

**EN EL MES DE OCTUBRE CONTINUO EL ENFRIAMIENTO EN EL CENTRO DEL OCEANO PACIFICO, LIGERAMENTE POR DEBAJO DE LAS CONDICIONES DE NORMALIDAD; ALGUNOS DE LOS MODELOS MUESTRAN RECIENTEMENTE QUE EXISTE UNA PROBABILIDAD ENTRE EL 50 Y EL 60% DE QUE EN EL ÚLTIMO TRIMESTRE DE 2016 SE PUEDA DESARROLLAR UN EPISODIO LA NIÑA DE INTENSIDAD DÉBIL**

## ¿QUE ES EL FENÓMENO DE "LA NIÑA" Y CÓMO SE FORMA?

Al igual que el Fenómeno El Niño, el Fenómeno La Niña es un fenómeno de variabilidad climática y no de cambio climático.

Recordemos que los Fenómenos de variabilidad climática se enmarcan en eventos que se producen en una escala de tiempo cronológico menor a los de cambio climático, en los cuales se necesita evaluar series de más de 30 años, para determinar o establecer tendencias significativas en variables del clima como precipitación y temperatura principalmente.

La fase FRÍA del Fenómeno ENSO O ENOS (El Niño Oscilación del Sur) conocida internacionalmente como La Niña, es un Fenómeno contrario al Niño, no solo en términos de formación, si no a su vez en los efectos climáticos que produce en el país, es decir, que ocasiona precipitaciones por encima de lo normal para cada una de las épocas del año en las que está presente, especialmente para regiones Andina, Caribe y Pacífica, así como en sectores del piedemonte de la Orinoquía.

Para la consolidación de una Niña, se requiere un acoplamiento entre el océano y la atmósfera. En condiciones normales, el océano Pacífico tropical es más cálido en el occidente y mucho más fresco en el oriente.

En el desarrollo de un evento Niña, los vientos alisios que normalmente provienen del noreste y del sureste, se fortalecen, y en esa medida, llevan mayor cantidad de aguas frías desde el oriente hacia el occidente de la cuenca del Pacífico tropical.

Por lo anterior, el fenómeno se manifiesta entre otras variables, por un enfriamiento de las aguas del Océano Pacífico Tropical central y oriental frente a las costas del Perú, Ecuador y sur de Colombia, siendo las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM), uno de los indicadores oceánicos más característico; de igual forma, una de las principales señales en relación con la atmósfera, está dado por un incremento de los vientos Alisios del este, que propicia un descenso del nivel del mar sobre la zona oriental (figura 1).

Por lo general, La Niña comienza su formación desde mediados de un año, con un progresivo enfriamiento de las aguas del océano Pacífico tropical, el cual se acopla paulatinamente con el comportamiento ya señalado de los vientos y de otras variables atmosféricas; estos cambios a nivel de océano y de atmósfera, alteran el clima en numerosas zonas del mundo. Al igual que El Niño, alcanza su máxima intensidad a finales de año y aunque no es una constante, los fenómenos Niña tienden a ser más largos de los Niños.

## ¿CUALES SON LOS PRINCIPALES EFECTOS?

De acuerdo con los análisis de eventos históricos, ante un evento típico de "La Niña", los efectos climáticos se asocian especialmente a excesos de precipitación en las regiones Caribe y Andina; dichos efectos, tienen unos impactos dados principalmente por un aumento significativo de niveles de los ríos y con ello, la probabilidad de inundaciones lentas y crecientes súbitas en las zonas de alta pendiente, así como un incremento notorio en la amenaza por deslizamientos de tierra.

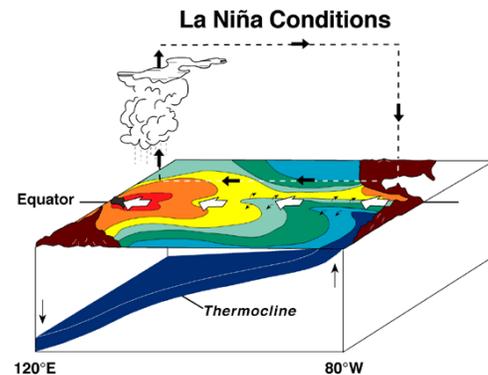


Figura 1. Condiciones "La Niña" sobre la cuenca del Océano Pacífico tropical. Tomado de: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/)

## 1. CONDICIONES DEL PACÍFICO TROPICAL

### 1.1. Estado actual del Pacífico Tropical

Durante el pasado mes de octubre, continuó un ligero enfriamiento en la parte central del Océano Pacífico Tropical con valores de anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) por debajo del rango de normalidad para la época, es decir, con anomalías entre  $-0,5^{\circ}\text{C}$  y  $-0,8^{\circ}\text{C}$ ; no obstante, en la parte oriental se registraron anomalías de temperaturas dentro de lo normal y por encima del promedio, con valores entre  $-0,4^{\circ}\text{C}$  y  $+0,4^{\circ}\text{C}$ , mientras que en la occidental se presentaron anomalías que oscilaron entre  $-0,4^{\circ}\text{C}$  y  $-0,7^{\circ}\text{C}$ . De esta forma, continúa siendo diferencial el comportamiento de la TSM en el Pacífico tropical, con algunos ligeros enfriamientos y leves calentamientos, situación que genera actualmente condiciones de normalidad en el Pacífico (figura 2).

Cabe señalar, que a nivel semanal las anomalías de TSM en la zona central del Pacífico (regiones Niño 3 y Niño 3.4) han llegado a valores levemente negativos (entre  $-0,5^{\circ}\text{C}$  y  $-0,8^{\circ}\text{C}$ ).

Asociado con el más reciente Fenómeno El Niño, el último registro significativo de aguas cálidas en el Pacífico tropical se presentó en el mes de marzo de 2016; posteriormente, durante los meses de mayo, junio y julio de 2016 las temperaturas de las aguas entre 50 y 150 metros bajo la superficie del océano Pacífico (temperatura subsuperficial del mar) fueron

inferiores al promedio para la época con una tendencia ligera y constante al enfriamiento en los meses siguientes.

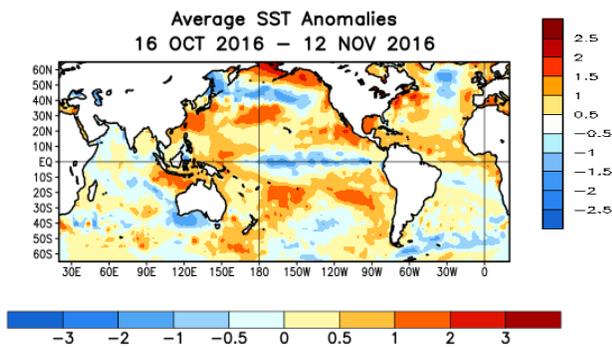


Figura 2. Mapa de anomalías de temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico Tropical para el mes de octubre de 2016. Los valores de las anomalías por debajo de los promedios para la época se presentan en tonos azules; por encima de la media para la época en colores amarillos a rojos. Tomado de: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/>

En ese sentido, han persistido anomalías de la temperatura subsuperficial del mar con valores negativos (aguas frías), sobre la zona central y oriental (es decir por debajo de lo normal), con anomalías que superaron en algunos sectores los  $-2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (figura 3).

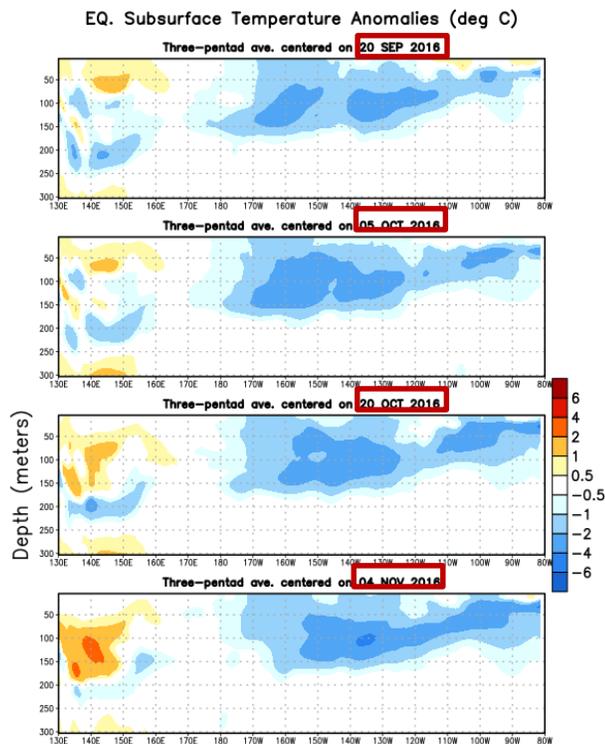


Figura 3. Evolución de las anomalías de la temperatura subsuperficial en el océano Pacífico tropical entre finales de septiembre y comienzos de noviembre. Los valores de las anomalías por debajo de los promedios para la época se presentan en tonos azules; por encima de la media para la época en colores amarillos. Tomado de: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/>

De otra parte, para que se dé lugar a una fase de inicio y consolidación de un fenómeno "La Niña", la TSM requiere una respuesta en relación con la componente atmosférica y durante el mes de agosto de 2016 en el Pacífico tropical no se encontraba evidencia de que la atmósfera estuviera respondiendo a la superficie del océano, esto debido a las fluctuaciones a corto plazo en la dirección del viento, haciéndose difícil de predecir en semanas.

Sin embargo, a comienzos de noviembre en la parte central del Pacífico los vientos Alisios se intensificaron (figura 4), aumentando ligeramente la posibilidad de un acoplamiento océano-atmósfera y a su vez reforzando las características típicas de una Niña; aproximadamente la mitad de modelos internacionales de predicción climática para los próximos meses muestran condiciones de normalidad y otros modelos predicen enfriamiento en el Pacífico, por ello, la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno "La Niña" para lo que resta del año oscila entre el 50 y el 60%.

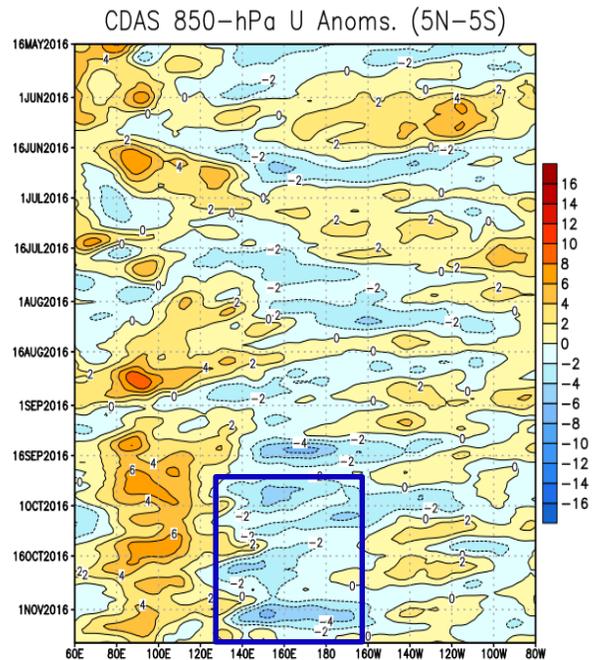


Figura 4. Evolución en el tiempo de las anomalías del viento en niveles bajos de la atmósfera (850 mb). Comportamiento medio entre  $5^{\circ}\text{N}$  y  $5^{\circ}\text{S}$ . Colores azules permiten establecer fortalecimiento de vientos del este; los colores amarillos a rojos señalan fortalecimiento de oeste. Tomado de: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>

Para determinar la duración de un fenómeno Niño/Niña (inicio y final), así como su intensidad, se utiliza a nivel internacional el índice oceánico El Niño (ONI), desarrollado por el servicio meteorológico de los Estados Unidos (Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera – NOAA).

El valor más reciente del ONI (trimestre agosto-septiembre-octubre / 2016) fue de  $-0,7^{\circ}\text{C}$  (centrado en agosto) estando en el umbral del "enfriamiento".

Adicionalmente al ONI, el Índice Multivariado El Niño (MEI), es reconocido como un indicador bastante robusto para la definición de la intensidad de un "Niño" o "Niña" dado que involucra variables del océano y de la atmósfera, (figura 5). Recientemente, dicho indicador muestra una tendencia al decrecimiento, acercándose igualmente a las condiciones 1982-83.

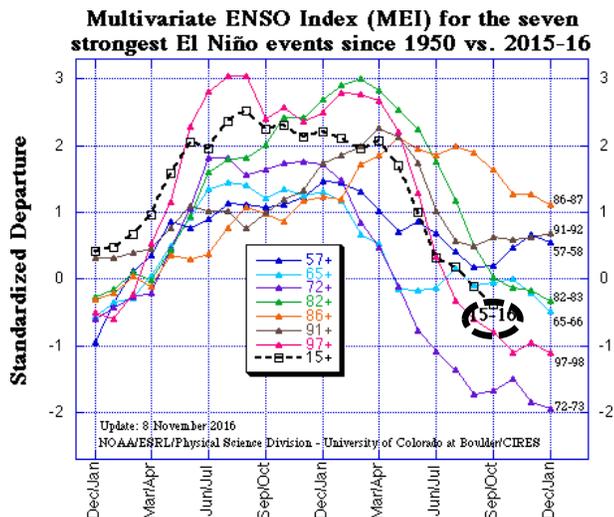


Figura 5. Comparación del índice multivariado ENOS (MEI) entre 1950 y 2016, para eventos fuerte El Niño. Fuente: <http://www.esrl.noaa.gov/>

Es importante tener en cuenta que “El Niño” y “La Niña” no son los únicos factores que condicionan las características climáticas en Colombia; al mismo tiempo, no existe necesariamente una correspondencia directa entre la intensidad de un episodio de La Niña y sus efectos climáticos sobre las diferentes regiones del país. Es importante señalar, que el riesgo climático sobre estas regiones, también está condicionado por otros eventos de variabilidad climática de menor escala de tiempo, como lo son las ondas intraestacionales Madden y Julian<sup>1</sup>; de igual forma, por la interacción océano-atmósfera presente en el Atlántico tropical y Atlántico Sur, como la influencia directa o indirecta de frentes fríos y el paso de ondas tropicales, entre otros.

De acuerdo con el Instituto de Investigación del Clima y de la Sociedad (International Research Institute for Climate and Society - IRI), a diferencia del mes pasado la probabilidad para octubre-noviembre aumento a un **75%** de predominar condiciones frías, asociadas a La Niña, sin embargo las probabilidades disminuyen y la eventual consolidación del evento “La Niña” para el último trimestre del año (nov-dic-ene), a valores cercanos al **62%** (figura 6).

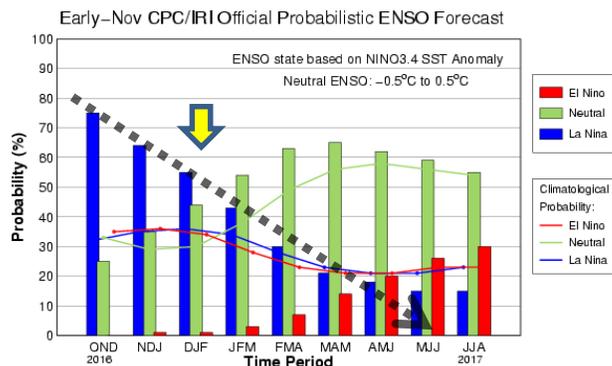


Figura 6. Probabilidad de Condiciones El Niño (ROJO), Neutrales (VERDE) y La Niña (AZUL) en el océano Pacífico tropical. Fuente: International Research Institute for Climate and Society.

Lo anterior, como resultado de la salida de los diferentes modelos climáticos (dinámicos y estadísticos), los cuales muestran aún una tendencia al enfriamiento, pero de intensidad débil (figura 7).

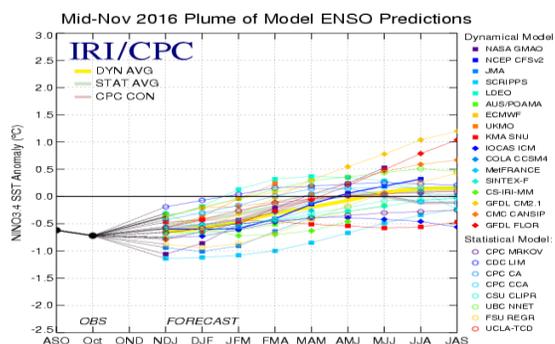


Figura 7. Proyección de modelos climáticos para los próximos meses. Tendencia al “enfriamiento”. Fuente: International Research Institute for Climate and Society.

Desde comienzos de junio/2016 los indicadores del fenómeno ENOS se han mantenido en niveles neutros. No obstante, de acuerdo con diferentes modelos de predicción, para el segundo semestre del año, se estiman una probabilidad entre el 50% y el 60% de que se desarrolle una Niña. De producirse, este fenómeno sería de intensidad débil y no se espera que se asemeje al episodio de La Niña de 2010/2011, que tuvo una intensidad de moderada a fuerte.

El IDEAM continuará realizando monitoreo y seguimiento de los indicadores océano-atmosféricos, así como del comportamiento climático en el país, a fin de determinar el estado más probable del Pacífico ecuatorial durante los próximos meses y su incidencia en el clima nacional.

## 1.2. Incidencia del tránsito de ondas tropicales en el comportamiento climático durante septiembre de 2016

Desde el inicio oficial de la temporada de huracanes en el Océano Atlántico, se han presentado aproximadamente hasta la fecha 34 ondas tropicales, transitando desde la parte oriental del Atlántico pasando por el mar Caribe colombiano.

<sup>1</sup> La Oscilación Madden y Julian (MJO por sus siglas en inglés) es una onda o fluctuación intraestacional que se propaga de oeste a este a lo largo de la región ecuatorial en todo el planeta, con un ciclo del orden de 30 a 60 días, como parte de un componente natural del sistema acoplado océano-atmósfera. La MJO es responsable de gran parte de la variabilidad del clima a nivel intraestacional (semana a semana) en la región ecuatorial, causando variaciones en parámetros oceánicos y atmosféricos importantes, tales como: velocidad y dirección del viento en niveles bajos y altos de la atmósfera, nubosidad, precipitación, temperatura superficial del mar (TSM) y evaporación superficial en el océano.

Durante octubre de 2016, el comportamiento de las lluvias en el país estuvo influenciado por la activación de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) y el tránsito de ondas tropicales en el Océano Atlántico y el Mar Caribe colombiano. Estas ondas se desplazan desde el occidente del continente africano e ingresan por el oriente del país incidiendo en las condiciones de tiempo. Cabe mencionar, que el presente año se constituye como la temporada de ondas tropicales más activa de los últimos 4 años.

Adicionalmente, las condiciones cálidas en la temperatura superficial del mar en el océano Atlántico, favorecieron la mayor recurrencia de ondas tropicales y formación de tormentas tropicales, junto con el ingreso de humedad al país desde la Amazonía. En la figura 8, se observa el mapa de anomalías de la TSM de la parte occidental del Atlántico, llegando a oscilar en el Caribe alrededor de los  $+0,5^{\circ}\text{C}$ .

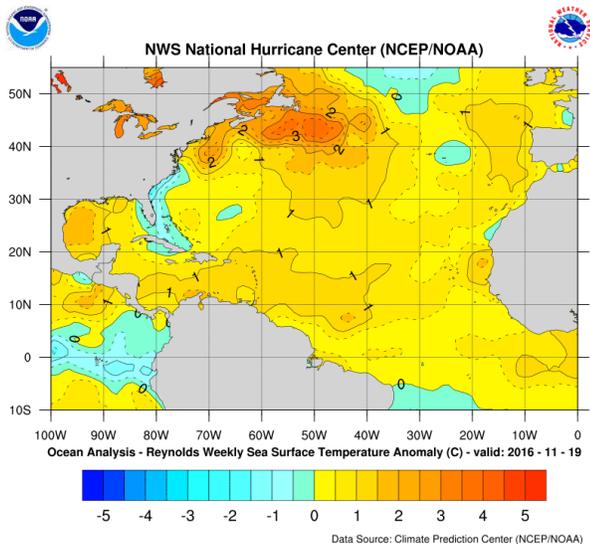


Figura 8. Mapa de anomalías de temperatura superficial en el Atlántico durante la última semana. Los valores de las anomalías por debajo de los promedios para la época se presentan en tonos azules; por encima de la media para la época en tonos naranjas a rojos. Tomado de [http://www.nhc.noaa.gov/tafb/atl\\_anom.gif](http://www.nhc.noaa.gov/tafb/atl_anom.gif)

## 2. COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO

### 2.1 Precipitación en octubre de 2016

A lo largo del mes el mayor volumen de precipitación se registró en gran parte del norte y centro de la región Pacífica, donde se observó que en algunas zonas muy puntuales de Chocó y Occidente de Valle del Cauca y Cauca, las lluvias superaron los 1000 milímetros, al norte de Magdalena, sur de Bolívar, oriente de Antioquia, occidente de Santander, occidente del Altiplano Cundiboyacense, y en sectores dispersos de Casanare, Meta y Vaupés, las lluvias oscilaron entre 300 y 600 milímetros. Las zonas que presentaron los menores volúmenes de precipitaciones fueron; norte y centro Córdoba, centro de Sucre, sur de Magdalena, occidente de Arauca, gran parte del departamento de Huila y en sectores dispersos de Boyacá, Cundinamarca, Caquetá, oriente de Nariño y sur de Amazonas, con registros menores a los 150 milímetros (figura 9).

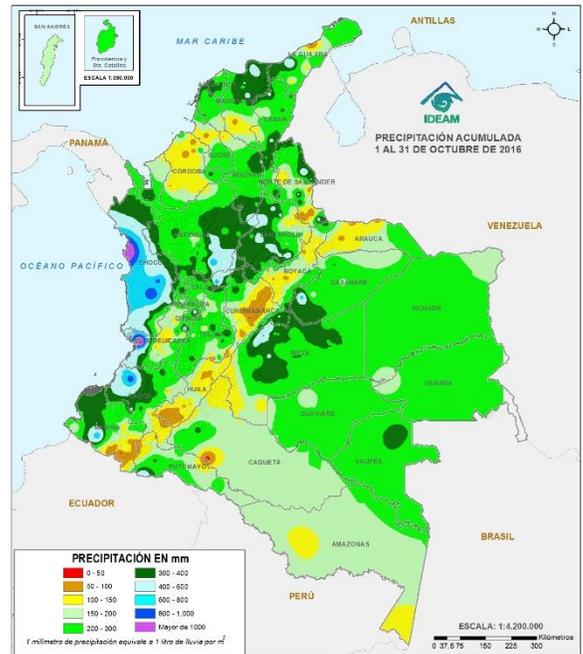


Figura 9. Precipitación total para el mes de octubre de 2016.

Durante el mes de octubre las mayores anomalías de precipitación se registraron al norte de la región Caribe, específicamente al norte de Magdalena, Bolívar, Atlántico y norte y sur de La Guajira. Estas lluvias se vieron favorecidas por el tránsito de ondas tropicales y el paso del Huracán Matthew en los primeros días de octubre. El día más lluvioso del mes fue el 24 de octubre con un registro de 9135,9 milímetros (figura 11)

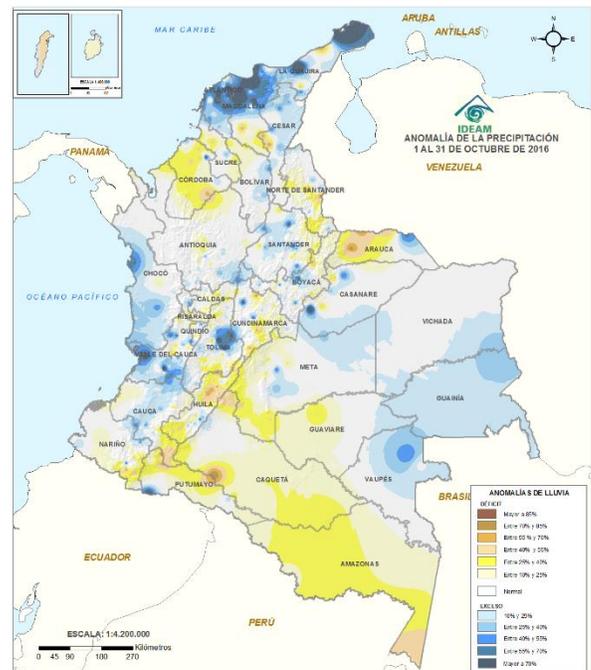


Figura 10. Anomalías de la precipitación para el mes de octubre de 2016, con respecto al promedio histórico de octubre (serie 1981-2010).

## 2.2 Temperatura máxima media en octubre de 2016

Las anomalías máximas se registraron en algunos municipios de las regiones Caribe, Orinoquia y Andina; se resaltan los departamentos de Cúcuta con una temperatura de 2.0 °C por encima de lo normal, Mitú con 1.4 °C y Cali y Pasto con 1.3 °C, de igual forma, se reportaron temperaturas de anomalías con valores mínimos en Riohacha -0.8 °C, Quibdó -0.4 °C y Valledupar y Barranquilla con -0.2 °C. (figura 11).

La temperatura máxima se reportó en Valle de San Juan (Tolima) con 40.0 °C el día 16 de octubre y la mínima en San Sebastián (Cauca) con 0.0 °C el día 30 de octubre.

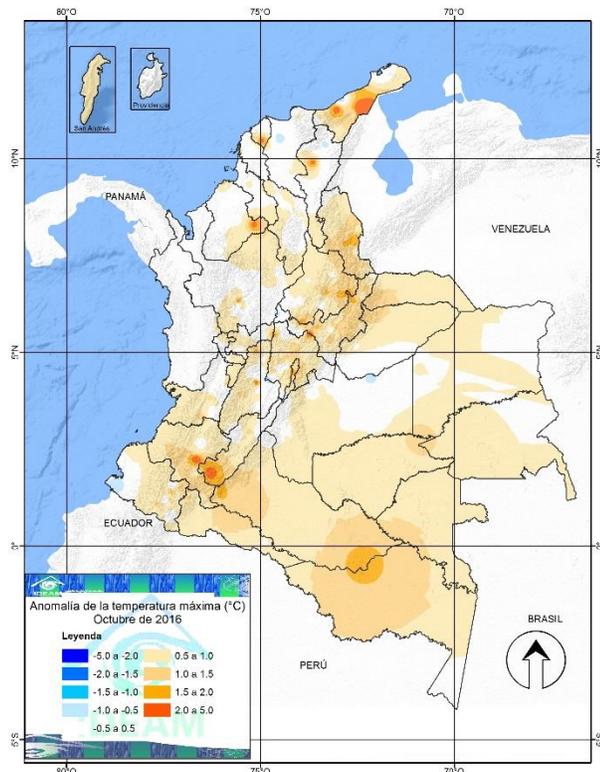


Figura 11. Anomalías de la temperatura máxima para el mes de octubre de 2016, con respecto al promedio histórico de octubre (serie 1981-2010).

## 3. PROYECCIONES

### 3.1. Temporada de huracanes

La temporada de huracanes en el Océano Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México, inicia "oficialmente" el 1 de junio y se extiende hasta el 30 de noviembre. Sin embargo, pueden originarse algunos sistemas antes del inicio de la temporada, como lo fue el caso del ciclón "ALEX" el cual estuvo presente entre el 13 y el 15 de enero, recorriendo medio Atlántico, desde el Caribe hasta el archipiélago de las Azores; dicho sistema, alcanzó la categoría 1 en la escala de Saffir-Simpson, con vientos máximos cercanos a los 140 km/h en las inmediaciones de las Azores.

A continuación, se muestra el resumen de las tormentas y huracanes de lo corrido en la temporada 2016 en el Atlántico y el recorrido de los diferentes sistemas (tabla 1 y figura 12).

N°	Nombre	Fecha	Categoría
1	Huracán-1 ALEX	13-15 ENE	1
2	Tormenta Tropical BONNIE	27 MAY-04 JUN	-
3	Tormenta Tropical COLIN	05-07 JUN	-
4	Tormenta Tropical DANIELLE	19-21 JUN	-

5	Huracán-1 EARL	02-06 AGO	1
6	Tormenta Tropical FIONA	17-23 AGO	-
7	Huracán-3 GASTON	22 AGO-03 SEP	3
8	Depresión tropical 8	28 AGO-01 SEP	-
9	Huracán-1 HERMINE	28 AGO-03 SEP	1
10	Tormenta Tropical IAN	12-16 SEP	-
11	Tormenta Tropical JULIA	14-18 SEP	-
12	Tormenta Tropical KARL	14-25 SEP	-
13	Tormenta Tropical LISA	19-24 SEP	-
14	Huracán-5 MATTHEW	28 SEP-09 OCT	5
15	Huracán-4 NICOLE	04-18 OCT	4

Tabla 1. Resumen individual de tormentas para la temporada 2016.

Cabe señalar, que así como pueden formarse antes del periodo "oficial" mencionado, también puede registrarse el desarrollo de algún sistema, días después de la finalización de la temporada regular. Para el 2016, según el informe que realiza cada año la Universidad de Colorado, se esperaba una temporada ligeramente por encima de lo usual, es decir, que se presentarían trece (13) tormentas tropicales con nombre de las cuales seis (6) se convertirían en huracanes, y de estos, dos (2) podrían llegar a ser huracanes intensos.

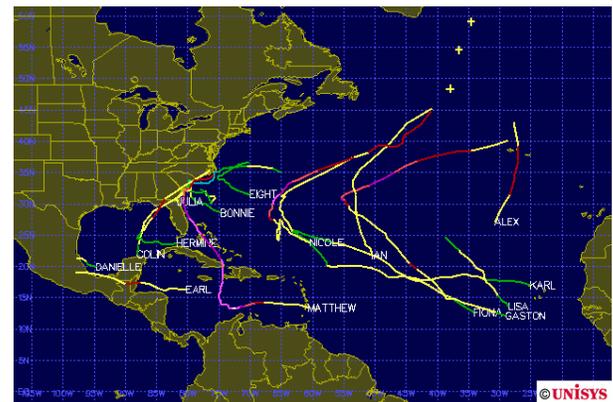


Figura 12. La temporada de huracanes 2016. tomado de: <http://weather.unisys.com/hurricane/atlantic/2016/index.php>

Sin embargo, según lo mostrado en la tabla 1, esta predicción ya se superó con quince (15) tormentas tropicales con nombre, de las cuales seis (6) se convirtieron en huracanes, tres (3) de los cuáles llegaron a ser intensos. El último pronóstico de la temporada de la Administración del Océano y de la Atmósfera de los Estados Unidos (NOAA), se acercó más a la situación presentada, advirtiendo que se podían presentar entre 12 y 17 sistemas ciclónicos con nombre (tormentas tropicales), de los cuales 5 a 8 podrían convertirse en huracanes, con la probabilidad de que 2 a 4 de ellos podrían ser intensos (de categoría 3 o superior) (figura 16).

Adicionalmente, los registros históricos permiten establecer que desde mediados de agosto hasta mediados de octubre, se presenta una mayor frecuencia de tormentas tropicales, es decir, que es un periodo en el cual se suelen registrar más eventos de este tipo (figura 13).

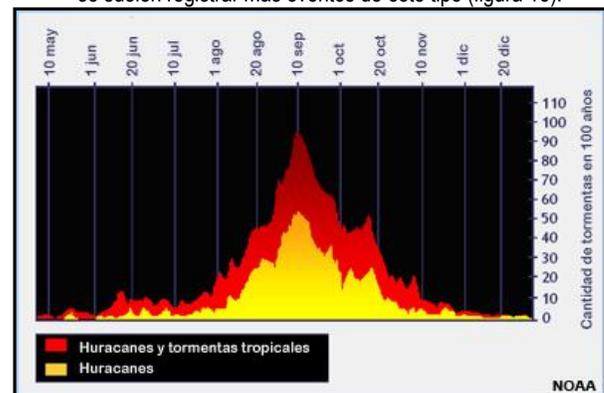


Figura 13. Estadística de la frecuencia de tormentas en los últimos 100 años. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NOAA).

De otra parte, en la figura 14 se muestra las trayectorias y probabilidades de formación para los huracanes en el mes de noviembre con base en registros históricos.

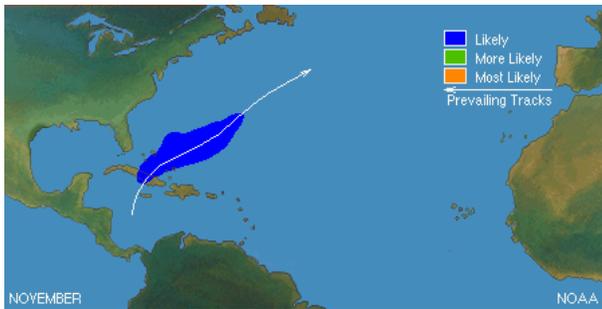


Figura 14. Zonas de formación de huracanes para el mes de noviembre Tomado de The COMET® Program

Al observar los promedios anuales del número de tormentas y huracanes en los últimos 30 años, se puede observar que la parte occidental del océano Atlántico es la más susceptible a la formación de sistemas ciclónicos.

### 3.2. Estado de los principales ríos

#### 3.2.1 Río Cauca

**Cuenca Alta y Media:** a la altura de La Virginia (figura 15), se puede observar que durante el periodo comprendido entre el 15 de octubre y el 15 de noviembre del presente año, para la última semana de octubre hubo un ligero ascenso de niveles en el río Cauca, los cuales tendieron a estabilizarse en los primeros días de noviembre llegando a valores promedio medios de la época para. Sin embargo, cerca a mediados del mes de noviembre se presentaron ascensos que se espera se mantengan o estabilicen en niveles altos dado a la temporada de lluvias típicas para el mes de noviembre.

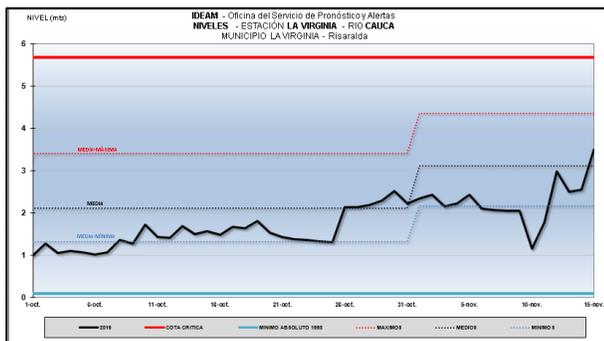


Figura 15 Niveles del río Cauca en La Virginia.

**Cuenca baja:** a la altura de la estación las Varas (figura 16), el río Cauca presenta un ascenso significativo de niveles que comenzó desde inicios de octubre para después estabilizarse en la primera semana de noviembre. Se espera que para los próximos días de noviembre continúen niveles altos con pequeñas fluctuaciones entre los medios promedio y máximos promedio de la época debido a las lluvias típicas del último trimestre del año.

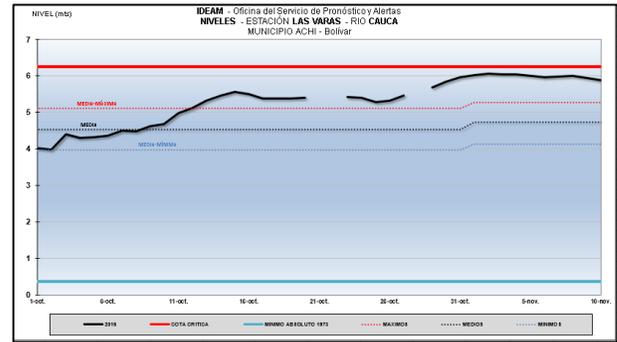


Figura 16 Niveles del río Cauca en Las Varas.

#### 3.2.2 Río Magdalena

**Cuenca alta:** los niveles presentados durante octubre e inicio de noviembre, fluctuaron dentro del rango de medios y máximos promedio de la época manteniendo dicho comportamiento desde septiembre cuando empezó a presentarse; sin embargo, para la primera semana de noviembre se registra ligero ascenso muy cercano a los máximos promedio de la época. (Figura 17).

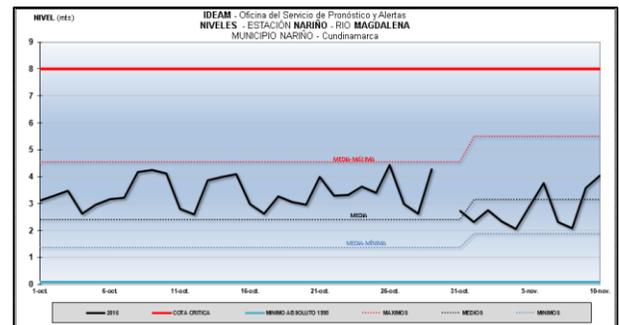


Figura 17. Niveles del río Magdalena en Nariño (Cundinamarca)

**Cuenca media:** para la cuenca media del río Magdalena a la altura de Barrancabermeja en Santander (figura 18) y Gamarra en Cesar (figura 19), los niveles para el periodo comprendido entre el 1 de octubre y el 10 de noviembre de 2016, se encuentran fluctuando entre los valores máximos promedio y medios promedio de la época para el caso de la estación en Barrancabermeja con una ligera tendencia de descenso que se espera vuelva a ascender por el tránsito de la onda de los aportes de los cauces que desembocan aguas arriba de este punto, mientras que para la estación en Gamarra, se evidencia niveles estables alcanzando la cota de valores medios históricos de la época. Se espera un comportamiento de ascenso provocado por la temporada de lluvias.

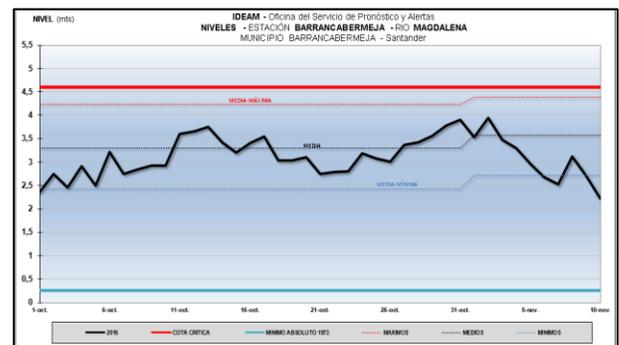


Figura 18. Niveles del río Magdalena en Barrancabermeja (Santander)

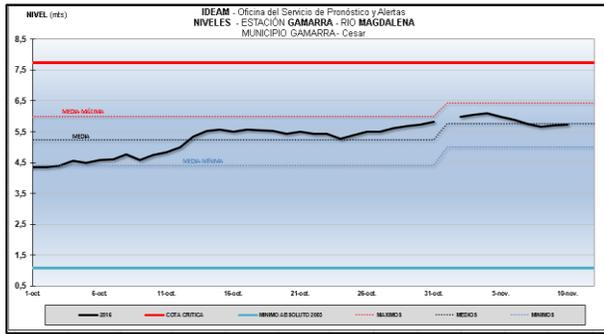


Figura 19 Niveles del río Magdalena en Gamarra (Cesar).

**Cuenca baja:** los niveles registrados en el río Magdalena desde el 1 de octubre al 15 de noviembre de 2016 a la altura de El Banco en Magdalena (figura 20), evidencian cotas por debajo de los máximos promedio históricos, sin embargo dichos valores se esperan incrementen por aportes de afluentes en la cuenca media y baja del río Magdalena superando la cota crítica de desbordamiento.

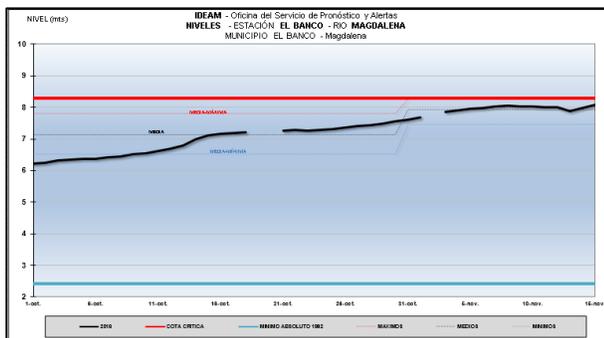


Figura 20. Niveles del río Magdalena en El Banco (Magdalena).

### 3.2.3 Alertas mediados de octubre de 2016 (Alertas roja y naranja)

#### Cuencas del norte del país

#### NIVELES ALTOS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO MAGDALENA (ALERTA ROJA)

Alerta por las afectaciones que se reportan en algunas zonas urbanas y rurales del municipio de El Banco (Magdalena), debido a los altos niveles del río Magdalena y por la influencia de la Ciénaga de Zapatoza. El IDEAM recomienda a las autoridades Locales y Regionales de Gestión del Riesgo y la ciudadanía en general, estar atentos al comportamiento y fluctuaciones de los niveles del río.

#### NIVELES ALTOS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAUCA Y EN SECTORES DE LA MOJANA (ALERTA ROJA)

Persisten niveles altos en el río Cauca en la cuenca baja, con afectaciones reportadas en los municipios de Guaranda (Sucre) y Achí (Bolívar). El IDEAM recomienda a las autoridades de Gestión del Riesgo, tanto Locales como Regionales y a la población en general asentada en las riberas del río Cauca, estar atentos al comportamiento de los niveles del río.

#### PROBABILIDAD DE CRECIENTES SÚBITAS EN LOS RÍOS DEL GOLFO DE URABÁ (ALERTA NARANJA)

Con la persistencia de las lluvias se pueden presentar crecientes súbitas en varias corrientes que desembocan en el mar Caribe, en particular los ríos Mulatos, León, Chigorodó, Carepa, Apartadó, Vijagüal, Zungo, Riogrande, Guadualito, Currulao y Turbo.

#### INCREMENTO EN LOS NIVELES DEL RÍO SINÚ (ALERTA NARANJA)

Se presentan incrementos significativos en los niveles del río Sinú a lo largo de la ribera del río especialmente a la altura de las poblaciones de Montería, Los Gómez y San Bernardo del Viento. Con la persistencia de las lluvias en la cuenca de aporte, se espera una tendencia al ascenso en los niveles del río Sinú.

#### NIVELES ALTOS EN EL RÍO SAN JORGE

Pese al descenso en los niveles del río San Jorge en Montelíbano, en algunos sectores del río Jorge se mantienen altos los niveles, así como en las ciénagas de Ayapel y San Marcos. El IDEAM recomienda a las autoridades de Gestión del Riesgo, tanto, Locales como Regionales, estar atentos ante incrementos de nivel en el río San Jorge.

#### Cuencas del occidente del país

#### NIVELES ALTOS EN EL RÍO ATRATO (ALERTA ROJA)

Con la persistencia e intensidad de las precipitaciones, así como por las crecientes súbitas de los afluentes del río Atrato, se presentan niveles altos a la altura de la población de Quibdó que ocasionan afectaciones en sectores ribereños bajos. El IDEAM recomienda a las autoridades de Gestión del Riesgo, tanto locales como regionales y a la población en general asentada en las riberas del río Atrato, estar atentos al comportamiento de los niveles del río.

#### NIVELES ALTOS EN LOS RÍOS ANDAGUEDA, SAN JUAN DE ATRATO Y BAUDÓ (ALERTA NARANJA)

Por la persistencia de niveles altos en los ríos San Juan de Atrato Baudó y Andágueda, los cuales ocasionan afectaciones por desbordamiento en los municipios de Novita, Sipí, Condoto y Tadó.

#### Cuencas de la Región andina del país

#### INCREMENTO EN LOS NIVELES DEL RÍO CARARE

Se mantiene el incremento en los niveles del río Carare particularmente en Puerto Araujo. El IDEAM recomienda las autoridades locales y a la población en general estar atentos ante la probabilidad de ocurrencia de crecientes súbitas en ríos de alta pendiente del departamento de Santander.

### 3.2.4 Estado de embalses para el periodo de Octubre – Noviembre

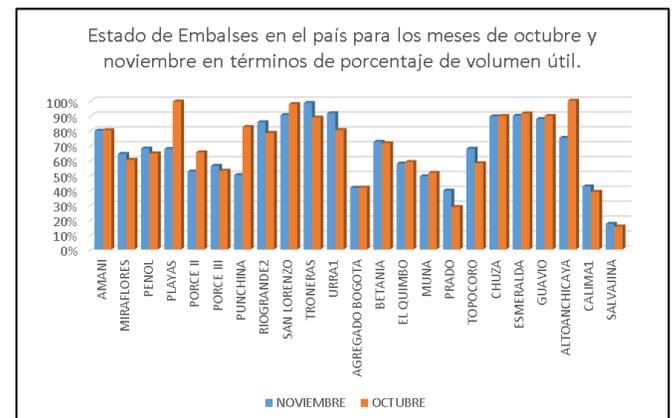


Figura 21. Niveles del río Magdalena en El Banco (Magdalena).

En la figura 21 se puede observar el porcentaje de volumen útil mensual según la operación de embalses basado en el reporte entregado por XM, en el cual es notorio el alto valor para los embalses ubicados en la región andina del país con valores sobre el 80%, situación que se presenta por las lluvias de los últimos dos meses (octubre y noviembre). No se descarta que por operaciones de descarga, los ríos influenciados por los embalses

aumenten sus niveles. Para mayor información consultar: <http://informacioninteligente10.xm.com.co/hidrologia/Paginas/HistoricoHidrologia.aspx>.

#### 4. PREDICCIÓN CLIMÁTICA

##### 4.1. Noviembre de 2016

###### Precipitación

Históricamente este mes hace parte de la temporada lluviosa del segundo semestre del año con volúmenes de lluvia ligeramente inferiores al mes de octubre, presentando los valores más bajos de precipitación en sectores del Altiplano Cundiboyacense, sur del Huila, Montañas de Nariño y Valle, y sectores del norte de la Guajira; el resto del país se presentan lluvias con volúmenes altos (figura 22).

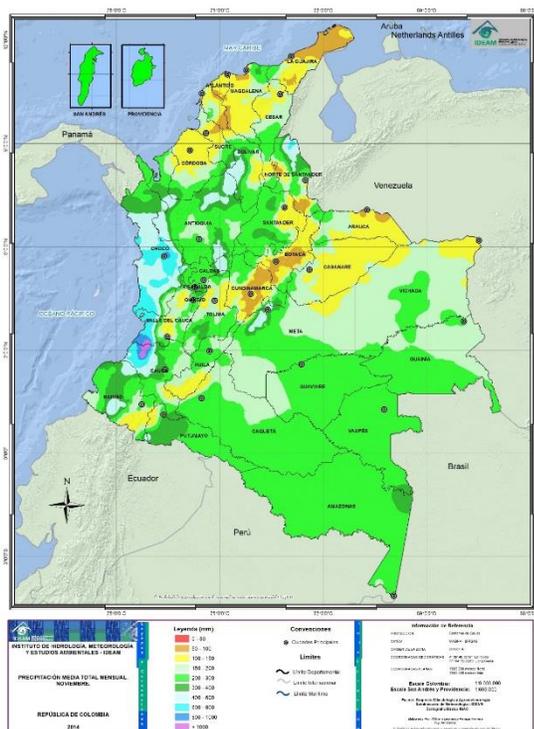


Figura 22. Precipitación total mensual promedio para el mes de noviembre (Serie 1981-2010).

Como ya se advirtió, no obstante la disminución en la probabilidad del inicio de “La Niña”, se espera que continúe la segunda temporada de lluvias; se estima un pico máximo de lluvias entre octubre y noviembre, por lo cual se sigue llamando la atención de los diferentes actores al interior del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) y del Sistema Nacional Ambiental (SINA), a fin de que se continúe con las actividades de alistamiento y prevención frente a la segunda temporada de lluvias que históricamente ha presentado volúmenes de lluvia significativos en buena parte del país.

Durante noviembre, es probable que se presenten excesos ligeros de lluvias en zonas del norte de Antioquia, occidente de Santander, oriente de Cundinamarca, piedemonte llanero, sur de Tolima, Huila, zonas del norte de la región Pacífica, norte de la Amazonia y centro-sur de la región Caribe; por el contrario déficit de lluvias en zonas del norte de la región Caribe, centro-occidente de la región Andina y sur de la Pacífica.

De acuerdo con los análisis realizados y las salidas de los modelos de predicción climática del IDEAM, se prevé:

**Región Caribe:** En el área continental se esperan lluvias típicas para la época; la condición de normalidad se prevé como la mas probable para el mes.

**Región Pacífica:** Se prevén lluvias por encima de los promedios climatológicos.

**Región Andina:** En general, se esperan volúmenes de lluvia dentro de los valores normales para el mes.

**Orinoquía:** Se esperan precipitaciones dentro de los valores medios históricos.

**Amazonía:** Se esperan precipitaciones excesivas, particularmente en los departamentos de Amazonas y Vaupés, así como en sectores al suroriente de Caquetá.

##### 4.2 Diciembre de 2016

En diciembre comienza el período seco en la región Caribe. En el archipiélago de San Andrés y Providencia, se presenta una disminución de las cantidades registradas con respecto a las del mes anterior con valores entre los 100 y los 200 milímetros.

En la región Pacífica, las lluvias continúan siendo abundantes y frecuentes y mantienen sus altos volúmenes en el centro de la Región, con valores en promedio entre 400 y 1000 milímetros y se mantienen los núcleos lluviosos superiores a los 1000 milímetros entre los departamentos del Cauca y del Valle. Cantidades menores se registran en el sector sur y norte de la región con valores entre 150 y 400 milímetros.

Para la región Andina, a partir de la segunda quincena de diciembre, se inicia la temporada seca en la mayor parte de la región, en particular en el centro y en el norte de la misma. Las lluvias, aunque decrecen notoriamente, presentan cantidades moderadas en el norte y sur de Antioquia y en sectores de Norte de Santander, Tolima, Huila y Cauca, donde los valores fluctúan en promedio entre los 150 y los 400 milímetros. En áreas de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, sur de Bolívar y Cesar y Santanderes los volúmenes de lluvia están entre los 0 y los 100 milímetros, mientras que al sur de la región, en sectores de Nariño, Cauca y Huila se mantienen las lluvias similares a las registradas en el mes anterior con promedios entre los 100 y los 150 milímetros (figura 23).

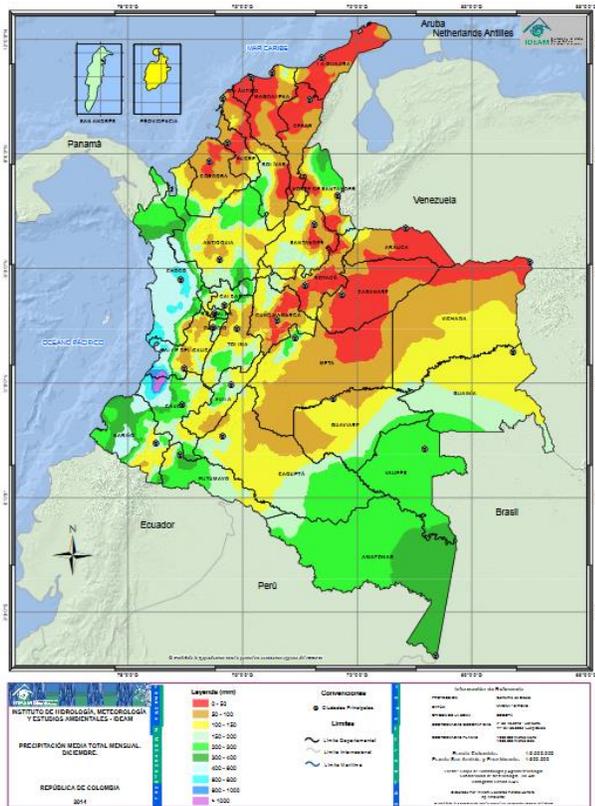


Figura 23. Precipitación total mensual promedio multianual del mes de diciembre.

En la Orinoquia diciembre hace parte de la temporada seca en la mayor parte de la región, con excepción de sectores en el Piedemonte Llanero en donde continúan registrándose precipitaciones moderadas, aunque en cantidades inferiores a las presentadas en el mes anterior con volúmenes entre los 150 y los 300 milímetros. La Amazonia en diciembre las cantidades de lluvia decrecen notoriamente en el norte y noroeste de la región en los departamentos de Guainía, Guaviare, Caquetá y Putumayo en donde se registran valores entre los 50 y los 150 milímetros.

### 5. ACCIONES DE PREVENCIÓN ANTE LA FINALIZACIÓN DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS

Revise, ajuste, cambie o limpie los techos, canales y canaletas para evitar inundaciones en las viviendas.

No construya, ni compre, ni alquile, edificaciones en zonas tradicionalmente inundables como pueden ser algunas riberas de ríos y quebradas, sus antiguos lechos y las llanuras o valles de inundación.

No desvíe ni tapone caños o desagües. Por el contrario, construya y proporcione mantenimiento o desagües firmes.

Evite que el lecho del río se llene de sedimentos, troncos o materiales que impidan el libre tránsito de las aguas.

Si puede ser afectado por una inundación lenta guarde objetos valiosos en lugares altos para que no los vaya a cubrir el agua. Igualmente, desconecte la corriente eléctrica para evitar cortos en las tomas.

Entérese del plan de Emergencias establecido por el Comité de Emergencias de su municipio. Tenga previsto un lugar seguro donde

pueda alojarse en caso de inundación. Haga todos los preparativos por si necesita abandonar su casa por unos días durante la inundación.

Si observa represamientos, advierta a sus vecinos y al Comité de Emergencias de su municipio en la Alcaldía, la Defensa Civil, Cruz Roja o Servicio de Salud. Una disminución en el caudal del río puede significar que aguas arriba se esté formando un represamiento, lo cual puede producir una posible inundación repentina.

Conozca la señal de alarma establecida por el Comité de Emergencias de su municipio. Si éste no existe acuerde con sus vecinos un sistema con pitos o campanas que todos reconozcan para avisar en su vecindario el peligro inminente de una crecida.

### Sector de abastecimiento de agua para la población:

Considere que las lluvias pueden generar torrenciales en zonas de montaña que pueden afectar las bocatomas de los acueductos, por lo que se recomienda hacer mantenimiento preventivo en estas áreas.

### Sector agropecuario y forestal

No cultive en zonas inundables como las orillas de ríos y alrededores de ciénagas

Si destina terrenos inundables para cultivos, hágalo teniendo en cuenta que pueda cosechar y recoger los productos antes de la próxima temporada de inundación.

Las tierras ribereñas vulnerables deben protegerse, con barreras de protección naturales o artificiales (vegetación, sacos de arena, etc.) para lo cual es necesario buscar la debida asesoría.

Se recomienda a todos los agricultores y ganaderos del territorio nacional especialmente los ubicados en las regiones Pacífica y Andina, que tengan en cuenta un posible aumento en la oferta hídrica y el aumento de la probabilidad de anegamientos en áreas de bajo drenaje.

Programar lo pertinente ante el desarrollo de plagas y enfermedades propias en condiciones de mayores precipitaciones y baja radiación en gran parte de las regiones Pacífica y Andina.

Se recomienda estar atentos en los ríos de alta pendiente de la región Andina frente a la posibilidad de crecientes súbitas, así como, ante la probabilidad de inundaciones lentas en las cuencas media y altas de los grandes ríos Magdalena y Cauca, y de los ríos Sinú y San Jorge entre otros.

A los ganaderos se les recomienda tener mucho cuidado con los animales que tengan contacto con aguas negras o retenidas por la temporada lluviosa y no descuidarlos cuando se encuentren cerca de los ríos debido las crecientes súbitas.

### Sector salud

Considerar que las condiciones hidroclimáticas, favorecen en algunos sectores del país el incremento de casos de enfermedades virales y respiratorias.

Se recomienda no acumular basura dentro o fuera del lugar donde habita, apártela en un lugar que esté fuera del área de posibles inundaciones y mantenga tapados los depósitos donde está la basura y en lugares altos.

Cuando una tormenta eléctrica amenace su área, vaya al interior de su casa, edificio o automóvil de capota dura y manténgase alejado de objetos y aparatos metálicos.

Evite y aléjese de los lugares altos en el campo, árboles aislados y pequeñas edificaciones.

Si se encuentra en el agua, salga inmediatamente (incluye playas, lagos, ríos y piscinas). El personal de seguridad de estas últimas debe hacer cumplir esta medida y no permitir su uso hasta después de 30 minutos de haberse alejado la tormenta.

### **Sector hidroenergético**

Considerar la probabilidad de aumento de lluvias y de tormentas eléctricas que puedan afectar la red.

### **Sector Vivienda e Infraestructura**

Considerar que las condiciones hidroclimáticas, favorecen en algunos sectores la presencia de lluvias fuertes que propician los deslizamientos de tierra.

En viviendas de alto riesgo por deslizamientos o inundaciones se recomienda reducir su vulnerabilidad mediante el fortalecimiento de las estructuras y realizar el mantenimiento de canales, manejo de aguas y reparación de techos.

Incrementar el monitoreo permanente en las zonas de alto riesgo y activar los planes de contingencia y conocer muy bien los protocolos de evacuación.

Realizar los mantenimientos de puentes, vías principales y caminos veredales en cuanto a desagües y canalización de aguas lluvias para evitar el deterioro de las mismas.

Aprovechar los primeros días del mes de marzo para realizar este tipo de recomendaciones debido a que es una época de transición a la temporada seca y se caracteriza por tener días secos.

### **Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres**

Estar preparados con los respectivos planes de prevención y contingencia ante las amenazas asociadas a estos eventos.

Para los Comités Regionales y locales de Prevención y Atención de Desastres, se recomienda mantener activos los Planes de Emergencia y Contingencia para Inundaciones y estar atentos a las recomendaciones que los organismos técnicos del Sistema puedan emitir en determinado momento.

Omar FRANCO TORRES, Director General  
Christian EUSCATEGUI COLLAZOS, Jefe Oficina de Pronóstico y Alertas

Colaboradores:  
Alberto PARDO OJEDA, Julián URREA, Juan S BARRIOS, Carlos PINZÓN,  
Laura MACIAS.

Coordinó: Luis Alfonso LOPEZ ALVAREZ

Ajustes y edición final: Christian EUSCÁTEGUI C.

Internet: <http://www.ideam.gov.co>  
Correo electrónico:  
[atencionalciudadano@ideam.gov.co](mailto:atencionalciudadano@ideam.gov.co)  
Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. - PBX (571)3527160