



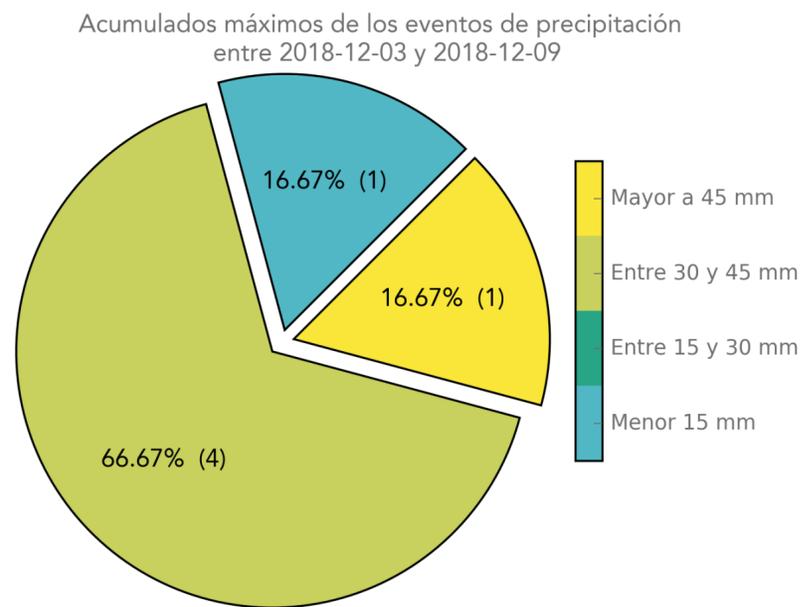
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 03 de diciembre hasta 09 de diciembre de 2018

### EVENTOS DE LLUVIA Y ALERTAS

El gráfico de torta muestra el porcentaje y cantidad de eventos de lluvia durante la semana pasada, clasificados por mayor acumulado registrado.



La 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	Zona alertada	Fecha alerta	Hora Alerta
Sabaneta	Q. La Doctora	2018-12-03	16:42
			17:00
	Q. La Sabanetica		17:11
Caldas	Río Medellín (Parque 3 Aguas)	2018-12-05	01:27

### RESUMEN SEMANAL

#### Resumen de la semana anterior

Los acumulados de precipitación al interior del AMVA fueron entre bajos y altos para la semana. Los acumulados más altos se dieron en La Estrella, Sabaneta y Envigado y los más bajos en los municipios del norte del Valle. Por fuera del AMVA los acumulados de lluvia fueron especialmente altos en el suroriente y sur del departamento.

Los eventos de lluvia al interior del AMVA fueron un 78% convectivos, mientras los sistemas advectados hacia allí fueron 11% provenientes del norte y 11% del oriente del departamento.

Con respecto a las granizadas, durante 4 días de la semana se presentó precipitación sólida al interior del Valle. El mayor acumulado de granizo fue de 0.58 mm en el disdrómetro del Parque 3 Aguas en el norte de Caldas el 4 de diciembre en un evento de

Hubo un total de 453 rayos al interior del Valle (muchos menos que la semana inmediatamente anterior), siendo La Estrella el municipio donde más se presentaron (117 rayos).

La máxima temperatura se presentó en la zona urbana de Medellín con 28°C y la mínima en Santa Elena con 6.8°C. En general la semana estuvo más fría que la inmediatamente anterior. Hubo 21 horas con radiación alta, y se identificó 1 incendio en el Valle de Aburrá, en la ladera oriental de Medellín.

En total hubo 6 eventos de lluvia en la semana y se emitieron 4 alertas a las entidades de gestión del riesgo por aumentos en los niveles del río Medellín y/o las quebradas especificadas en la tabla de eventos y alertas.

#### ¿Qué se espera para esta semana?

Durante esta época del año la zona de convergencia intertropical (ZCIT) se encuentra al sur del país, generando una temporada seca en la región Andina de Colombia y disminuyendo los acumulados de precipitación en el territorio.

Adicionalmente, la ausencia de lluvias en el Valle de Aburrá y alta cobertura de nubes permite que haya un aumento de temperatura y de radiación incidente en superficie que propicia la aparición de incendios.

Los modelos meteorológicos a escala global indican

que los flujos de humedad hacia la región serán desde el suroriente del país. La humedad en la región empieza baja pero se espera que la cantidad de agua disponible en la atmósfera incremente. En consecuencia con lo anterior, la cobertura de nubes será baja los primeros 2 días de la semana y luego irá aumentando, por ende las máximas radiaciones serán altas a inicios de semana y más bajas para mediados y final de la misma. Se recomienda durante esta época vigilar zonas con alto potencial de iniciación de incendios de tal forma que se eviten o se controlen rápidamente.

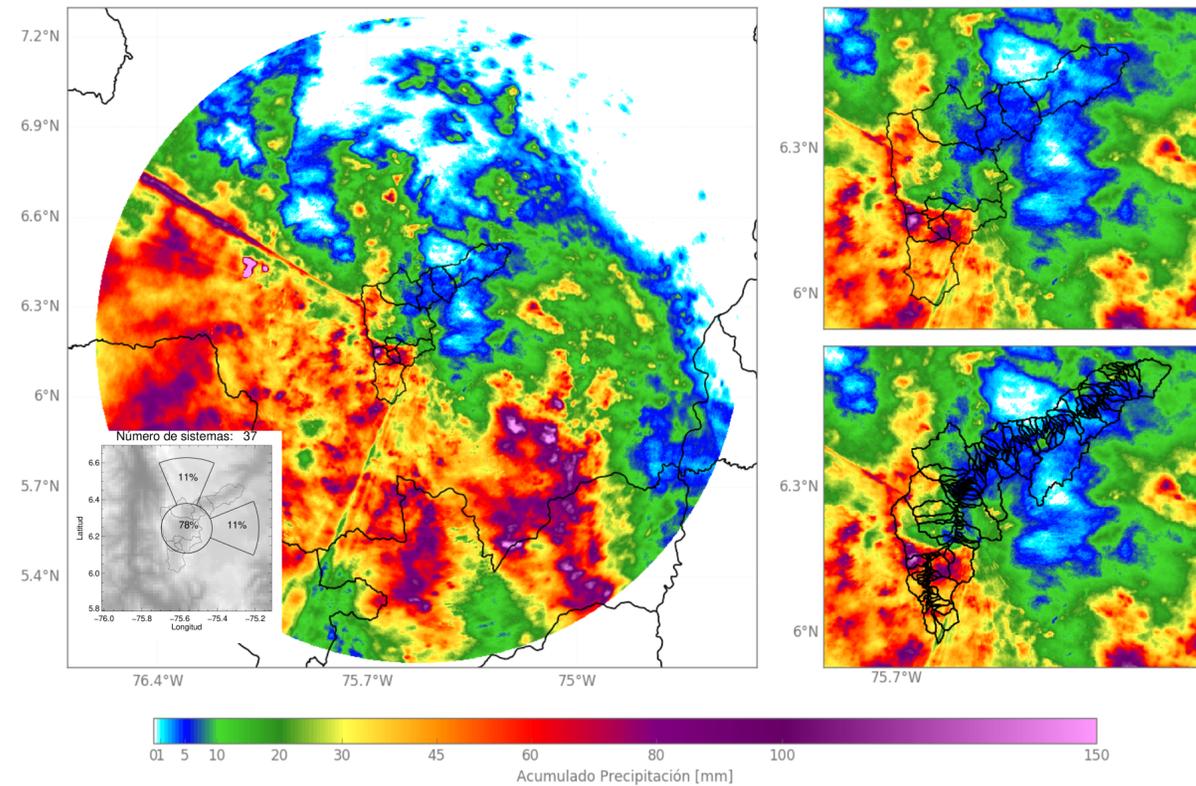


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

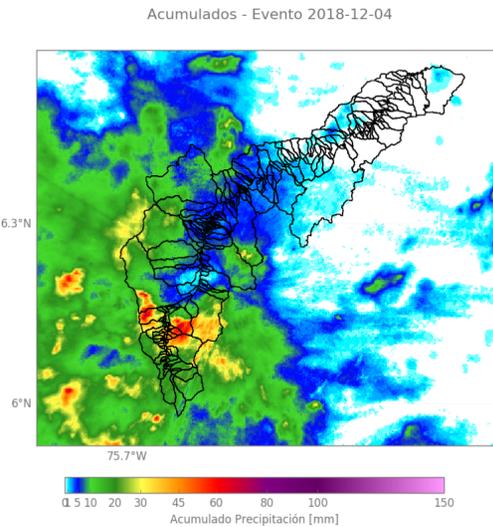
## PRECIPITACIÓN

Semana: 03 de diciembre hasta 09 de diciembre de 2018

### ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN



### EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 04 DE DICIEMBRE



#### ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento más destacado de esta semana ocurrió el 04 de Diciembre de 2018, en horas de la tarde y se extendió hasta la madrugada del día siguiente, con una duración aproximada de 15 horas y 30 minutos. El mayor acumulado registrado por estaciones fue 69.0 mm en el corregimiento de Santa Elena en el municipio de Medellín.

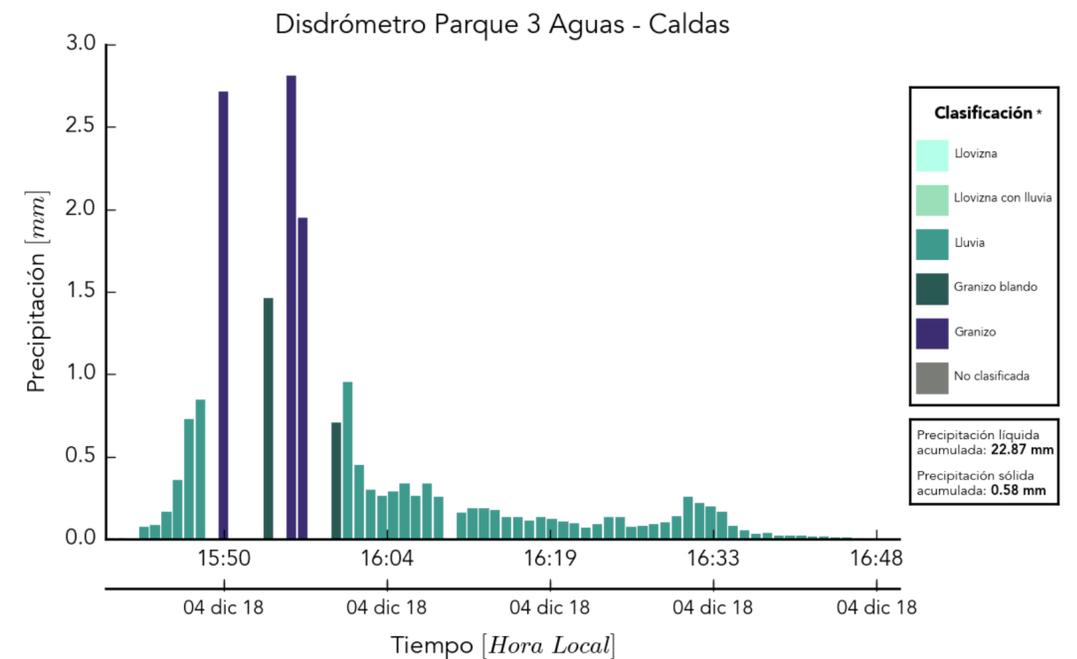
Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 04 de diciembre de 2018. Generó acumulados altos en la cuenca de la quebrada La Doctora.

#### INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

Durante la tarde del 04 de diciembre se presentaron precipitaciones al interior del Valle de Aburrá. Inicialmente sistemas de lluvias provenientes del norte del departamento ingresaron por Bello migrando hacia el sur, luego algunas nubes se formaron de manera local en Medellín aportando a las lluvias.

Como se observa en la gráfica de la derecha, el disdrómetro del Parque 3 Aguas de Caldas comenzó a registrar lluvias leves alrededor de las 15:45 intensificándose rápidamente y generando precipitación sólida durante algunos minutos.



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

#### ACUMULADOS DE RADAR

Se presentaron acumulados medios-bajos en el norte del AMVA. En los municipios del sur, los acumulados variaron entre medios y altos. El evento del 04 de diciembre fue aquel que tuvo mayor aporte en los acumulados semanales de los municipios del Sur.

En las regiones vecinas al Valle al sur y al occidente existieron zonas donde los acumulados superaron los 100mm.



### ¿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).



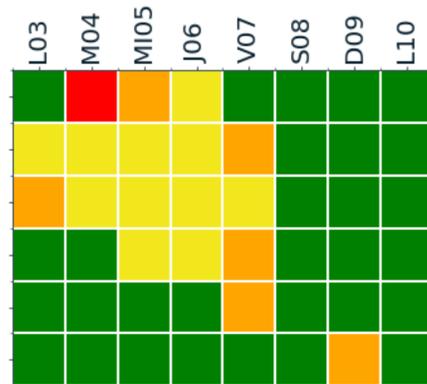
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## HIDROLOGÍA

Semana: 03 de diciembre hasta 09 de diciembre de 2018

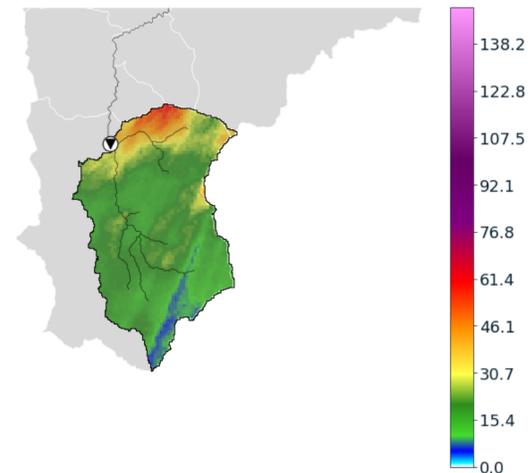
### RESUMEN SEMANAL DE NIVELES

106 | 3 Aguas - Nivel  
 93 | Puente 33  
 145 | Q. La Sabanetica  
 326 | Q. la guayabala  
 94 | Puente de la Aguacatala  
 155 | El Hato



De los días lunes a sábado se presentaron sistemas de lluvia sobre el Valle de Aburrá. La estación Tres Aguas ubicada en el municipio de Caldas alcanzó el nivel de riesgo rojo, además, 5 de las estaciones monitoreadas alcanzaron el nivel de riesgo naranja y 16 de ellas, alcanzaron el nivel de riesgo amarillo. Los mayores acumulados e intensidades se presentaron entre martes y miércoles al sur del Valle. En los días marcados en el calendario de la izquierda se presenta el resumen del máximo nivel de riesgo registrado en las estaciones que superaron el nivel de riesgo naranja.

### EVENTO: 04 DE DICIEMBRE



El evento inició a las 13:33 del martes y finalizó a las 05:07 del miércoles. Los mayores acumulados e intensidades de lluvia se reportaron en los municipios de Caldas, Sabaneta, Envigado, La Estrella y al sur de Medellín. Durante el evento la estación 3 Aguas alcanzó el nivel de riesgo rojo y 8 estaciones más alcanzaron el nivel de riesgo amarillo. En las figuras inferiores se encuentran las secciones del canal y la variación de la profundidad durante el evento para dos de estas secciones.

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.

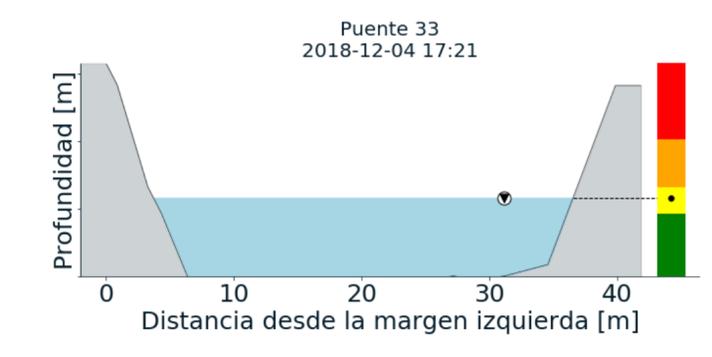
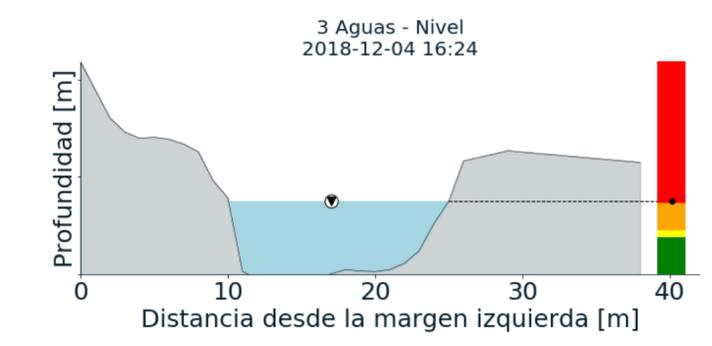
**N3**  
Inundación menor  
Afectaciones menores a calles y estructuras cercanas al canal.

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

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.



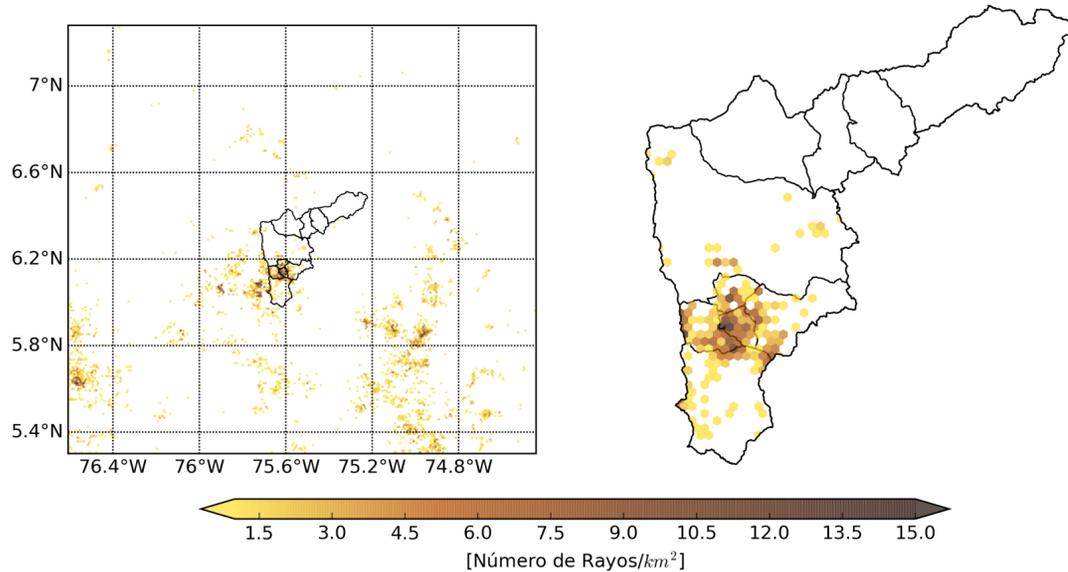


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 03 de diciembre hasta 09 de diciembre de 2018

### DENSIDAD SEMANAL DE RAYOS



En el mapa de densidad se muestra el conteo total de los rayos tipo nube-tierra por unidad de área.

La distribución de los rayos es coherente con la localización de los sistemas de lluvias. Al interior del Valle de Aburrá se presentó una alta densidad de rayos hacia el sur, teniendo como centro principal el municipio de Sabaneta.

Respecto al área de cada municipio, la mayor cantidad se presentó en Sabaneta (6 rayos/km<sup>2</sup>), seguido por La Estrella (3) e Itagüí (1).

Sobre los demás municipios del norte no se registró ninguna actividad.

### RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L03	M04	Mi05	J06	V07	S08	D09
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	0	0	0	0	0	0	0
Medellín	0	7	0	0	23	0	0
Itagüí	0	1	0	0	39	0	0
Envigado	0	44	0	0	31	0	0
La Estrella	16	66	0	0	35	0	0
Sabaneta	4	94	0	0	10	0	0
Caldas	2	56	0	0	2	23	0

En la tabla se muestra el resumen semanal de las descargas eléctricas para los municipios del AMVA. En la semana en total se presentaron 453 rayos (menos que la semana inmediatamente anterior). La mayor cantidad de rayos se presentó en el municipio de La Estrella (117), seguido de Sabaneta (108). La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el martes 4 de diciembre (268 rayos), en asociación a un evento intenso de lluvia que se desarrolló principalmente en el sur del Valle de Aburrá y 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: 03 de diciembre hasta 09 de diciembre de 2018

### GOES

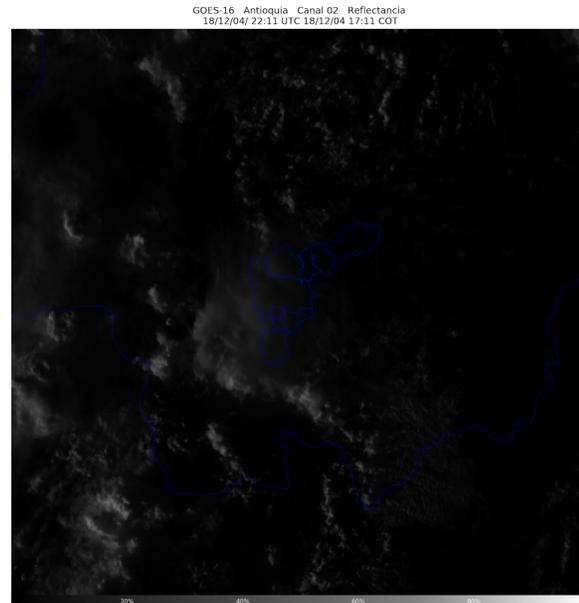
#### CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Durante la semana pasada, en la troposfera media del centro y norte del país predominaron las condiciones cálidas y secas, mientras que en la región restante, predominaron las condiciones húmedas y frías.

Los flujos más importantes fueron el del sureste y el del noreste, y los desarrollos convectivos más significativos se presentaron en el centro y sur de Chocó, en el sur de Antioquia, norte de Tolima, norte de Cauca y Valle del Cauca.

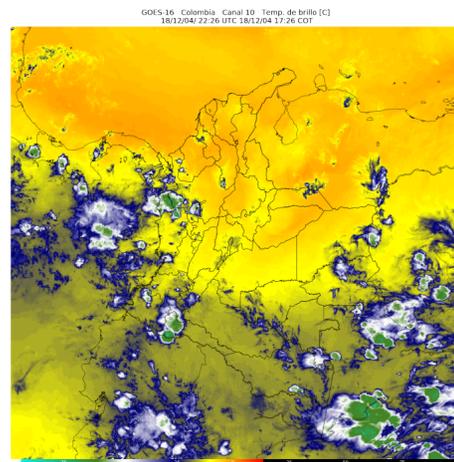
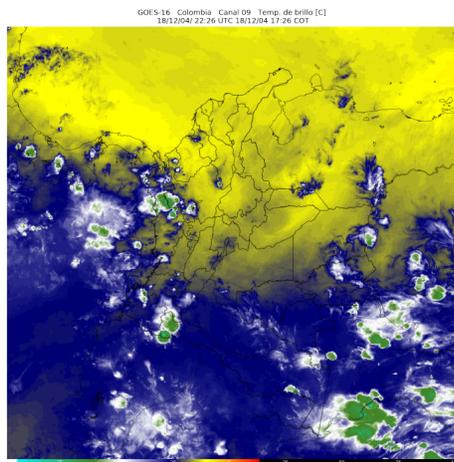
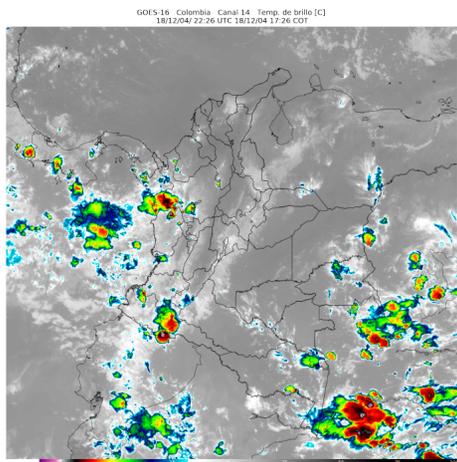
#### EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

Se muestran las imágenes del canal 2, 9, 10 y 14 para representar el evento de lluvia que tuvo lugar en el Valle de Aburrá el 4 de diciembre. En las imágenes de los canales 9 y 10 pueden observarse las condiciones de humedad en las que se encontraba la troposfera media y baja del Valle. Y en las imágenes de los canales 2 y 14 se se presentan, para un momento del evento, las condiciones de nubosidad. Como se observa, un núcleo convectivo (con temperatura de brillo de aproximadamente -50 °C) se ubicaba sobre Medellín y los municipios del sur de Valle.

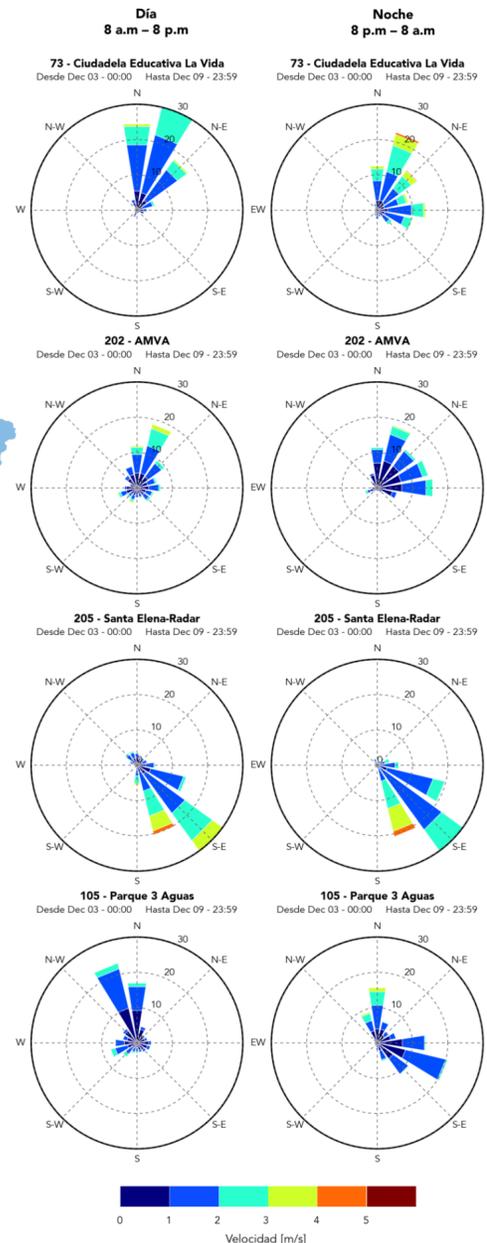
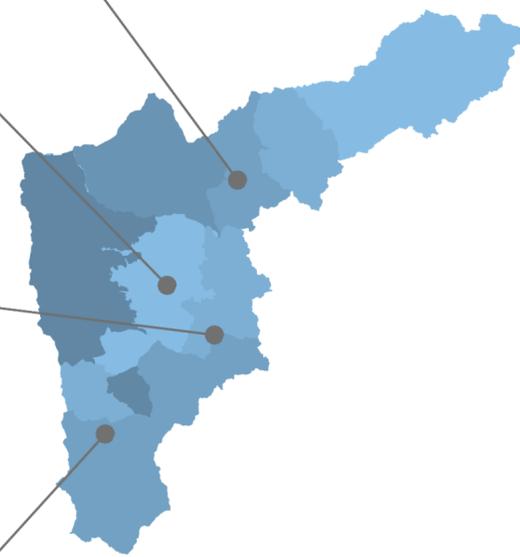
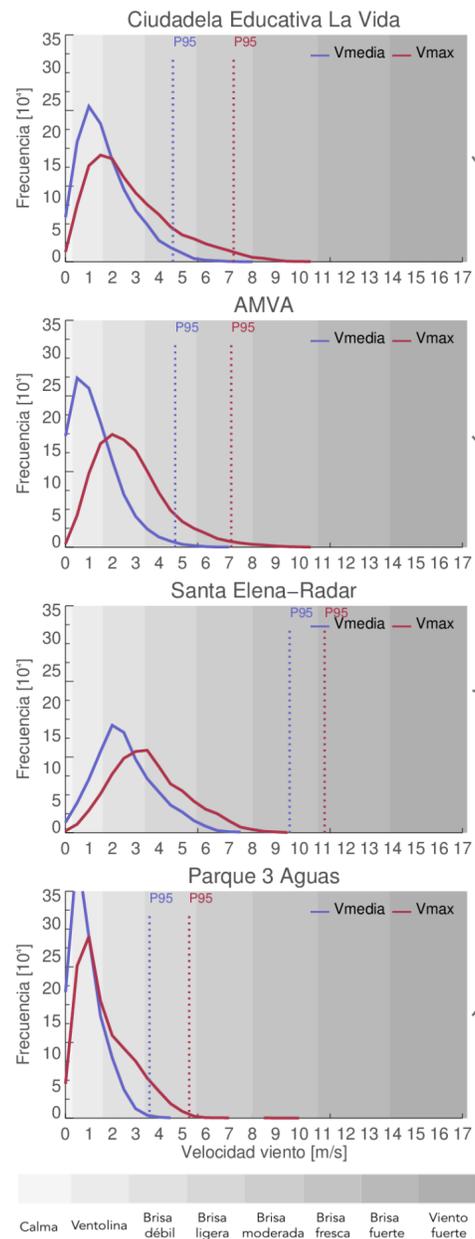


#### Animación GOES

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



### 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 débiles y moderados en todo el valle, con vientos máximos y promedio en Copacabana, AMVA y Caldas que superaron el percentil 95 en algunas ocasiones. En Santa Elena no se superó dicho umbral, aunque se observó una intensificación respecto a la semana anterior. 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 4 y 5 (20 - 38 km/h) para la velocidad máxima. Durante la semana la estructura vertical de los vientos presentó velocidades moderadas en todos los niveles, provenientes del oriente la mayor parte del tiempo con algunas incursiones del occidente.

### 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 18% del NE; durante la noche el patrón fue más diverso, pero preferencialmente en el primer y segundo cuadrante. En la estación AMVA el viento tuvo dirección variable durante el día y la noche con preferencia del cuadrante NE. En Santa Elena la distribución de los vientos fue preferencialmente del sureste tanto el día como la noche. En Caldas el viento fue del norte y NW durante el día y del norte y sureste en la noche.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 03 de diciembre hasta 09 de diciembre de 2018

### CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	15	20	27	42	80	100	HR. máx
Med. Zona Urbana	17	21	28	32	63	83	
Bello	16	21	27	51	81	100	HR. mín
Copacabana	16	20	26	38	69	89	
Med. Occidente	14	18	25	38	70	91	
Itagüí	15	20	28	45	76	97	T. máx
La Estrella	14	19	26	52	80	98	
Girardota	16	20	26	38	69	89	
Santa Elena	6.8	11	16	61	88	93	T. mín
Envigado	15	20	28	45	76	97	
Barbosa	14	20	25	42	72	89	
Caldas	14	19	26	52	80	98	

### RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

Las condiciones térmicas de la semana fueron un poco más frías que la media del mes de diciembre, aunque similares a la semana inmediatamente anterior. Los máximos diurnos de temperatura se mantuvieron, aunque se presentaron madrugadas ligeramente más frías, alcanzando Santa Elena un mínimo de 6.8°C. Las estaciones reportaron valores máximos diurnos que no superaron los 28°C. El día más frío fue el miércoles asociado a bajos niveles de radiación, y el más caliente el jueves por condiciones cercanas a cielo despejado.

### CONDICIONES DE RADIACIÓN

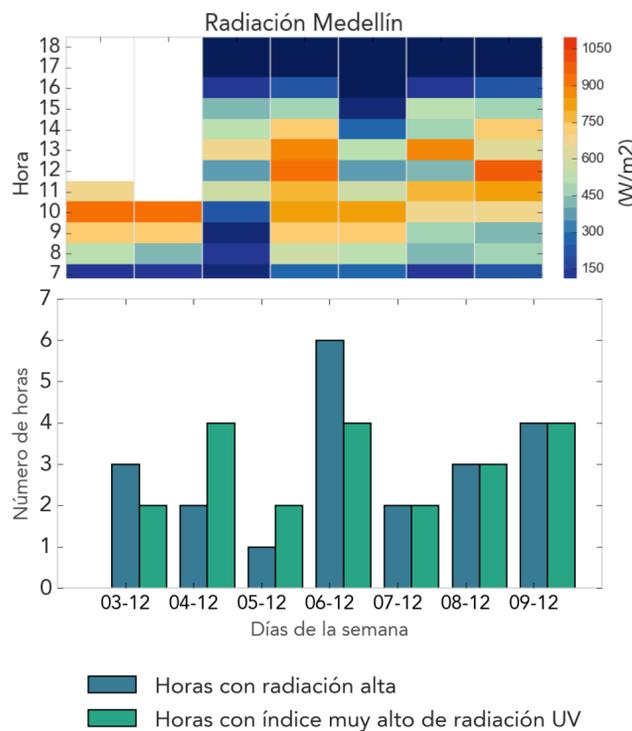
Diciembre es uno de los meses con niveles de radiación incidente intermedios, dada la transición de temporada de lluvias a temporada seca. Se presentaron en promedio 21 horas de radiación alta durante la semana (sin contar las horas con datos faltantes).

La irradiación diurna respecto a la media de diciembre tendió a ser normal, excepto el miércoles, según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA. A pesar de que las horas de radiación UV muy alta durante la semana fueron variables, se recomienda protección solar.

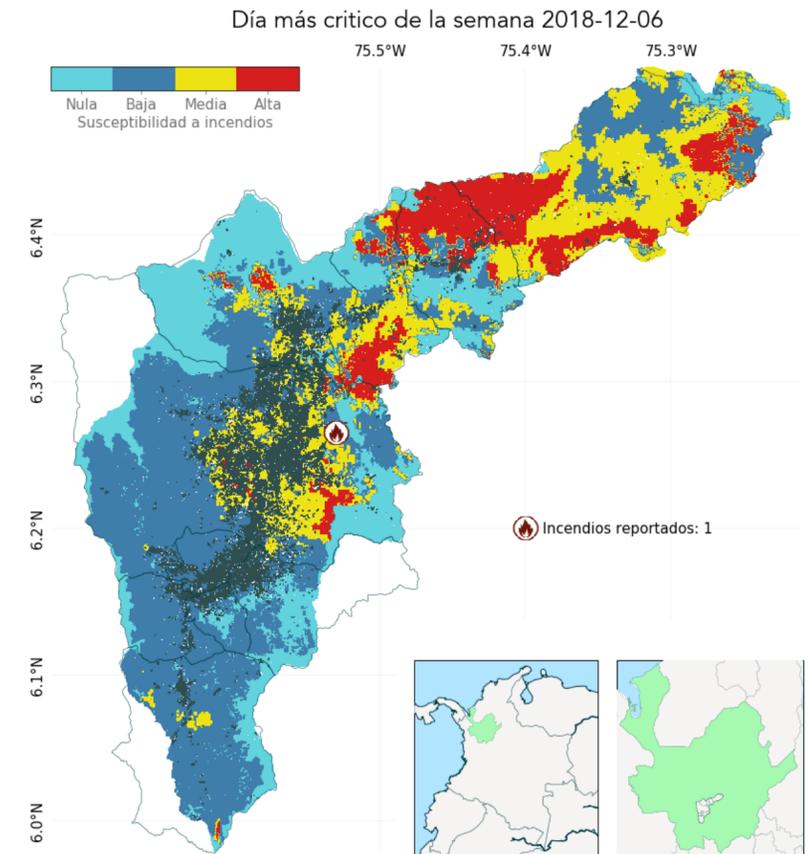


#### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

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: 6 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.



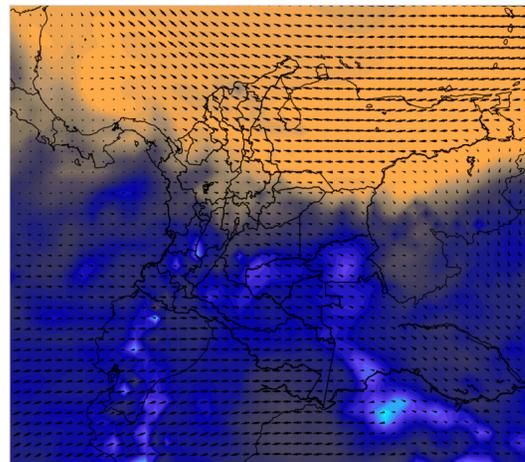
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 03 de diciembre hasta 09 de diciembre de 2018

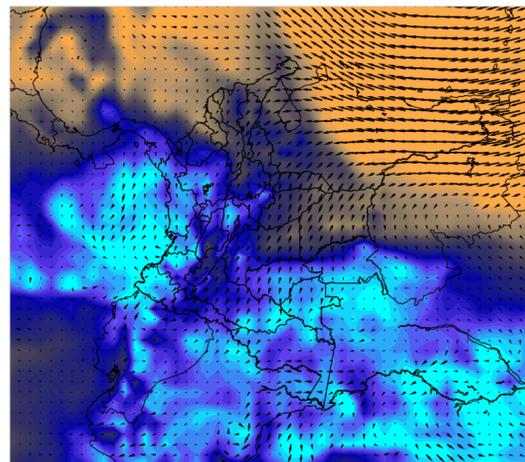
### GFS

Lunes: 2018-12-10 13:00



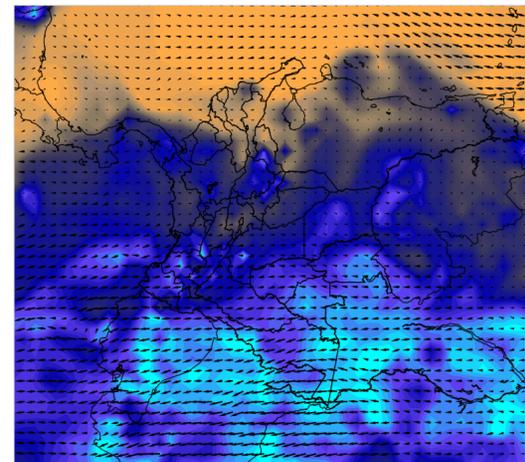
Inicio pronóstico: 2018-12-10 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2018-12-14 13:00



Inicio pronóstico: 2018-12-10 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2018-12-12 13:00

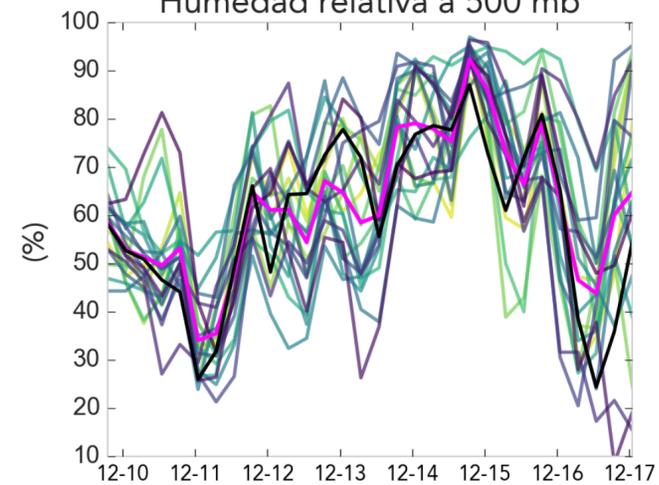


Inicio pronóstico: 2018-12-10 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

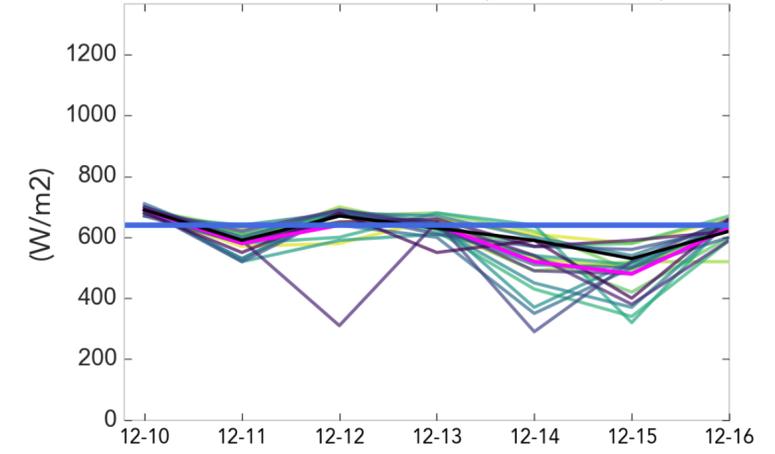
A nivel superficial la semana comienza con vientos superficiales que desde el Caribe modulan la circulación en el Pacífico colombiano, restringiendo así la entrada de vientos desde el oeste a la región. La semana inicia con vientos muy secos en la atmósfera media y con dirección predominantes desde el suroeste. Se espera que desde el martes aumente la humedad disponible en la región y que se mantenga la dirección de los vientos hasta el miércoles, a partir de este día los pronósticos analizados indican una mayor incertidumbre en sus resultados.

### GEFS

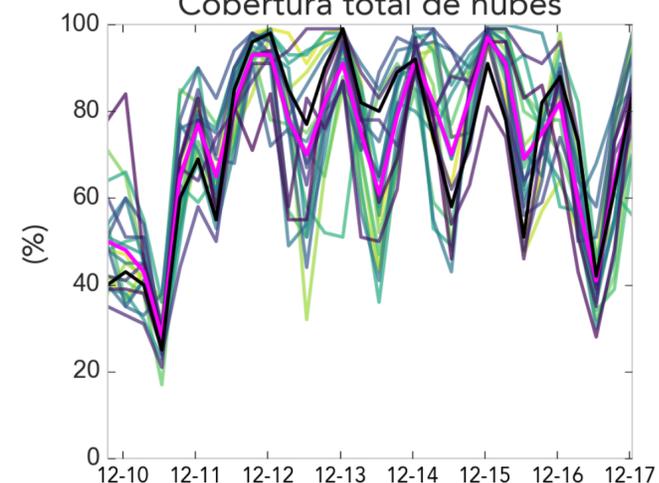
Humedad relativa a 500 mb



Radiación incidente (máximo día)



Cobertura total de nubes



- 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

En comparación con la semana anterior se espera que la disponibilidad de humedad sea mayor a partir del martes. Por lo que se espera que el desarrollo de nubes y la probabilidad de ocurrencia de precipitación sobre la región sea mayor. Se espera que los niveles de radiación sean normales para el mes, sin embargo la incertidumbre de los modelos es alta desde el jueves.

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.*