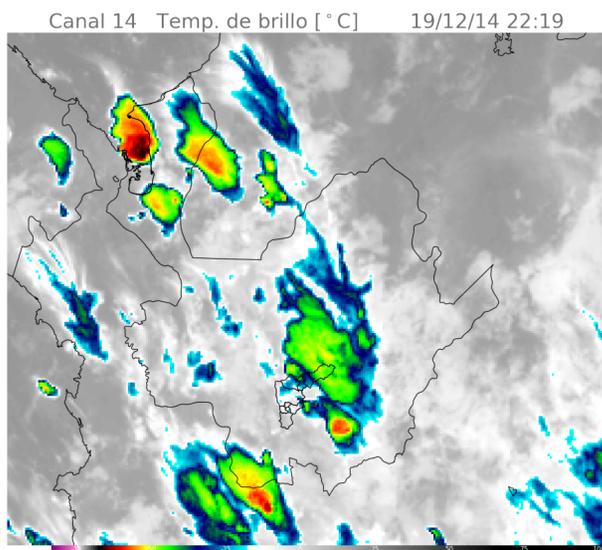
La banda 2 permite observar una alta nubosidad sobre gran parte de Antioquia para un momento previo al inicio del evento.



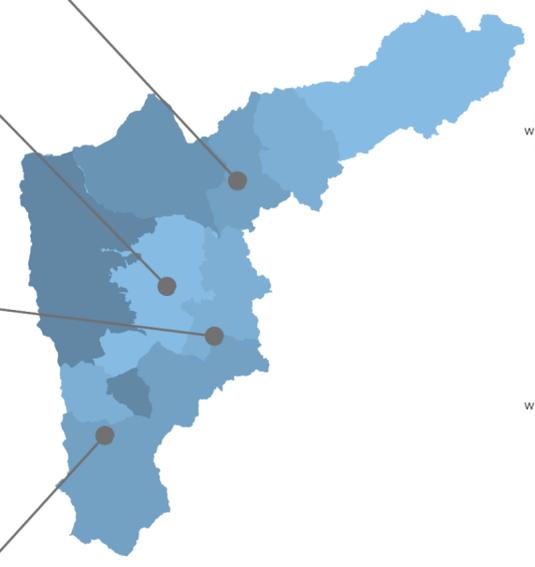
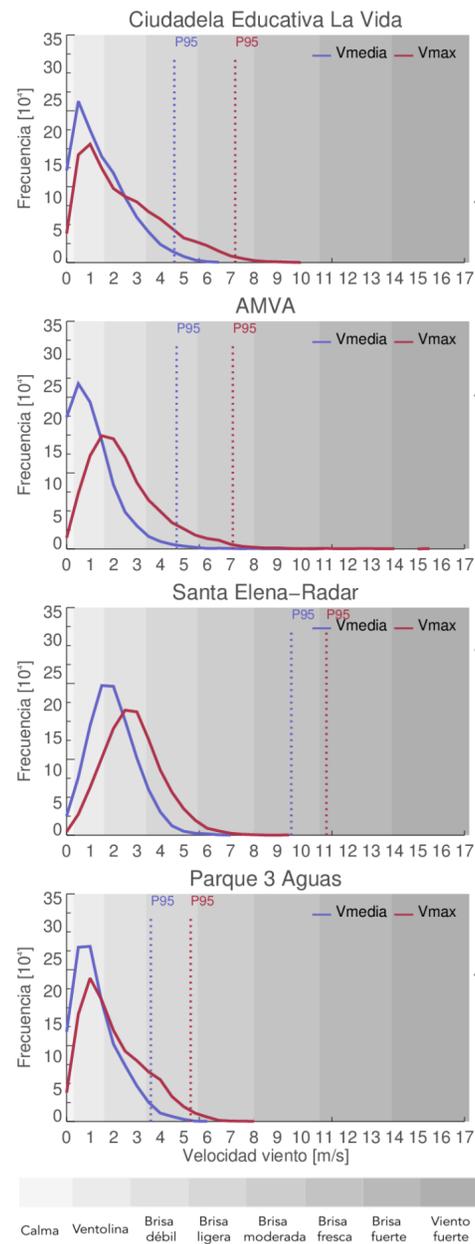
Nubosidad predominante: percentil 90 canal infrarrojo



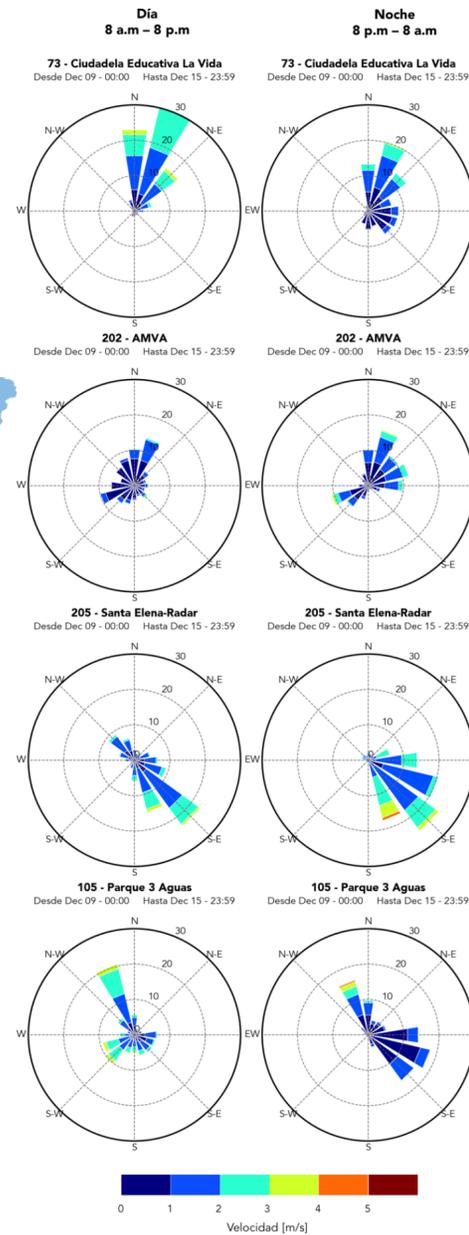
[Clic aquí para ver animación del evento](#)



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 moderados, un poco más débiles que los de la semana anterior. Los vientos máximos y medios superaron el percentil 95 como se muestra para Copacabana, AMVA 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 velocidad media se ubica en las categorías 3 y 4 (12 - 28 km/h) y las categorías 5 y 6 (20 - 38 km/h) para la velocidad máxima. El perfilador de vientos registró vientos moderados por encima de los 1500 m, provenientes principalmente del oriente a comienzos de la semana y del occidente a mediados de la misma.

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 15% del NE; durante la noche el patrón fue más variable, con predominio de vientos en los cuadrantes N y E. En la estación AMVA el viento fue variable durante el día con preferencia del NNE y SW en el día y del NNE, E y WSW en la noche. En Santa Elena, el viento provino principalmente del SE y NW durante el día y del E y SE en la noche. En Caldas el viento tuvo dirección preferencial de NNW y SW en el día y del E, SE y NNW en la noche.



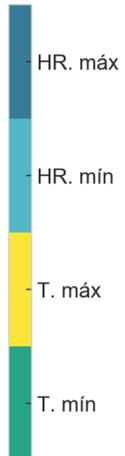
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 09 de diciembre hasta 15 de diciembre de 2019

CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa		
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima
Sabaneta	15.5	20.3	28.8	47.9	85.3	100
Med. Zona Urbana	17.0	21.5	28.8	30.0	64.5	88.3
Bello	16.8	21.8	28.0	50.8	82.8	100
Copacabana	14.9	20.8	27.5	36.0	70.2	89.5
Med. Occidente	14.3	18.7	26.2	33.3	71.4	90.0
Itagüí	14.6	19.0	26.7	46.8	80.4	99.0
La Estrella	14.7	19.2	26.4	54.7	83.2	100
Girardota	14.9	20.8	27.5	36.0	70.2	89.5
Santa Elena	7.9	11.8	17.0	57.4	87.9	93.5
Envigado	15.7	20.3	28.3	48.5	82.5	100
Barbosa	15.2	20.7	26.7	39.0	73.3	89.1
Caldas	13.8	18.4	25.1	44.0	74.1	89.2



RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

La semana que culminó presentó condiciones térmicas ligeramente más frías que la semana anterior, siendo los últimos días más fríos y húmedos que el resto de la semana. Los días más cálidos fueron el lunes, martes, miércoles y jueves en la mayoría de las estaciones del Valle, sin embargo, no se superaron los 30°C. Como suceso relevante, a pesar de que el miércoles se alcanzaron temperaturas similares al de los días mencionados como calurosos, una vez inició el evento de precipitación de este día hubo un decaimiento de temperatura de cerca de 8 grados centígrados.

CONDICIONES DE RADIACIÓN

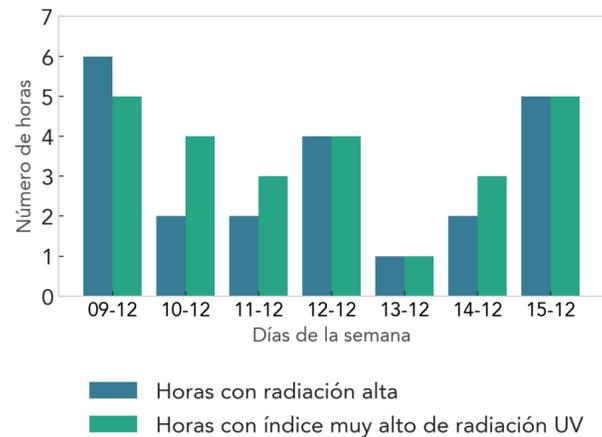
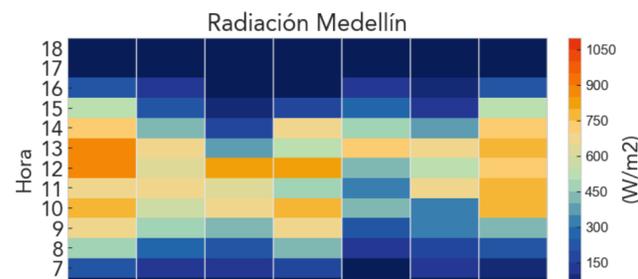
Durante la semana se presentaron niveles de radiación bajos y medios. El número de horas altas osciló entre 1 y 6 horas al día, para un total de 22 horas (igual que la semana anterior). Las horas con mayor radiación se presentaron luego del mediodía en su mayoría.

Noviembre se caracteriza por presentar niveles de radiación intermedios. Sólo se presentaron anomalías importantes respecto al valor esperado del mes durante el lunes y el viernes, con anomalías de +39% y -27% respectivamente. Se recomienda usar una protección solar adecuada.

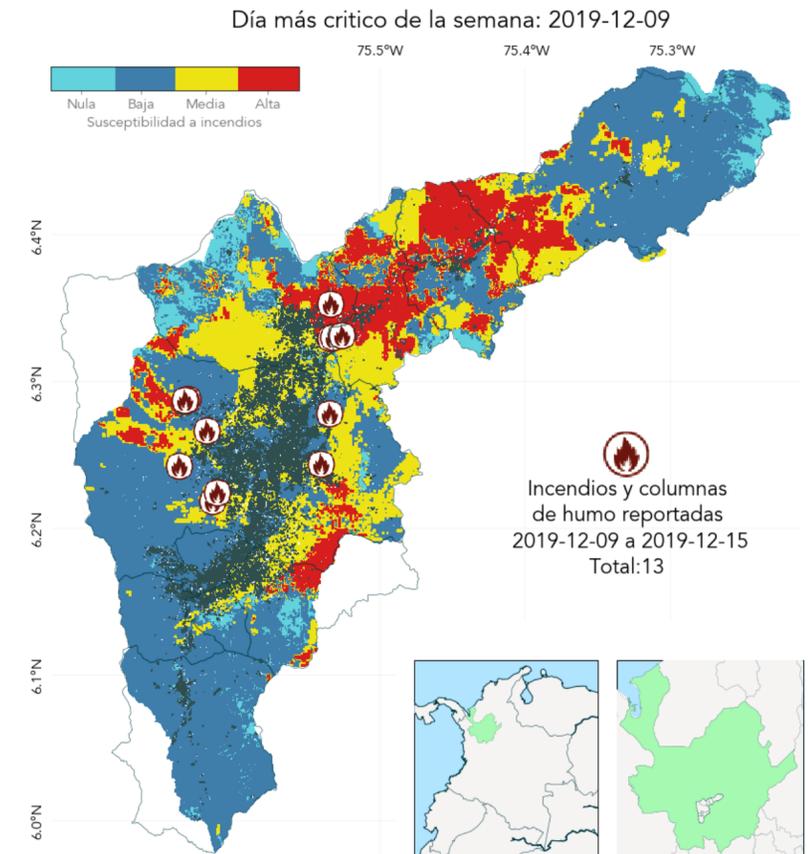


¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

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: 9 de diciembre. 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.



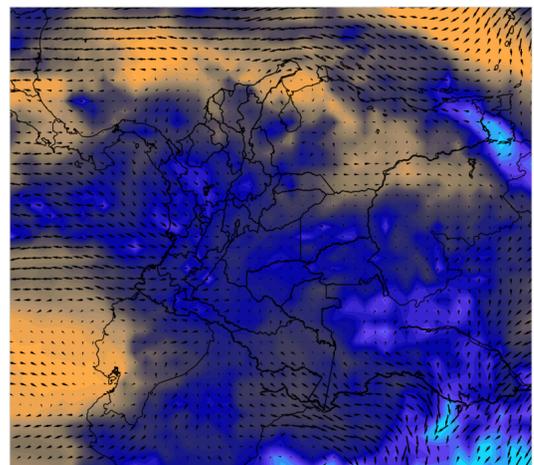
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 09 de diciembre hasta 15 de diciembre de 2019

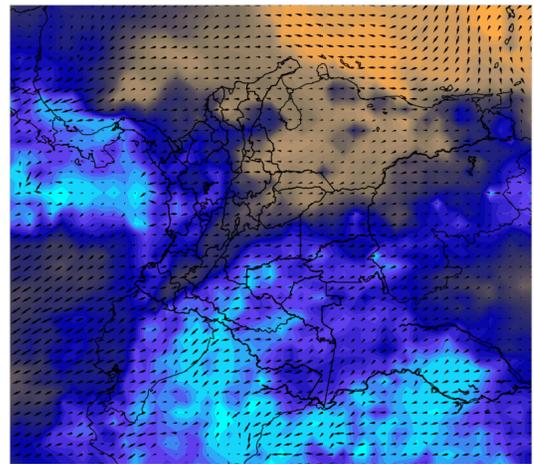
GFS

Lunes: 2019-12-16 13:00



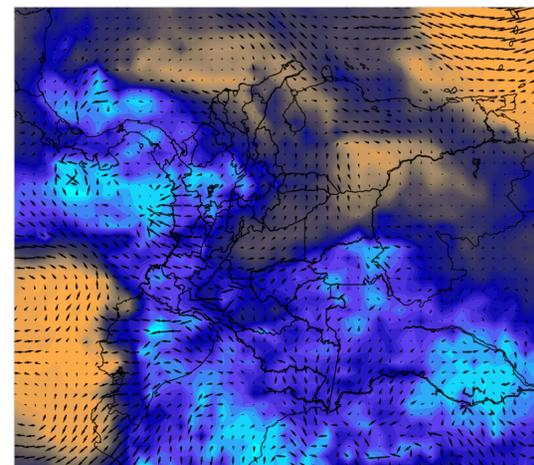
Inicio pronóstico: 2019-12-16 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2019-12-20 13:00



Inicio pronóstico: 2019-12-16 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2019-12-18 13:00



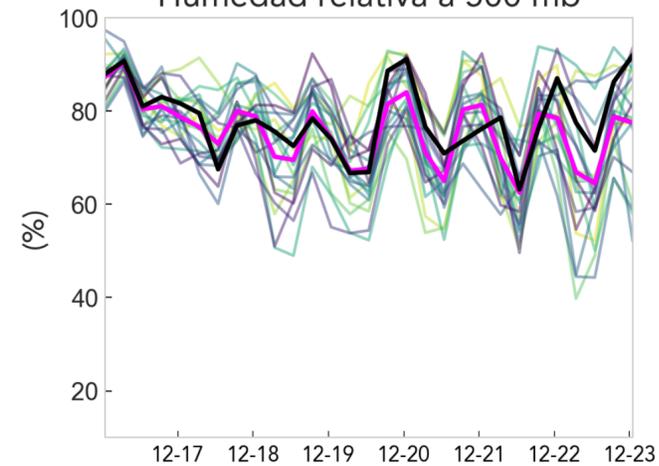
Inicio pronóstico: 2019-12-16 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

La semana inicia con velocidades del viento moderadas, dirección del viento sostenida desde el sureste y disponibilidad de humedad media-alta en atmósfera media para la región.

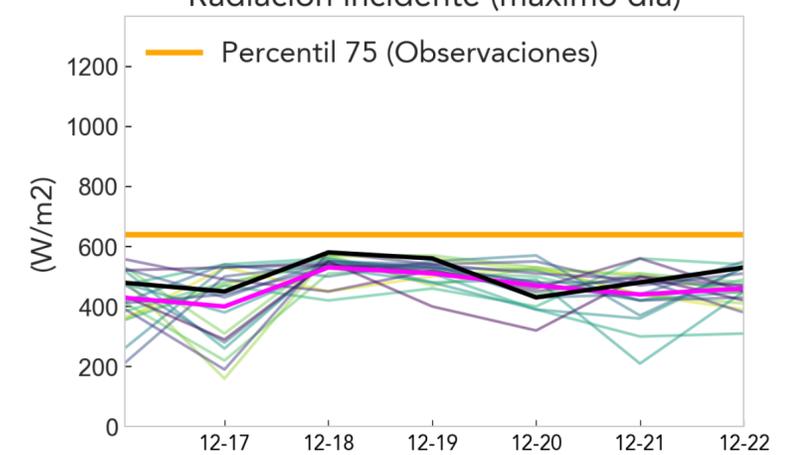
Se espera que la circulación no varíe altamente, la dirección predominante de los vientos sea desde el este, y la disponibilidad de humedad oscile entre valores medios y altos sobre la región.

GEFS

Humedad relativa a 500 mb



Radiación incidente (máximo día)



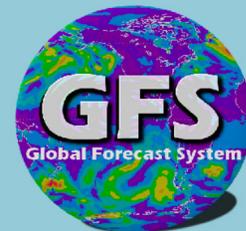
Cada línea corresponde a uno de los 20 pronósticos del ensamble de GEFS.

■ Pronóstico promedio ■ Pronóstico Control

Según el pronóstico del ensamble GEFS se espera que el nivel de humedad en media atmósfera fluctúe entre niveles medios y altos durante la semana, oscilando alrededor del 80% de humedad relativa. Los diferentes pronósticos de radiación y cobertura de nubes presentan un comportamiento coherente con el contenido de humedad en la atmósfera, por lo que se espera una alta cobertura de nubes y niveles máximos de radiación moderados a lo largo de la semana. Dado este panorama, se espera en promedio que la probabilidad de ocurrencia de lluvia sea media o alta, por lo que se aconseja revisar los pronósticos de SIATA periódicamente.

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.