

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEQUÍA EN COLOMBIA



MINAMBIENTE



CANCELLERÍA



THE GLOBAL
MECHANISM
United Nations Convention
to Combat Desertification



United Nations
Convention to Combat
Desertification



ESTRATEGIA NACIONAL
PARA LA GESTIÓN INTEGRAL
DE LA SEQUÍA EN COLOMBIA

Diciembre de 2018

TABLA DE CONTENIDO



PÁG 12

Presentación



PÁG 16

Perfil ambiental de Colombia



PÁG 22

Antecedentes

- A) A nivel internacional
- B) A nivel nacional



PÁG 32

Alcance



PÁG 36

Objetivos

- Objetivo general
- Objetivo específico



PÁG 40

Relación con instrumentos de política



PÁG 56

Observación de la sequía en Colombia



PÁG 68

Impacto de la sequía en los ecosistemas, biodiversidad y degradación de suelos



PÁG 78

Propuesta de estrategia nacional para la gestión integral de la sequía en Colombia

- A) línea de acción 1. Fortalecimiento institucional
- B) línea de acción 2. Fortalecimiento en el monitoreo y seguimiento de la sequía
- C) línea de acción 3. Fortalecimiento en la investigación e innovación
- D) línea de acción 4. Fortalecimiento económico



PÁG 98

Sistema de información de la alerta temprana de sequía

- A) Monitoreo y seguimiento de la sequía en Colombia
- B) Indicadores para el monitoreo y seguimiento de la sequía
- C) Gestión del riesgo en Colombia
- D) Sistema de alerta temprana de sequía



PÁG 110

Comunicación nacional, regional y local



PÁG 116

Mitigación y adaptación a la sequía

- A) Sequía meteorológica: Acciones de prevención y estrategias de mitigación por sectores
- B) Sequía agrícola: Acciones de prevención y estrategias de mitigación por sectores



PÁG 130

Recomendaciones y acciones de implementación

PÁG 138

Anexos

LISTADO DE TABLAS



Tabla 1. Legislación nacional relacionada con sequía.....	42
Tabla 2. Proyectos y metas de la Política de Gestión del Riesgo relacionado con sequía.....	46
Tabla 3. Proyectos y metas de la Política para la Gestión Sostenible del suelo relacionado con sequía.....	49
Tabla 4. Proyectos y metas del PAN relacionado con sequía.....	51
Tabla 5. Proyectos y metas de la Política Nacional para la Gestión del recurso hídrico relacionado con sequía.....	54
Tabla 6. Principales servicios de respuesta ante eventos de sequía.....	65
Tabla 7. Análisis de los impactos de la sequía por sectores.....	72
Tabla 8. Roles por entidades dentro de la ENGIS y de la Mesa Asesora Técnica.....	82
Tabla 9. Línea de acción 1. Fortalecimiento institucional.....	88
Tabla 10. Línea de acción 2. Fortalecimiento en el monitoreo y seguimiento de la sequía.....	91
Tabla 11. Línea de acción 3. Fortalecimiento en la investigación e innovación.....	94
Tabla 12. Línea de acción 4. Fortalecimiento económico.....	97
Tabla 13. Acciones de mitigación y adaptación frente a la sequía meteorológica..	118
Tabla 14. Acciones de mitigación y adaptación frente a la sequía agrícola.....	120
Tabla 15. Recomendaciones por sectores para enfrentar la sequía.....	120

LISTA DE FIGURAS



Figura 1. Ocurrencia del Fenómeno de El Niño en los últimos 65 años (Fuente: IDEAM. 2017. Atlas Climatológico de Colombia).....	29
Figura 2. Índice de sequía por ciudades principales (IDEAM, 2018).....	100
Figura 3. SPI acumulado de seis meses en Colombia (IDEAM, 2018).....	101
Figura 4. Probabilidad del Fenómeno de El Niño, meses de Agosto 2018 y Abril 2019.....	102
Figura 5. Probabilidad del Fenómeno de El Niño, meses de Agosto 2018 y Abril 2019 (IDEAM, 2018. Boletín informativo sobre el monitoreo de los Fenómenos de variabilidad climática El Niño y La Niña).....	102
Figura 6. Análisis de evolución general del riesgo.....	115

LISTA DE MAPAS



Mapa 1. División Político-Administrativa de Colombia.....	20
Mapa 2. Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos.....	21
Mapa 3. Alteraciones de la precipitación en Colombia durante el Fenómeno de El Niño).....	30
Mapa 4. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1985.....	58
Mapa 5. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1988.....	59
Mapa 6. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1991.....	60
Mapa 7. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1992.....	60
Mapa 8. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1997.....	61
Mapa 9. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1998 (IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia).....	61
Mapa 10. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2001.....	62
Mapa 11. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2009.....	63
Mapa 12. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2015.....	64
Mapa 13. Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2016.....	64

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

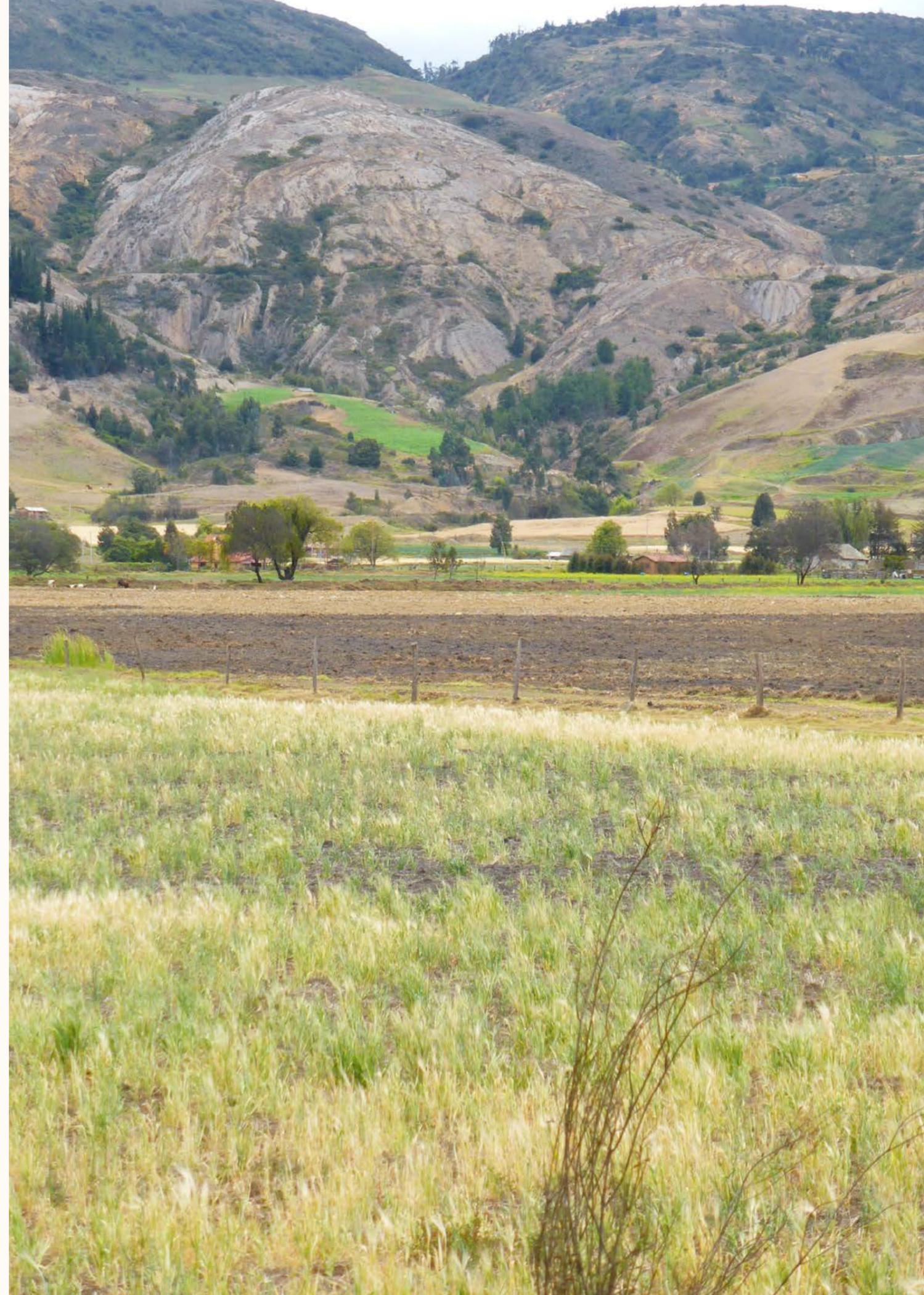


ASOCARS:	Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
CCO:	Comisión Colombiana del Océano
CIIFEN:	Centro Internacional de Investigación sobre el fenómeno del niño.
DIMAR:	Dirección General Marítima.
DNP:	Departamento de Planificación Nacional.
ERFEN:	Estudio regional del fenómeno de El Niño
EAB:	Empresa de Acueductos de Bogotá
EMPOPASTO:	Empresa de Obras Hidráulicas de Pasto.
ENGIS:	Estrategia para la Gestión Integral de la Sequía en Colombia
EPM:	Empresas Públicas de Medellín.
FEDEARROZ:	Federación Nacional de Cultivadores de Arroz
GRD:	Gestión de Riesgos de Desastres
IDEAM:	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
IGAC:	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INS:	Instituto Nacional de Salud
INVEMAR:	Instituto de Investigaciones Marinas
LDN:	Degradación Neutral de la Tierra
MADR:	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
MADS:	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
MINVIVIENDA:	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
MINMINAS:	Ministerio de Minas y Energía.
NAMAS:	Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación en Colombia

ACRÓNIMOS Y SIGLAS



NOAA:	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos
OMM:	Organización Meteorológica Mundial
PAN:	Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía en Colombia
PNNC:	Parques Naturales Nacionales de Colombia
PNGIRH:	Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico
PNGRD:	Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
PNGSS:	Política Nacional para la Gestión Sostenible del Suelo
PNCC:	Política Nacional de Cambio Climático
PNB:	Política Nacional de Biodiversidad
SAT:	Sistema de Alerta Temprana
SNGRD:	Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
SGC:	Servicio Geológico Colombiano
SIATA:	Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá
SINA:	Sistema Nacional Ambiental de Colombia
SPI:	Interfaz Ciencia Política (UNCCD)
SPI:	Índice Estandarizado de Precipitación
TSM:	Temperatura Superficial del Mar
UNGRD:	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
UNCCD:	Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y la sequía.
UNISDR:	Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres
UNIVALLE:	Universidad del Valle



CAPÍTULO



PRESENTACIÓN



La sequía es uno de los fenómenos naturales que genera mayores pérdidas económicas, sociales y ambientales a corto y largo plazo en mundo, por lo que en la Treceava Conferencia de las Partes de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía (Decisión 29/COP 13) se solicitó a la Secretaría promover la *Iniciativa de Sequía* para el bienio 2018 - 2019, la cual contribuye al mejoramiento en la prevención, mitigación y adaptación por parte de las comuni-

dades y los ecosistemas en el caso de un evento anómalo de sequía, mediante la promoción de creación de instrumentos políticos que fortalezcan la gestión de los países frente a este evento.

En Colombia históricamente los eventos de sequía se relacionan con la presencia del fenómeno de El Niño (ENOS), coincidiendo ambos eventos en períodos donde es reportada la mayor incidencia de los mismos. Los citados sucesos se presentan casi todos los años a lo

largo del país afectando los sectores agrícola, energético y ambiental, con las evidentes consecuencias sobre la población nacional.

La Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía (ENGIS), se establece sobre la urgencia de atender el riesgo de este fenómeno en Colombia, así como la necesidad de fortalecer los instrumentos de política y ordenamiento del territorio. Este documento contribuye en la articulación interinstitucional y en la consolidación

de medidas que permitan monitorear, prevenir y mitigar los efectos de la sequía en el país.

La presente Estrategia propone la creación de instrumentos que permitan a las entidades del estado identificar su rol y su competencia frente a la gestión integral de la sequía, incentivar a la academia y los institutos a promover la innovación e investigación frente a este fenómeno y finalmente, fortalecer y proponer estrategias económicas para prevenir futuros eventos de sequía

CAPÍTULO



PERFIL AMBIENTAL DE COLOMBIA



La República de Colombia se encuentra ubicada en el noroccidente de Suramérica con toda su extensión continental dentro de la faja intertropical del mundo¹. Está bañada hacia el norte por el Océano Atlántico y hacia el occidente por el Océano Pacífico, limitando continentalmente con las Repúblicas de Panamá, Venezuela, Brasil, Perú y Ecuador.

La extensión continental del territorio colombiano se calcula en 1.141.748 km². Políticamente, Colombia se encuentra dividida administrativamente en 32 departamentos, 1.096 municipios, 5 distritos y 20 corregimientos de-

partamentales². La capital de Colombia es Bogotá Distrito Capital, sede del Gobierno Nacional o Presidencia de la República. (Ver Mapa 1)

La República de Colombia está compuesta por entidades territoriales de segundo nivel denominadas departamentos y distritos, y de tercer nivel llamadas municipios y territorios indígenas. Existen, además, las áreas metropolitanas, comunas y corregimientos como divisiones administrativas para el cumplimiento de funciones del Estado y la prestación de servicios.

Colombia cuenta con 91 tipos de *Ecosistemas Generales*, distribuidos de la siguiente manera³:



Marinos 7 naturales.



Costeros continentales e insulares:
13 naturales y 2 transformado,



Terrestres continentales e insulares:
25 naturales y 17 transformados,



Acuáticos 25 naturales y 2 transformado

El país cuenta con una gran diversidad de ecosistemas, en el cual aún permanecen mayoritariamente las áreas naturales, aunque el porcentaje de transformación sigue aumentando. En general, con respecto a su área, los espacios insulares son más transformados, ya

que es mucha más el área transformada que la que permanece natural. Por contrario, los menos transformados parecen ser los acuáticos y costeros, mientras que en los terrestres tenemos casi la tercera parte ya transformados³. (Ver Mapa 2)

"La extensión continental del territorio colombiano se calcula en 1.141.748 km². Políticamente, Colombia se encuentra dividida administrativamente en 32 departamentos, 1.096 municipios, 5 distritos y 20 corregimientos departamentales². La capital de Colombia es Bogotá Distrito Capital, sede del Gobierno Nacional o Presidencia de la República."

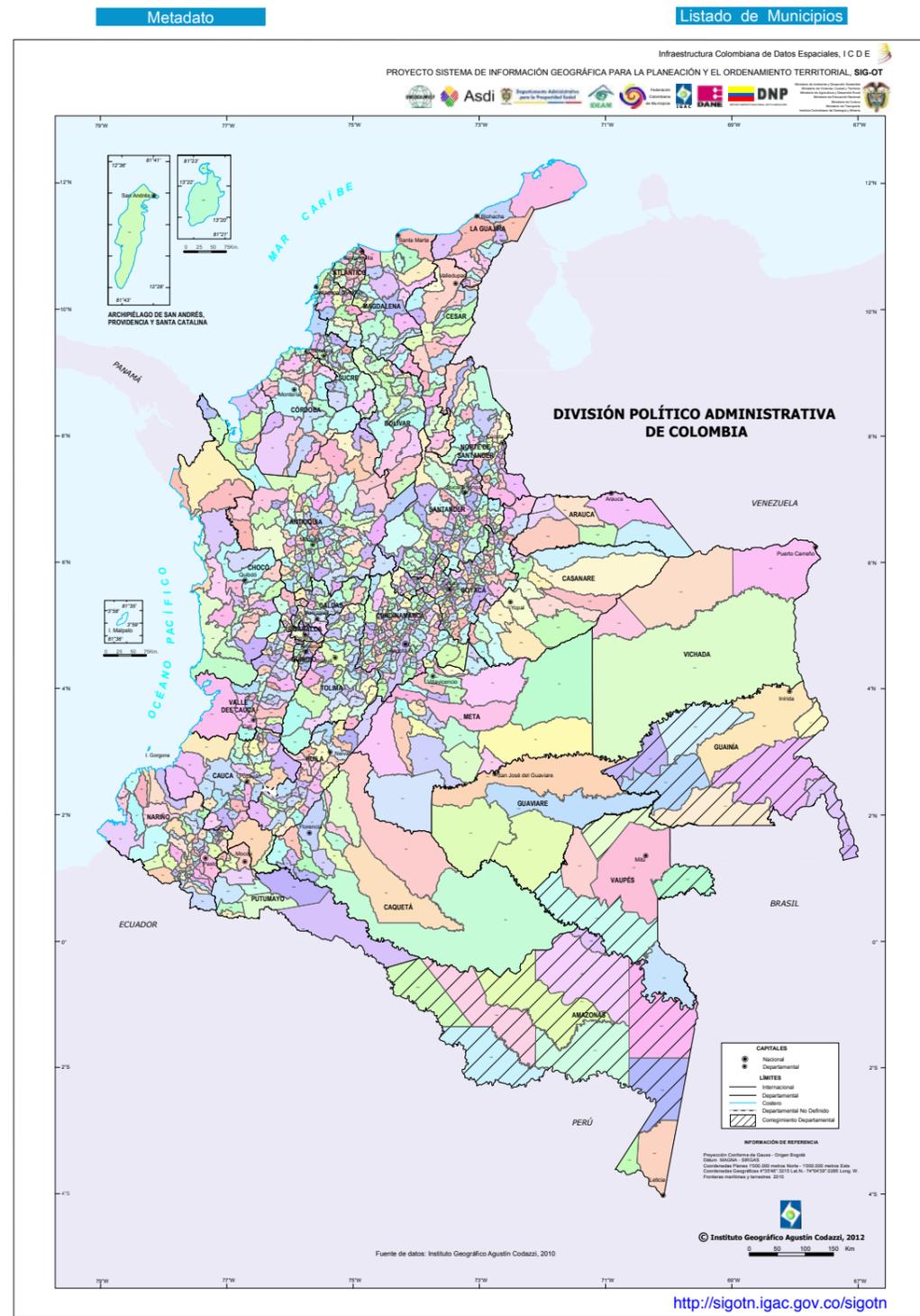
1 Colciencias. 1989. Perfil Ambiental de Colombia

2 IGAC, 2018

3 IDEAM, 2017. Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos



Mapa 1.
División Político-Administrativa de Colombia (Fuente: IGAC, Atlas de Colombia, 2010)



Mapa 2.
Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos (Fuente: IDEAM, 2017)



CAPÍTULO



ANTECEDENTES

A)

A NIVEL INTERNACIONAL

En el marco de la Cumbre para la Tierra de Río de Janeiro, realizada en 1992, se acordó la creación de tres tratados internacionales jurídicamente vinculantes, entre los cuales se encuentra la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD por sus siglas en inglés), la cual fue adoptada en París el 17 de junio de 1994.

El Gobierno Colombiano, preocupado por los continuos y profundos procesos de degradación de las tierras y por su impacto negativo en las condiciones ambientales, económicas y sociales, la ratificó mediante Ley 461 del 4 de agosto de 1998, entrando a ser parte de la misma a partir del 8 de septiembre de 1999.

La UNCCD es el único acuerdo internacional jurídicamente vinculante que incorpora el medio ambiente y el desarrollo con la gestión sostenible de la tierra. La Convención aborda específicamente las áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, conocidas como las tierras áridas o zonas secas, donde se encuentran algunos de los ecosistemas y pueblos más vulnerables.

El nuevo Marco Estratégico UNCCD 2018-2030 es el compromiso global más completo para lograr la Neutralidad de Degradación de Tierras (LDN) para restaurar la productividad de vastas extensiones de tierras degradadas, mejorar los medios de subsistencia de más

“La UNCCD es el único acuerdo internacional jurídicamente vinculante que vincula el medio ambiente y el desarrollo con la gestión sostenible de la tierra”

de 1.3 billones de personas y reducir los impactos de sequía en poblaciones vulnerables para construir un futuro que evite, minimice y revierta la desertificación / degradación de la tierra y mitigue los efectos de la sequía en las áreas afectadas en todos los niveles para lograr un mundo neutral a la degradación de la tierra compatible con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible .

En la Decimotercera Conferencia de las Partes de la UNCCD, realizada en el año 2017, la cual tuvo lugar en la ciudad de Ordos, China, los países Parte han solicitado a la Interfaz Ciencia-Política (SPI) de la UNCCD proporcionar orientación a las Partes a fin de apoyar la adopción e implementación de intervenciones basadas en la gestión para la mitigación de la sequía sobre la base de una revisión de informes de síntesis existentes (decisión 21/ COP.13), adicionalmente en la decisión 19/



COP13 “Proyectos marco de políticas de promoción: género, sequía y tormentas de arena y polvo” se presenta una versión revisada del marco de políticas que promocionan la gestión sobre sequía y se formulan recomendaciones sobre medidas a adoptar a nivel nacional por las Partes.

Teniendo en cuenta lo anterior se motiva a los países Parte a establecer instrumentos de política que den lineamientos sobre la prevención, la gestión, la resiliencia y la adaptación frente a la sequía a fin de prepararse para hacer frente a las sequías y mitigar sus repercusiones a nivel mundial, nacional y regional.

4 Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación. 2018. About the Convention. Tomado de: <https://www.unccd.int/convention/about-convention>

B)

A NIVEL NACIONAL

En Colombia se han realizado diversos análisis de los eventos de sequía meteorológica y agrícola, liderados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, a partir de bases de datos compiladas procedentes de 469 estaciones meteorológicas, ubicadas en todo el país, con datos desde el año 1971 hasta el año 2015. Estos análisis describen el comportamiento espacio-temporal del fenómeno de la sequía en Colombia, diferenciando los conceptos de sequía meteorológica (ocasionada únicamente por lluvias inferiores a las normales climatológicas) y de la sequía agrícola (caracterizada por deficiencias de agua en la capa agrícola del suelo), adicionalmente permitieron calcular tendencias a largo plazo con el propósito de aportar a los estudios de cambio climático en el país⁵.

Existen diversas definiciones de sequía aceptadas en el país, entre las cuales se encuentra la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2006) en la que describe la sequía como *“un fenómeno natural insidioso caracterizado por precipitaciones inferiores a lo esperado o inferiores a lo normal o aguas superficiales limitadas que, cuando se extiende durante una temporada o período prolongado, son insuficientes*

para satisfacer la demanda humana, actividades económicas y el medio ambiente’. Sin embargo, la definición aceptada y consensuada por parte de los sectores afectados por este fenómeno durante el ENCUENTRO NACIONAL SOBRE SEQUÍAS, organizado por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD, 2017) es la siguiente: *“La Sequía es una disminución anómala de la precipitación respecto a los promedios históricos, la cual afecta los ciclos hidrológicos naturales, los sistemas de producción y demás actividades ambientales y socio-económicas del país o de una región en particular, teniendo en cuenta el ordenamiento productivo”*.

Para el fenómeno de sequía es difícil determinar en tiempo real el momento preciso en el cual comienza y finaliza el evento; generalmente estas fechas se determinan *a posteriori* tras un estudio detallado del comportamiento climático de una región específica. De otra parte, es muy difusa la determinación de su cobertura que normalmente abarca grandes extensiones y muchas veces no respeta características geográficas o límites hidrográficos como otros fenómenos similares; tampoco es fácil determinar su intensidad en el momento en que está afectando un territorio (Hurtado G. & Cadena M., 2002).

5 IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia

Adicionalmente en el país se tienen en cuenta las cuales cuentan con definiciones más diferenciaciones frente al tipo de sequía, detalladas:



Sequía Meteorológica:

Se refiere exclusivamente a la escasez de lluvia durante un período determinado (citado por: Hurtado G. & Cadena M., 2002).



Sequía Agrícola:

Se presenta cuando la oferta hídrica, ya sea por precipitación o por aporte de agua del suelo, para que los cultivos puedan desarrollarse adecuadamente.

Es importante también tener en cuenta otras precisiones adicionales al momento de hacer un análisis de los impactos causados en el tiempo cuando se presenta una sequía:



Sequía estacional:

Se relaciona con el comportamiento climático en los patrones de circulación. Generalmente se presenta invariablemente cada año, durante los mismos meses.



Sequía contingente:

Es una baja anormal de las lluvias durante el período apto de crecimiento de los cultivos, es decir, durante la temporada de lluvias.



Sequía invisible:

Es una temporada de varios meses en los cuales las lluvias permanecen moderadamente por debajo de los promedios, produciendo un efecto acumulativo que en la agricultura puede reducir la productividad, sin que necesariamente los cultivos colapsen (Citado por: Hurtado, 2012).



Sequía hidrológica:

Es la consecuencia del déficit de agua durante un tiempo prolongado, que produce una reducción importante de las corrientes de agua, y de los aportes a embalses, lagos y todo tipo de fuentes de agua, lo cual impacta la vida animal y los humedales.



Sequía socio-económica:

Es aquella que se presenta cuando las condiciones ambientales empiezan a afectar el normal desarrollo de las actividades humanas, generando pérdidas en la producción y las actividades económicas como respuesta a la anormal y prolongada deficiencia de precipitaciones.

Los análisis implementados para determinar fenómenos de sequía meteorológica en Colombia se basan en el Índice Estandarizado de Precipitación (SPI), utilizado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), para determinar fenómenos a diferentes

escalas de tiempo. Para determinar la sequía agrícola se utiliza el cálculo del balance hídrico para determinar el déficit de humedad en el suelo, lo que se detallará en el capítulo XI Sistemas de Alertas Tempranas para Sequías en Colombia.



Relación de la sequía y el fenómeno de El Niño

El ciclo conocido como El Niño (calentamiento extremo) y La Niña (enfriamiento extremo), es la causa de la mayor señal de variabilidad climática en la franja tropical del océano Pacífico y ambos corresponden a la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales relativamente más cálidas (El Niño) o más frías (La Niña) que lo normal en el Pacífico Tropical Central y Oriental, frente a las costas del norte del Perú, Ecuador y sur de Colombia. Dada la ubicación geográfica de Colombia, el país recibe influencia

directa de estos ciclos y su impacto se refleja en la magnitud de las anomalías registradas en la temperatura superficial y subsuperficial del océano y con el área cubierta por las mismas. Las alteraciones que se producen en el régimen de lluvias procedentes del Fenómeno de El Niño y La Niña han sido la causa principal de las sequías extremas y lluvias extraordinarias en diferentes regiones del país, generando impactos negativos significativos a nivel social, económico y ambiental de grandes proporciones⁶.

“Se basan en el Índice Estandarizado de Precipitación (SPI), utilizado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM)”

El IDEAM ha podido identificar que cuando se presenta el fenómeno de El Niño hay una clara tendencia hacia la disminución de los volúmenes de precipitación, particularmente en la región Andina y Caribe y se evidencia un incremento de las lluvias en la región de la Amazonía y en áreas del piedemonte llanero⁷. Durante el fenómeno de El Niño a

causa de la disminución de las lluvias y el aumento de la evaporación y la evapotranspiración, se disminuye la disponibilidad hídrica en las regiones del país y se reduce considerablemente la oferta natural de agua afectando el abastecimiento a la población, para la generación de energía, para los sistemas de riego, entre otros.



Eventos históricos de sequía en Colombia

En la siguiente figura se muestran las épocas de ocurrencia del fenómeno de El Niño clasificados por intensidad y duración, de acuerdo a la magnitud de las anomalías positivas de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) registrada en el Océano Pacífico Central. Se puede evidenciar que entre los años 1982 y 1983 se registró el fenómeno

con una duración de más de un año y cuatro meses con una intensidad fuerte, entre los años 1985 y 1988 se registró nuevamente el fenómeno con una duración de un año y tres meses con una intensidad moderada y entre los años 1997 y 1998 se registró un fenómeno de intensidad fuerte con una duración de un año y un mes.



Figura 1. Ocurrencia del Fenómeno de El Niño en los últimos 65 años (Fuente: IDEAM. 2017. Atlas Climatológico de Colombia)

UBICACION HISTORICA DEL EVENTO	DURACION DEL EVENTO NIÑO												INTENSIDAD
	Año 1						Año 2						
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1951													Debil
1957 -1958													Moderado
1965 - 1966													Moderado
1969													Debil
1972 - 1973													Fuerte
1976 - 1977													Debil
1982 - 1983													Fuerte
1986 - 1987													Moderado
1991 - 1992													Moderado
1997 - 1998													Fuerte
2006													Debil
2009 - 2010													Debil

6 IDEAM, 2017. Atlas Climatológico de Colombia. Bogotá D.C.

7 Montealegre, 2007

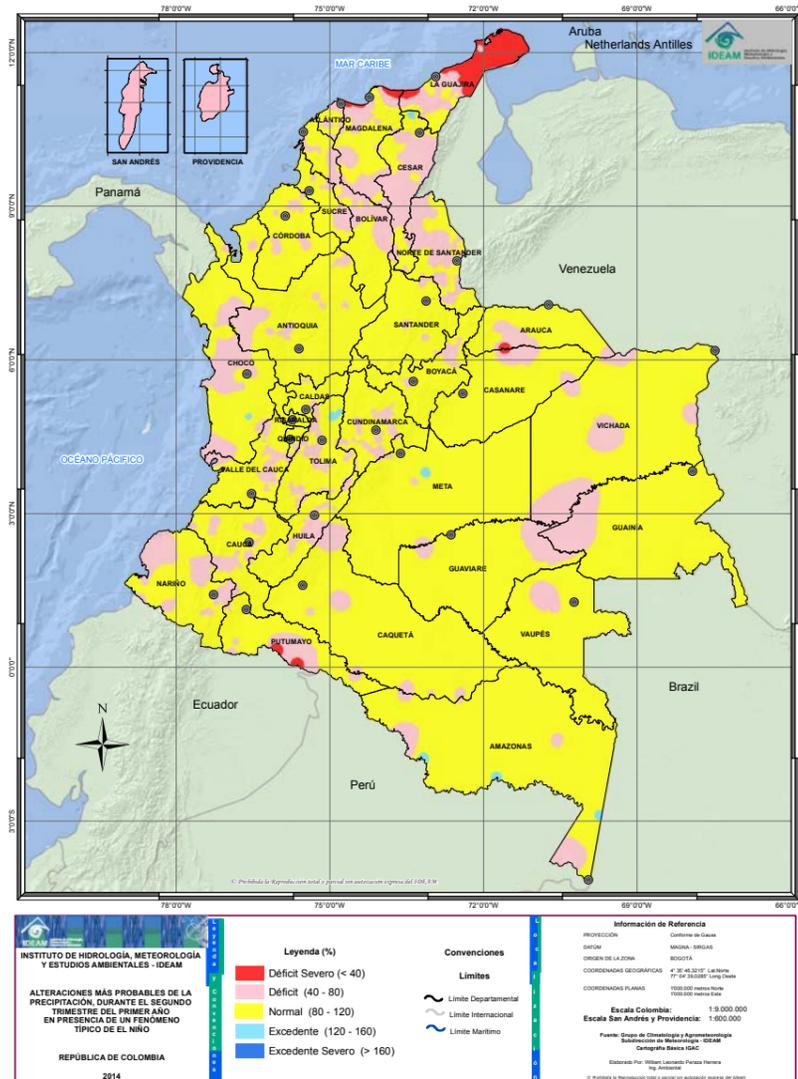
Es importante tener en cuenta que aunque los eventos de sequías en Colombia se encuentran directamente relacionados con el Fenómeno de El Niño, ya que los años de mayor incidencia de los eventos de sequía se han presentado durante la aparición del Fenómeno, los estudios del IDEAM demuestran que pueden producirse sequías independientemente de este tipo de evento y que en casi todos los años se presentan en algún lugar del territorio nacional, impactando drásticamente en la economía en los sectores agrícolas y energético.

En el siguiente mapa se muestran las alteraciones más probables de la precipitación en Colombia durante la ocurrencia del Fenómeno de El Niño, donde se evidencia el déficit de precipitación en gran parte de la región Caribe y Andina, especialmente en los departamentos del Atlántico, La Guajira, Magdalena y Cesar, así como algunos municipios del departamento del norte y sur del Bolívar y el oriente de Sucre, los cuales coinciden con las áreas de mayor afectación en degradación de suelos por erosión en Colombia⁶.



Mapa 3.

Alteraciones de la precipitación en Colombia durante el Fenómeno de El Niño (IDEAM, 2014. Atlas Climatológico de Colombia)



En la región Andina el déficit de precipitación se presenta en el occidente del departamento de Antioquia, el noroccidente del Valle del Cauca, el sur del Tolima y el norte del Huila, también se afecta el altiplano cundiboyacense y el sector central de la Región del Pacífico.

En el capítulo VII *Observación de la Sequía en Colombia*, se describen los eventos de sequía más severos y extremos que han causado fuertes impactos en el abastecimiento de agua y en la producción agrícola del país.

Ante la presencia de eventos de alto riesgo a desastre, como un evento de sequía severa, extrema o moderada a nivel nacional, existe una Guía de actuación y Protocolos del alto Gobierno en caso de un desastre súbito de cobertura nacional, liderado por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, el cual se describe en el capítulo XII *Protocolo de comunicación nacional, regional y local*.

Adicionalmente el país cuenta con legislación e instrumentos de política a nivel nacional que hacen referencia a la gestión frente a la sequía, entre los cuales se encuentran:

-  Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
-  Política Nacional para la Gestión Sostenible del Suelo
-  Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico
-  Política Nacional de Cambio Climático
-  Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
-  Plan Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía
-  Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
-  Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático

En el capítulo VI se realiza una descripción específica de la legislación nacional y de los instrumentos de política que incluyen las medidas para monitorear, prevenir y mitigar los efectos en la sequía en Colombia.

En la presente Estrategia se identificarán todas las acciones, planes, proyectos y ac-

tividades relacionadas con sequía incluidas en los instrumentos de política anteriormente descritos, se propondrá una estrategia de implementación a nivel regional y local y se darán las pautas para la articulación interinstitucional requerida.

CAPÍTULO



ALCANCE



La presente Estrategia tiene como alcance lograr articular a la entidades del gobierno nacional frente a la identificación de su competencia, roles y funciones frente al tema sequía y lograr diseñar un sistema de información que permita centralizar y facilitar el acceso a los tomadores de decisiones a nivel regional y local frente a todas las acciones, planes, proyectos, programas y actividades que contribuyan a la gestión integral de la sequía en Colombia.

“Lograr articular a la entidades del gobierno nacional frente a la identificación de su competencia, sus roles y funciones frente al tema sequía”

CAPÍTULO



OBJETIVOS



A) OBJETIVO GENERAL

Avanzar en la gestión integral de la sequía en Colombia mediante la articulación interinstitucional y el fortalecimiento de medidas que permitan monitorear, prevenir y mitigar los efectos de la sequía en Colombia.

B) OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Crear la Mesa Asesora Técnica para la Gestión Integral de la Sequía en Colombia, la cual permitirá el fortalecimiento institucional frente a la gestión integral de la sequía y el soporte técnico en la identificación, análisis y evaluación de las causas y los impactos del fenómeno de la sequía en los principales sectores del país.



Establecer medidas para el fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana dirigidos hacia el monitoreo y seguimiento de la sequía, liderados por los institutos de investigación y por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia.



Fomentar el desarrollo de programas, planes y proyectos innovadores relacionados con la prevención, la mitigación y el fortalecimiento económico para la gestión integral de la sequía en Colombia.

CAPÍTULO



RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

Colombia cuenta con una diversa legislación e instrumentos de política a nivel nacional que hacen referencia a la gestión integral de la se-

cuía. Dentro de la legislación nacional se encuentran las siguientes leyes y decretos que tienen relación con sequía:



Tabla 1.
Legislación nacional relacionada con sequía

LEGISLACIÓN	OBJETO	SECTOR	RELACIÓN CON SEQUÍA
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se emite el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente.	Presidencia de la Republica - Orden nacional	Se crea el Ministerio de Ambiente se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reorganiza el Sector Público a cargo de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.	Presidencia de la Republica - Orden nacional	En el Artículo 16 de la presente Ley se crea el IDEAM como la entidad a cargo de establecer y operar infraestructuras oceanográficas, de medición de mareas, meteorológicas e hidrológicas nacionales para proporcionar información, predicciones, advertencias y servicios de asesoramiento a la comunidad.
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Sector Ambiental	Crea el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, el cual se compone por un conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. Los eventos de sequía afectan directamente la disponibilidad de agua para consumo, riego y producción de energía eléctrica.
Ley 461 de 1998	Por medio de la cual se aprueba la "Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular África", hecha en París el diecisiete (17) de junio de mil novecientos noventa y cuatro (1994).	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Sector Ambiental	Reconoce que la desertificación y la sequía constituyen problemas de dimensiones mundiales, ya que sus efectos inciden en todas las regiones del mundo, y que es necesario que la comunidad internacional adopte medidas conjuntas para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía. La Ley permite la creación de acciones para monitorear, prevenir y mitigar los efectos de la sequía a nivel nacional.
Decreto 1323 de 2007	Por el cual se crea el Sistema de Información de Recursos Hídricos - SIRH	Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Sector Ambiental	El Sistema de Información del Recurso Hídrico -SIRH- es el conjunto que integra y estandariza el acopio, registro, manejo y consulta de datos, bases de datos, estadísticas, sistemas, modelos, información documental y bibliográfica, reglamentos y protocolos que facilita la gestión integral del recurso hídrico. El SIRH permite identificar el abastecimiento de agua que se encuentra directamente relacionado con la disponibilidad de agua en el caso de presentarse eventos de riesgo como las sequías.

LEGISLACIÓN	OBJETO	SECTOR	RELACIÓN CON SEQUÍA
Decreto 1640 de 2012	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Sector Ambiental	El decreto fomenta la formulación e implementación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, incluyendo los acuíferos que se puedan llegar a ver afectados por algún tipo de riesgo como la sequía.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la Política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.	Presidencia de la Republica - Orden nacional	La gestión del riesgo incorpora lo que se denomina la prevención, atención y recuperación de desastres, manejo de emergencias y reducción de riesgos, entre los cuales se encuentran los eventos de sequías. La presente Ley permite realizar la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo (incluido el riesgo a sequías) y para el manejo de desastres en todos los sectores.
Decreto 0154 de 2014	Por el cual se adoptan las pautas para la redacción de los Planes de Emergencia y Contingencia para desastres y manejo de emergencias asociados con la provisión de servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y se emiten otras disposiciones.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - Sector energético y de servicios públicos	La Ley establece que las entidades encargadas de prestación de servicios públicos, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales en la infraestructura para la prestación del servicio y que se deben diseñar e implementar medidas de reducción de riesgo y planes de emergencia y contingencia, en este caso para el riesgo a sequías.
Decreto 1077 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - Sector energético y de servicios públicos	El decreto incorpora la gestión de riesgos en los planes de zonificación territorial a nivel nacional.
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Sector Ambiental	El presente Decreto solicita organizar y establecer el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, y se le asignan funciones de los servicios de pronósticos, advertencias y alertas de naturaleza hidrometeorológica para el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, transporte aéreo, marítimo, fluvial y terrestre, agrícola, energético, industrial. El IDEAM es la fuente oficial de información científica en hidrología y meteorología del país.
Decreto 308 de 2016	Por el cual se adopta el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	Presidencia de la Republica - Orden nacional	El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres (entre los cuales se encuentran los eventos de sequía), en el marco de la planificación del desarrollo nacional.



Boyacá, 2015
44

En cuanto a los instrumentos de política, el país cuenta con varias Políticas nacionales y Planes de Acción vigentes que tienen relación con la gestión integral de la sequía, las cuales se describen a continuación:

POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES



Objetivo general:

Orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil en cuanto al conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de desastres en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, que contribuyan a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible en el territorio nacional.



Líder nacional:

Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD



Relación con sequía:

Dentro de los objetivos específicos de la Política se encuentran los siguientes aspectos que son pilares para la gestión integral de la sequía:

- Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional.
- Reducir la construcción de nuevas condiciones de riesgo en el desarrollo territorial, sectorial y ambiental sostenible.
- Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres.
- Garantizar un oportuno, eficaz y adecuado manejo de desastres.
- Fortalecer la gobernanza, la educación y comunicación social en la gestión del riesgo con enfoque diferencial, de género y diversidad cultural.



La mayoría de los proyectos y las metas establecidas dentro de la Política de Gestión de Riesgo de Desastres se relacionan directamente con sequía, algunos de ellos se describen a continuación:



Tabla 2.
Proyectos y metas de la Política de Gestión del Riesgo relacionado con sequía

PROYECTO	OBJETO DEL PROYECTO
Identificación del efecto de la variabilidad climática	Identificar el efecto de la variabilidad climática (ENOS) sobre las amenazas por fenómenos hidrometeorológicos y meteomarineros extremos.
Fortalecimiento de la Red Nacional de Estaciones Hidrometeorológicas	Integrar y fortalecer la red pública y privada de estaciones hidrometeorológicas para mejorar el sistema de alertas tempranas.
Fortalecimiento de información cartográfica temática relacionada con suelos	Fortalecer los procesos de generación de información cartográfica de suelos como insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres.
Fortalecimiento de información cartográfica temática relacionada con catastro	Fortalecer los procesos de generación de información de catastro como insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres.
Fortalecimiento para la actualización de la cartografía básica a nivel local y regional	Identificar y suplir la necesidad de información cartográfica básica local a escalas requeridas en las entidades territoriales para los estudios de riesgo de desastres
Sistemas de alerta temprana agroclimática	Fomentar el establecimiento de sistemas de alerta temprana y la generación de información agroclimática, como sistemas de apoyo a la toma de decisiones para evaluar los riesgos agroclimáticos.
Caracterización regional de escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas.	Caracterizar los escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas de las regiones del país.
Modelación de cuencas para el conocimiento de la amenaza por sequía e inundación	Realizar la modelación hidrológica de las cuencas que presentan mayor amenaza por sequía e inundación.
Instalación de sistemas de alertas tempranas por eventos hidrológicos extremos	Instalar sistemas de alertas por eventos hidrológicos extremos en municipios que han presentado eventos históricos recurrentes.
Diagnóstico de las redes de acueducto y alcantarillado frente a la gestión del riesgo	Diagnosticar, actualizar y/o levantar planos de localización, estado y tipo de redes, así como la necesidad, prioridades y condiciones de instalación en las zonas de alto riesgo, para incorporar medidas de reducción de riesgo de desastres en la planificación del desarrollo territorial y ambiental.
Realizar estudios de riesgo para los sistemas de abastecimiento de agua potable	Realizar estudios de riesgo para los sistemas de abastecimiento de agua potable.
Mapas de riesgo y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano	Elaborar mapas de riesgo y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano que contribuya al mejoramiento de las condiciones de vida de la población colombiana mediante la prevención, vigilancia y control sanitario.



POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL SUELO – PGSS



Objetivo general:

Promover la gestión sostenible del suelo en Colombia, en un contexto integral en el que confluyan la conservación de la biodiversidad, el agua y el aire, el ordenamiento del territorio y la gestión de riesgo, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de los colombianos.



Líder nacional:

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS



Relación con sequía:

Teniendo en cuenta que existe una relación directa entre la degradación de los suelos y los fenómenos de sequía, la Política para la Gestión Sostenible del Suelo insta a los actores a la formulación de lineamientos de conservación de suelos para fortalecer instrumentos de gestión del riesgo.

Adicionalmente el cambio climático constituye una fuerza motriz de gran relevancia por su carácter global y por la capacidad de afectar negativamente los ecosistemas, lo cual conlleva a la necesidad de tomar medidas de adaptación o de mitigación. Este fenómeno se expresa de

manera diferente según se trate de ecosistemas secos o húmedos: en ecosistemas secos en escenarios 2010 – 2070, es previsible el incremento de la sequía y su área de influencia, con aumentos de temperatura de 4° C (IDEAM, 2010). Las proyecciones indican menor precipitación y mayor evapotranspiración, reducción de la cobertura vegetal protectora del sol y la lluvia, con mayor riesgo de erosión, salinización, compactación, pérdida de la materia orgánica y de la biota del suelo, incrementando la susceptibilidad a la desertificación.

Al confrontar las áreas en desertificación con los resultados de la cartografía obtenida en los escenarios climáticos futuros, se encuentra que, las áreas identificadas con

este proceso de degradación, tienen correspondencia con las zonas donde se espera una reducción de la precipitación, junto con la posibilidad de aumento de la temperatura hasta 4° C. Con base en lo anterior, se esperaría un aumento de la evapotranspiración y la disminución de la precipitación, con un posible aumento en el índice de aridez respecto al valor actual (IDEAM, 2010).

La variabilidad climática se expresa particularmente en los llamados fenómenos de El Niño y de La Niña. En el caso del fenómeno de El Niño (periodos más secos), las zonas secas se ven amenazadas por mayor frecuencia de incendios forestales y sequías, que agravan los grados y velocidades de desertificación actual⁸.



Tabla 3. Proyectos y metas de la Política para la Gestión Sostenible del suelo relacionado con sequía

OBJETIVO (PROYECTOS)	ACTIVIDADES
Fortalecer políticas, normas e instrumentos relacionados con la gestión sostenible del suelo.	Acciones orientadas a procesos de armonización de las políticas, los programas, proyectos y otros instrumentos relacionados con la gestión sostenible del suelo en el orden nacional
	Identificación de políticas, programas, proyectos y otros instrumentos relacionados con la gestión sostenible del suelo en el orden regional
	Concertación de una Estrategia interinstitucional del ámbito regional para armonizar las acciones, políticas e instrumentos referentes a los suelos teniendo en cuenta los actores y el análisis de sus competencias.
	Acciones orientadas al procesos de armonización de las políticas, los programas, proyectos y otros instrumentos relacionados con la gestión sostenible del suelo en el orden regional.

OBJETIVO (PROYECTOS)	ACTIVIDADES
Fortalecer instrumentos de planificación ambiental y sectorial para la gestión sostenible del suelo	Incorporación de lineamientos de conservación de suelos en instrumentos de gestión del riesgo
	Identificación de instrumentos de planificación sectorial
	Coordinación de mesas de trabajo con sectores productivos para incluir acciones para la gestión sostenible del suelo en instrumentos de planificación sectorial.
	Acciones para incorporar en los instrumentos de planificación sectorial criterios de la gestión sostenible del suelo
Adelantar procesos de monitoreo y seguimiento a la calidad del suelo que faciliten la toma de decisiones para su gestión sostenible	Inclusión en los instrumentos de planificación ambiental, de conceptos y mecanismos que fomenten el uso adecuado del suelo y la preservación de sus funciones y los servicios ecosistémicos asociados al suelo.
	Formulación y puesta en marcha de un programa de monitoreo y seguimiento a la calidad del suelo, teniendo en cuenta el rol de cada una de las instituciones con injerencia en el tema de suelos
	Generación de acuerdos o espacios interinstitucionales de articulación para la puesta en marcha del programa de monitoreo y seguimiento
	Fortalecimiento de la capacidad técnica para el monitoreo y seguimiento a la calidad del suelo
	Implementación de protocolos, metodologías e indicadores para el monitoreo y seguimiento del estado de la calidad del suelo
	Elaboración de una estrategia de generación y gestión de la información
Creación de un observatorio del suelo para la compilación y divulgación de investigaciones y proyectos adelantados en gestión sostenible del suelo	

PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN Y LA SEQUÍA (PAN)



Objetivo general:

Adelantar acciones contra la degradación de tierras, desertificación y mitigación de los efectos de la sequía, así como para el manejo sostenible de los ecosistemas de las zonas secas, a partir de la aplicación de medidas prácticas que permitan prevenir, detener y revertir dichos procesos degradativos y contribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas.



Líder nacional:

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS



Relación con sequía:

- Establecer lineamientos ambientales y medidas necesarias para prevenir, mitigar, detener y/o combatir procesos de degradación de tierras, desertificación y mitigación de la sequía, así como el manejo de ecosistemas de zonas secas.
- Promover la participación comunitaria en la implementación de acciones en la lucha contra la degradación de tierras, desertificación y mitigación de la sequía, así como el manejo sostenible de ecosistemas de zonas secas.
- Propender por el aprovechamiento y uso eficiente del recurso hídrico y mitigación de la sequía.
- Integrar los mandatos de las Convenciones de Cambio Climático, Diversidad Biológica, RAMSAR y Lucha Contra la Desertificación, en particular lo relacionado con la incidencia del cambio climático en las zonas secas, la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en tierras secas y subhúmedas, la restauración de humedales y tierras degradadas circundantes, y la lucha contra la degradación de tierras y desertificación.



Tabla 4. Proyectos y metas del PAN relacionado con sequía

PROYECTO	OBJETO DEL PROYECTO
Identificación del efecto de la variabilidad climática	Identificar el efecto de la variabilidad climática (ENOS) sobre las amenazas por fenómenos hidrometeorológicos y meteomarineros extremos.
Fortalecimiento de la Red Nacional de Estaciones Hidrometeorológicas	Integrar y fortalecer la red pública y privada de estaciones hidrometeorológicas para mejorar el sistema de alertas tempranas.
Fortalecimiento de información cartográfica temática relacionada con suelos	Fortalecer los procesos de generación de información cartográfica de suelos como insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres.
Fortalecimiento de información cartográfica temática relacionada con catastro	Fortalecer los procesos de generación de información de catastro como insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres.
Fortalecimiento para la actualización de la cartografía básica a nivel local y regional	Identificar y suplir la necesidad de información cartográfica básica local a escalas requeridas en las entidades territoriales para los estudios de riesgo de desastres
Sistemas de alerta temprana agroclimática	Fomentar el establecimiento de sistemas de alerta temprana y la generación de información agroclimática, como sistemas de apoyo a la toma de decisiones para evaluar los riesgos agroclimáticos.
Caracterización regional de escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas.	Caracterizar los escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas de las regiones del país.
Modelación de cuencas para el conocimiento de la amenaza por sequía e inundación	Realizar la modelación hidrológica de las cuencas que presentan mayor amenaza por sequía e inundación.
Instalación de sistemas de alertas tempranas por eventos hidrológicos extremos	Instalar sistemas de alertas por eventos hidrológicos extremos en municipios que han presentado eventos históricos recurrentes.
Diagnóstico de las redes de acueducto y alcantarillado frente a la gestión del riesgo	Diagnosticar, actualizar y/o levantar planos de localización, estado y tipo de redes, así como la necesidad, prioridades y condiciones de instalación en las zonas de alto riesgo, para incorporar medidas de reducción de riesgo de desastres en la planificación del desarrollo territorial y ambiental.
Realizar estudios de riesgo para los sistemas de abastecimiento de agua potable	Realizar estudios de riesgo para los sistemas de abastecimiento de agua potable.
Mapas de riesgo y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano	Elaborar mapas de riesgo y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano que contribuya al mejoramiento de las condiciones de vida de la población colombiana mediante la prevención, vigilancia y control sanitario.



POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO



Objetivo general:

Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.



Líder nacional:

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS



Relación con sequía:

- **OFERTA:**

Conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país.

- **DEMANDA:**

Caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país.

- **CALIDAD:**

Mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico.

- **RIESGO:**

Desarrollar la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua.



Tabla 5.
Proyectos y metas de la Política Nacional para la Gestión del recurso hídrico relacionado con sequía

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS
Ampliar y consolidar a nivel de cuenca, el conocimiento de la oferta hídrica total y disponible en el país, para tener balances hídricos confiables.	Se conoce la oferta del 100% de las cuencas hidrográficas y de los acuíferos prioritizados en el Plan Hídrico Nacional.
Profundizar en el conocimiento de la oferta (recursos y reservas) de los principales acuíferos del país.	
Cuantificar los bienes y servicios ambientales relacionados con el agua que prestan los ecosistemas clave para la regulación de la oferta hídrica y por el recurso hídrico en sí mismo.	Se conoce la relación del recurso hídrico con las dinámicas y funciones del 100% de los ecosistemas clave para regulación de la oferta hídrica, prioritizados en el Plan Hídrico Nacional.
Promover la articulación de los planes de ordenamiento territorial (POT) a los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, como determinantes para la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.	Se han formulado e implementado el 100% de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en las cuencas prioritizadas en el Plan Hídrico Nacional.
Promover y apoyar procesos nacionales, regionales y locales para la protección, conservación y restauración de los ecosistemas clave para la regulación de la oferta hídrica, a través de acciones como la formulación e implementación de planes de manejo cuando haya lugar.	Se conserva como mínimo el 80% del área de los ecosistemas clave para la regulación de la oferta hídrica que han sido prioritizados en el Plan Hídrico Nacional.
Realizar inventarios y registros de usuarios (legales y por legalizar) del recurso hídrico, a nivel de cuenca prioritizada en el Plan Hídrico Nacional, en relación con las aguas superficiales, subterráneas y marino costeras.	Se han cuantificado y se miden como mínimo el 60% de los consumos de agua total y por tipo de usuarios en las cuencas prioritizadas por las autoridades ambientales en el Plan Hídrico Nacional.
Cuantificar la demanda y calidad de agua requerida para el desarrollo de las actividades de los principales sectores usuarios del recurso hídrico, a nivel sectorial y regional.	
Formular e implementar el programa nacional de monitoreo del recurso hídrico.	Se ha consolidado y se encuentra al 100% en operación, la red de monitoreo del recurso hídrico a nivel nacional.
Optimizar, complementar y mantener en operación permanente la red de monitoreo de calidad y cantidad del agua continental en las 42 cuencas objeto de instrumentación y monitoreo a nivel nacional, que corresponden a las zonas hidrográficas definidas por el IDEAM, así como de las aguas marinas con base en la REDCAM.	Se ha consolidado y se encuentra al 100% en operación, la red de monitoreo del recurso hídrico a nivel nacional.
Articular y optimizar las redes y los programas de monitoreo regional del recurso hídrico superficial, subterráneo y marino costero, mediante acciones como la integración de redes de monitoreo, el establecimiento reglamentos y protocolos de monitoreo de la calidad del recurso hídrico, entre otras.	Se han articulado y optimizado las redes y los programas regionales de monitoreo del recurso hídrico superficial, subterráneo y marino costero, en el 100% de las cuencas prioritizadas en el Plan Hídrico Nacional
Incrementar y/o mejorar los sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación de vertimientos, de tal forma que permitan conocer periódicamente su evolución, así	

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS
como la calidad y el estado de los cuerpos de agua receptores prioritizados en el Plan Hídrico Nacional.	Se ha generado y divulgado información y conocimiento sobre riesgos que afectan la oferta y disponibilidad hídrica en el 100% de las entidades con competencia en la prevención y atención de riesgos asociados a la oferta hídrica.
Generar conocimiento sobre los riesgos asociados al recurso hídrico, mediante acciones como la identificación y caracterización de la vulnerabilidad de los ecosistemas clave y sistemas artificiales para la regulación hídrica.	
Inventariar e identificar los riesgos sobre la infraestructura de abastecimiento de agua de los diferentes usuarios, ante amenazas naturales o antrópicas que afecten la disponibilidad hídrica.	
Sistematizar la información relacionada con los riesgos que afectan la oferta y disponibilidad hídrica, y divulgarla a la comunidad para que los conozca y los prevenga.	
Incorporar la gestión de los riesgos asociados a la oferta y a la disponibilidad del recurso hídrico en los planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo territorial y en los planes de atención y prevención de desastres de los entes territoriales.	Se ha incorporado e implementado la gestión del riesgo asociado a la disponibilidad y oferta del recurso hídrico en el 100% de los instrumentos de planificación prioritizados en el Plan Hídrico Nacional.
Incorporar la gestión de los riesgos asociados a la oferta y a la disponibilidad hídrica en los planes estratégicos y de acción de los principales sectores productivos usuarios del recurso hídrico.	
Incorporar la gestión de los riesgos asociados a la oferta y a la disponibilidad del recurso hídrico en los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, Planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV), Programas de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA), planes de manejo de aguas subterráneas y planes de manejo de los otros ecosistemas clave para la regulación de la oferta hídrica.	Se han formulado e implementado en el 100% de los municipios con índice de escasez en el rango "medio" y "alto, los programas de uso eficiente y ahorro del agua
Diseñar e implementar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático en los ecosistemas clave para la regulación de la oferta hídrica, así como por parte de los siguientes sectores: hidroenergía, agricultura, navegación fluvial y, abastecimiento de agua potable.	Se han desarrollado medidas de reducción y adaptación del riesgo asociado a la oferta y disponibilidad hídrica en los ecosistemas clave para su regulación, y en al menos los siguientes sectores: hidroenergía, agricultura, navegación fluvial y abastecimiento de agua potable.
Diseñar e implementar a nivel regional y local, medidas de reducción de riesgos por variabilidad climática (fenómenos de El Niño y La Niña) y por otras amenazas naturales que afecten los ecosistemas clave para la regulación hídrica, así como la oferta y disponibilidad hídrica de los principales usuarios del agua en el país.	

CAPÍTULO



OBSERVACIÓN DE LA SEQUÍA EN COLOMBIA

En Colombia para analizar el comportamiento de la sequía meteorológica se utiliza el “índice estandarizado de lluvia” (SPI), el cual evalúa acumulados de uno, tres, seis y doce meses y los compara con los acumulados normalmente esperados (media histórica). Los valores negativos indican déficit de lluvia y los positivos, exceso. Este índice permite analizar el comportamiento de la sequía mensualmente

en las principales ciudades del país a partir de las estaciones meteorológicas presentes en la zona aledaña.

Según estudios del IDEAM en Colombia se han presentado siete (7) eventos de sequías severas y extremas en un periodo de once (11) años, las cuales han causado fuertes impactos en el abastecimiento de agua y en la producción agrícola del país.

Año 1985:

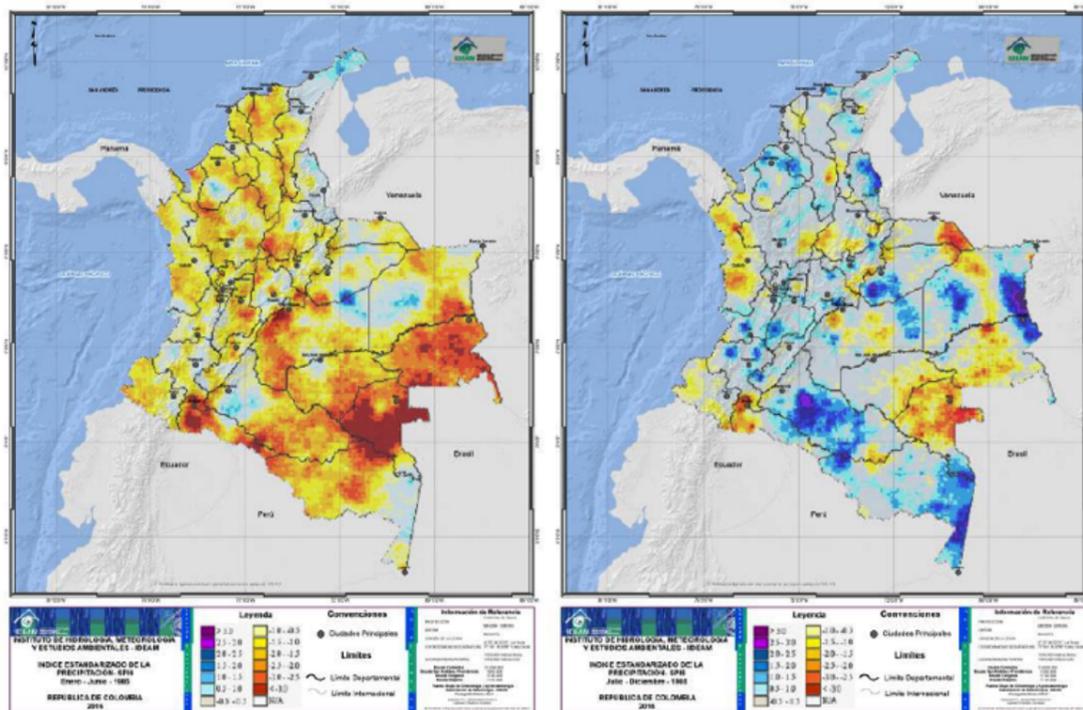
Se registró prácticamente en casi todo el país, fue severa y en amplios sectores de los departamentos del sur de Bolívar, Cesar, Antioquia, Santander y Tolima, así como en la Orinoquia

y la Amazonia, incluso, su intensidad fue extrema. Aunque fue de gran extensión y con intensidad fuerte, se dispó para el segundo semestre del año. (Gómez, J. & Cadena, M., 2017)



Mapa 4.

Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1985 (IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia)



Año 1988:

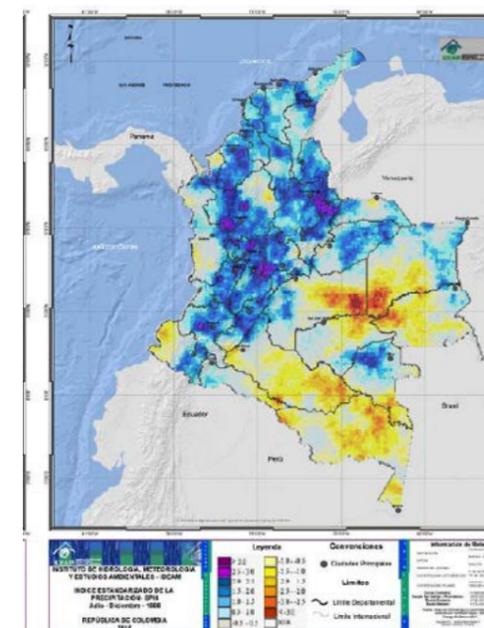
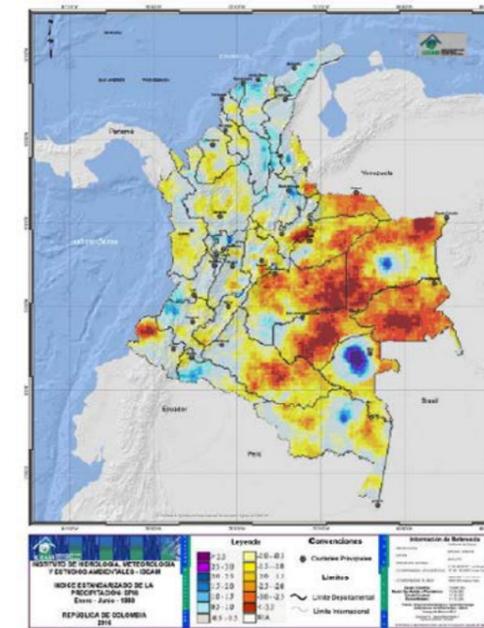
Presente en buena parte del país, con excepción de la región Caribe. Incidencia importante e intensidad extrema en la Orinoquia y

norte de la Amazonia, mientras en la región Andina siendo de intensidad moderada.



Mapa 5.

Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1988 (IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia)



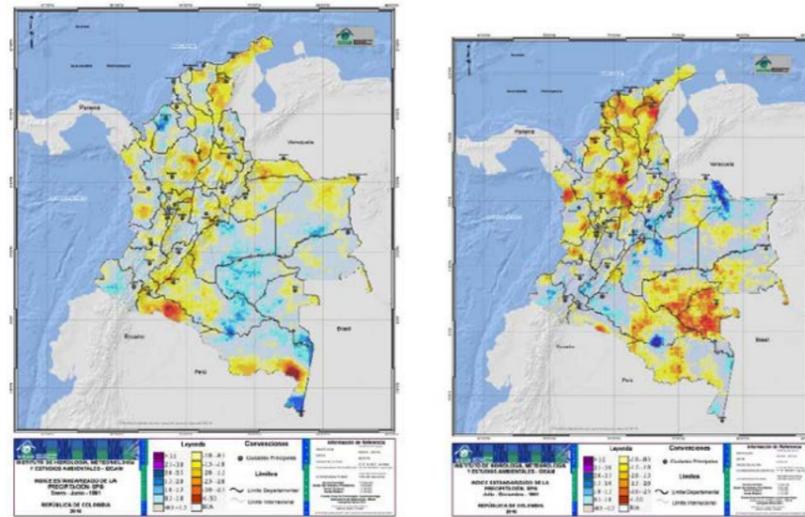
Años 1991-1992:

Una de las más importantes e intensas sequías en la historia del país, combinando su intensidad y duración. A partir del primer semestre de 1991, comenzó a incidir en las regiones Caribe y centro y norte de la Andina. El periodo más intenso so-

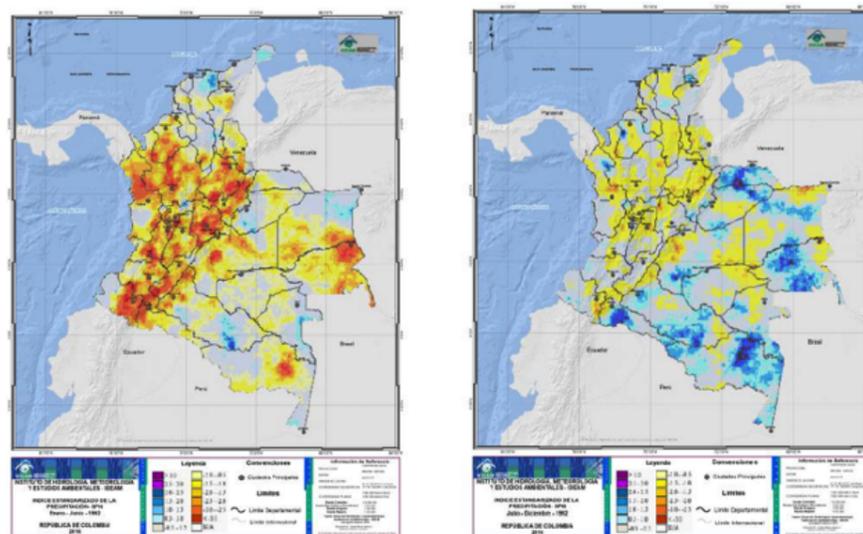
bre el centro y sur del país se presentó durante el primer semestre de 1992, en la mayor parte de los departamentos de la Región Andina, alcanzando valores extremos en Huila, Cundinamarca, Nariño, Santander y Antioquia.



Mapa 6.
Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1991



Mapa 7.
Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1992
(IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia)



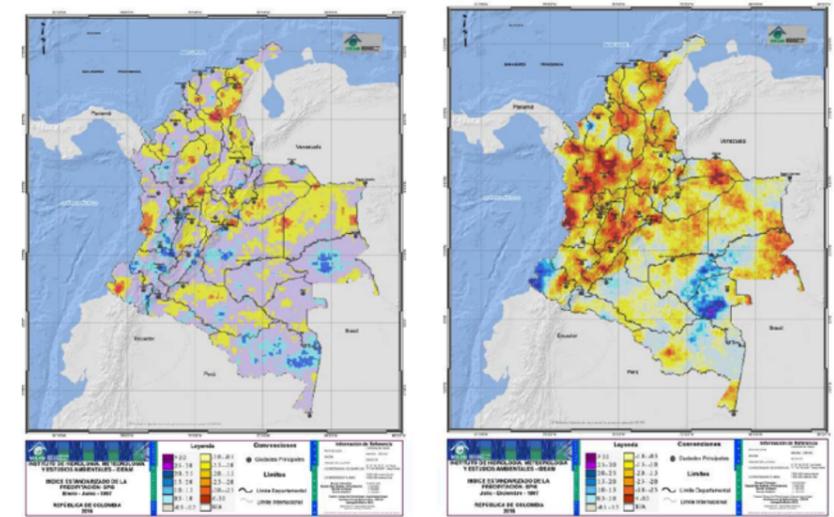
Años 1997-1998:

Aunque fue un poco más corta en su duración que la anterior, se extendió prácticamente a todo el país, con una intensidad extrema du-

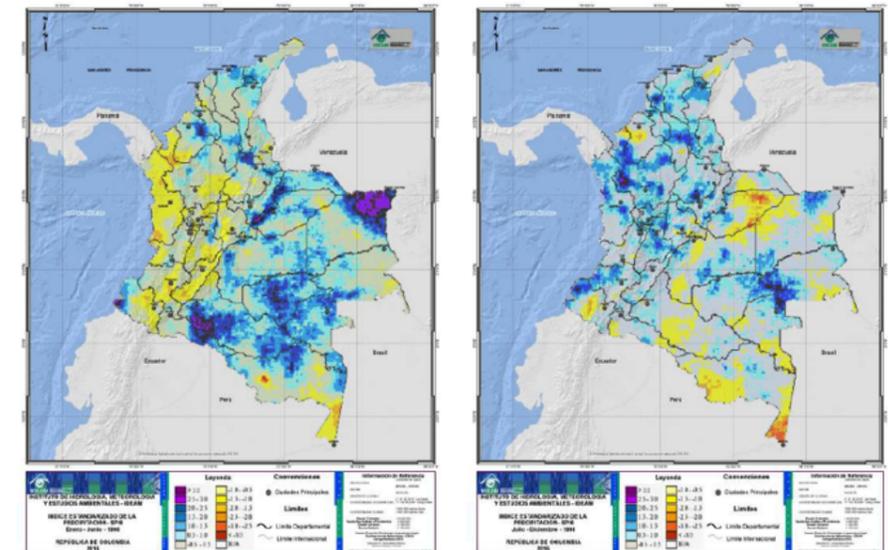
rante el segundo semestre de 1997. Al oriente del país su efecto fue muy local durante el segundo semestre de 1998.



Mapa 8.
Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1997



Mapa 9.
Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 1998 (IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia)



Año 2001:

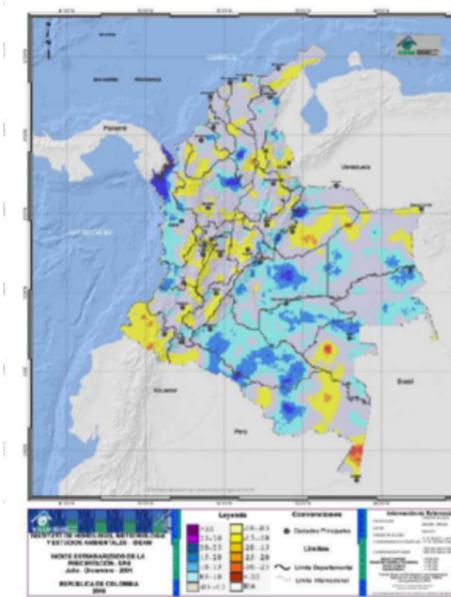
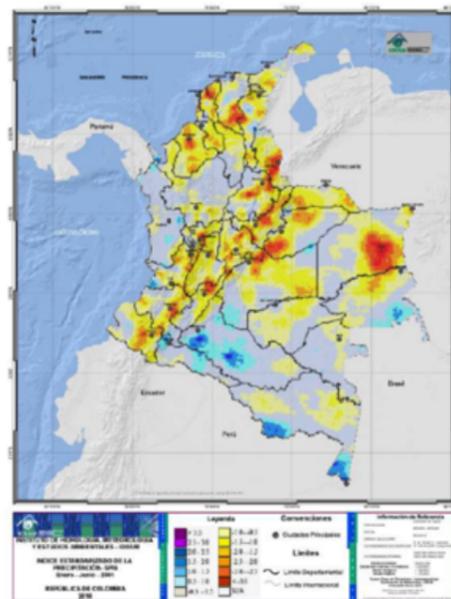
Prácticamente no se detectó en la Amazonia y en el Chocó. Fue una de las más importantes sequías presentadas en Nariño y que el periodo seco se extendió hasta

el primer semestre de 2003. Tuvo alta incidencia sobre el centro y sur de las regiones Andina y Caribe y en el piedemonte de la cordillera oriental.



Mapa 10.

Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2001 (IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia)



Año 2009:

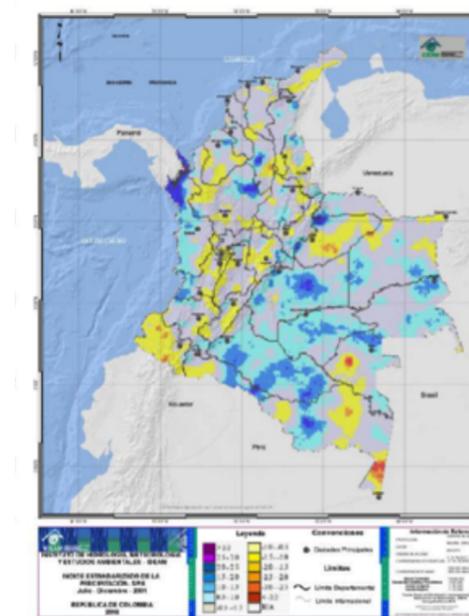
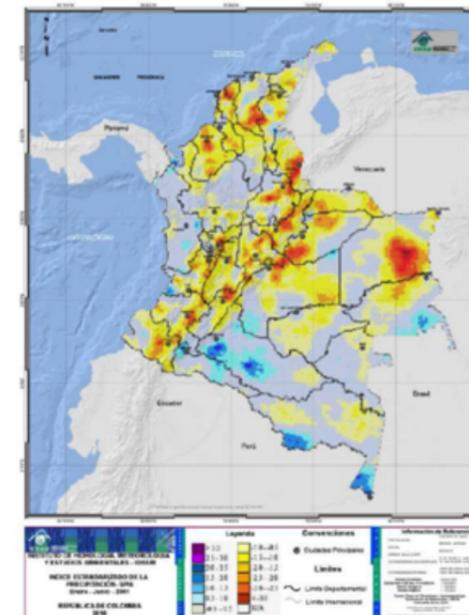
Tuvo presencia en la mayor parte del país durante el segundo semestre de 2009, con intensidad severa sobre Antioquia, Santander, Norte

de Santander, Boyacá, Valle y Tolima. La sequía del segundo semestre de 2010, solo afectó las precipitaciones presentes en la Amazonia.



Mapa 11.

Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2009 (IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia)

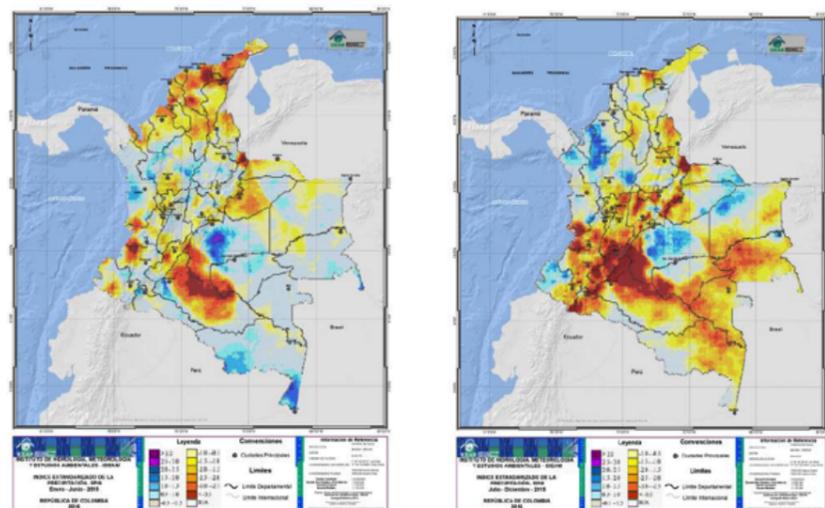


Años 2015-2016:

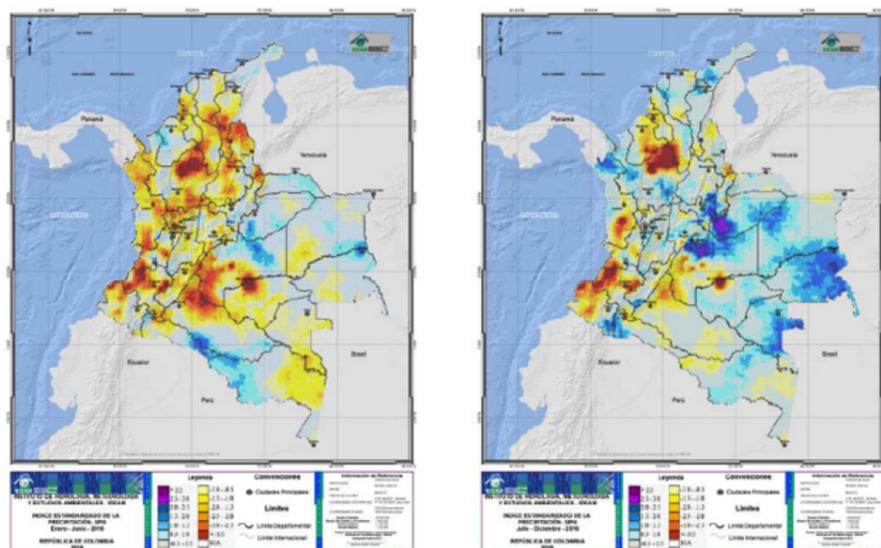
Junto con la del 92, ha sido una de las sequías más prolongadas y de mayor incidencia territorial de la historia, dominando la mayor parte de los territorios de las regiones Caribe y Andina, con intensidad severa. Comenzó en el primer semestre de 2015 en áreas de la Región Caribe, extendiéndose a la Región Andina, alcanzando su mayor intensidad durante el segundo semestre, en importantes regiones agrícolas de los Altiplanos Cundiboyacenses y nariñense, y sobre el Alto y Medio Magdalena y Cauca.



Mapa 12.
Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2015



Mapa 13.
Índice Estandarizado de precipitación - Evento de sequía 2016 (IDEAM, 2017. Actualización de las estadísticas de la sequía en Colombia)



MEDIDAS DE ACCIÓN FRENTE A LAS SEQUÍAS MÁS REPRESENTATIVAS EN COLOMBIA

Para lograr mitigar los efectos de la sequía en Colombia, se ha tomado como referente nacional las sequías presentadas entre los años 1982 - 1983 y del 2015 - 2016, las cuales han permitido evidenciar los impactos más significativos en los sectores económicos a nivel nacional y priorizar los servicios de respuesta para mitigar sus efectos. A continuación se enlistan las principales acciones implementadas para mitigar los eventos de sequía:



Tabla 6.
Principales servicios de respuesta ante eventos de sequía Fuente: UNGRD, 2014. Plan Nacional de Contingencia ante el Fenómeno de El Niño 2014 - 2015

Asistencia humanitaria de emergencia -AHE	Basado en estadísticas de afectación de eventos recurrente, como referente las temporadas de menos lluvias (temporada seca) de los últimos 4 años, se proyecta la atención aproximadamente a 300.000 familias con ayuda alimentaria y no alimentaria.
Salud	Acciones y campañas de promoción y prevención relacionadas con salud pública en emergencias Apoyo a Unidades Móviles de Salud a sitios críticos y vulnerables
Servicio de energía en emergencia	Apoyo con plantas eléctricas para centros comunitarios o municipales vitales Campañas de promoción y prevención en buen uso de la energía
Accesibilidad y transporte	Intervenciones de emergencia sobre vías terciarias y secundarias
Agua y saneamiento	Distribución de agua segura de emergencia a través de carro tanques o sistemas masivos de distribución (ERIE) Rehabilitación o mantenimiento preventivo de acueductos Habilitación o construcción de pozos Campañas de buen uso y manejo del agua / Capacitación a entidades locales y organismos operativos Compra y alquiler de carro tanques y plantas potabilizadoras
Medios de vida	Construcción de sistemas de emergencia de conservación de agua y sistemas de irrigación que optimicen el agua disponible Construcción y/o mantenimiento de reservorios de agua Establecimiento de reservas estratégicas de pastos y otras formas de alimentación animal Proyectar reservas estratégicas de alimentos para zonas en las que se prevea colapso de cosechas
Administración logística y capacidad operativa	Reforzamiento de la capacidad operativa de organismos operativos y especialmente de la FAC para manejo incendios Capacitación y adquisición de equipos de agua y saneamiento Compra y alquiler de carro tanques, plantas potabilizadoras

Fuente: UNGRD, 2014. Plan Nacional de Contingencia ante el Fenómeno de El Niño 2014 - 2015

Para la implementación de acciones de mitigación de la sequía presentada en los años 2015 – 2016 el gobierno nacional invirtió 25.000 millones de pesos⁹, lo cual se tomará como referencia para la sequía que se presentará desde finales del presente año hasta mitad del año de 2019, según el IDEAM.

SEQUIAS METEOROLÓGICAS EN COLOMBIA



Las sequías que mayor efecto territorial han registrado durante el periodo analizado 1981 – 2001, han sido las que cubrieron amplios territorios de las zonas Caribe y Andina, las de mayor población y producción agrícola. Estas sequías se presentaron en los años 1985, 1988, 1991-1992, 1997-1998, 2001, 2009 y 2015-2016.



Se identificaron otros eventos de menor extensión e intensidad o duración, en los años 1982-1983, 1986 – 1987 y 2002 -2003.



Se determinó que la recurrencia predominante para los eventos de sequía meteorológica semestral, es decir analizando el SPI(6) meses, es de siete a nueve años en la mayor parte del país; las zonas con mayor incidencia de estas sequías de larga duración, se encuentran en La Guajira, norte del Cesar, sur de Bolívar y occidente de Santander, en el Medio y Bajo Magdalena, así como en el Eje Cafetero, el Altiplano de Cundinamarca y Boyacá y sectores del Cauca, con un periodo de retorno entre 4 y 7 años, para el primer semestre.



Para el segundo semestre el comportamiento es similar y en gran parte del país el periodo de recurrencia es entre 7 y 9 años.

9 Revista Semana, 2014. Nuevas Acciones para mitigar los efectos de la sequía. Bogotá, Colombia. (Tomado de: <https://www.semana.com/nacion/articulo/gobierno-emprende-acciones-para-mitigar-efectos-la-temporada-seca/399572-3>).

SEQUIA AGRÍCOLA EN COLOMBIA



Se estableció que, en el primer trimestre, gran parte del país presenta sequía agrícola, prácticamente todos los años esta sequía es denominada estacional. Las regiones en las cuales esta sequía es más frecuente (de 0 a 3 años), son la mayor parte de la región Caribe y Casanare, con excepción de algunos sectores del sur de Córdoba y Urabá, norte de Santander y el Oriente del país, en Arauca, Meta y parte de Vichada. También en Santanderes, altiplano cundiboyacense y el Valle del alto Magdalena.



Durante el segundo trimestre del año, en la mayor parte del país el riesgo es muy bajo, teniendo en cuenta que la situación de sequía se presenta con un periodo de retorno mayor a los 50 años. Las únicas zonas con riesgo medio están ubicadas en la región Caribe (departamentos de Guajira, Cesar, Atlántico, Magdalena y norte y centro de Bolívar) y en la región del alto Magdalena (Huila y Tolima).



En el tercer trimestre del año, las condiciones de riesgo alto se presentan en Guajira, Cesar, y sectores de Atlántico y litoral del Magdalena. En la región Andina, la mayor frecuencia de sequía se registra en Valle, altiplano cundiboyacense, Tolima, norte de Huila y montañas de Cauca y Nariño. En estas regiones la recurrencia de sequía intensa se encuentra entre 3 y 5 años en promedio.



En el cuarto trimestre del año, la mayor parte del país, registra condiciones favorables por disponibilidad hídrica y una sequía agrícola tiene un periodo de retorno de más de 20 años. Las sequías agrícolas más frecuentes durante este periodo se presentan al extremo norte de la Región Caribe, especialmente en Guajira y Atlántico.

CAPÍTULO



IMPACTO DE LA SEQUÍA EN LOS ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD Y DEGRADACIÓN DE SUELOS



La variación del clima en el territorio Colombiano se debe en gran medida a la ubicación geográfica y a las características fisiográficas, que lo convierten en un componente importante para las diferentes actividades humanas en el ámbito nacional.

La región de mayor radiación solar en el país es la península de la Guajira y las que presentan niveles más bajos son la costa del Pacífico y el Piedemonte Llanero. La precipitación está determinada por la situación geográfica y por la influencia de algunos factores importantes como la circulación atmosférica, el relieve, la integración entre la tierra y el mar y la influencia de áreas selváticas o boscosas. En la península de la Guajira caen entre 150 y 200 mm anuales, mientras que en algunos lugares de la región Pacífica la precipitación supera los 10.000 mm anuales. En cuanto a la disponibilidad hídrica en la capa agrícola del suelo, la Costa Atlántica y la Guajira son las áreas más deficitarias, mientras que la Cuenca del Pacífico y la Amazónica son las de mayor exceso. En cuanto a la disponibilidad hídrica en la capa agrícola del suelo, la Costa Atlántica y la Guajira son las áreas más deficitarias, mientras que la Cuenca del Pacífico y la Amazónica son las de mayor exceso.

En promedio, es posible esperar una sequía que cubra más del 50% del territorio cada cinco años en alguna de las regiones naturales del país. Este plazo es un poco menor en la región Caribe y mayor en la Orinoquia-Amazonia.

De acuerdo al estudio realizado por la Corporación Andina de Fomento (CAF)¹¹ sobre el impacto económico que generó el fenómeno de El Niño para el país en el período 1997-1998, se evidenció con una sequía que retrasó el período

de lluvias; las pérdidas registradas en la economía nacional ascendieron a US \$563,5 millones, lo cual representó cerca del 1% del PIB nacional de 1998, el 22% del servicio de la deuda externa y afectó negativamente cerca del 0.5% el crecimiento económico del país. Del total de costos estimados, US\$ 507.7 se identificaron como costos indirectos y US\$55.8 como costos directos. Las regiones más afectadas fueron la zona andina y la costa Caribe; áreas en las cuales se concentra la actividad agrícola¹².

Del total de pérdidas estimadas en los diferentes sectores el 18% (US \$ 101.1 millones) se ocasionaron en el sector agrícola, como consecuencia de la falta de agua en el período de germinación. Estas pérdidas representaron a su vez el 1% del PIB del sector para 1998. Las pérdidas en rendimiento de cultivos, aunque no afectaron de manera significativa las exportaciones sí presentaron un impacto sobre las importaciones nacionales, en la medida que se debió importar su equivalente. Esto a su vez se tradujo en un efecto negativo sobre la balanza comercial por US \$124.4 millones (78.4% del efecto total en la balanza de pagos para 1998). A nivel interno la consecuencia directa fue una mayor presión inflacionaria por el impacto de los alimentos en la canasta familiar.

Adicionalmente, las pérdidas en el sector industrial correspondieron al 7%, en tanto que el ganadero y forestal representaron el 1% y 9% respectivamente. Debe mencionarse que la afectación anterior se da a pesar de tenerse en proceso de estructuración el sector eléctrico preceptuado en la ley 143 de 1994, la cual tuvo dentro de sus soportes técnicos la condición del mismo fenómeno para los años 1991-1992.¹¹

“Es posible esperar una sequía que cubra más del 50% del territorio”

11 CAF, 2000: Las lecciones de El Niño. Memorias del fenómeno El Niño 1997-1998. Retos y propuestas para la región Andina. Volumen III: Colombia. Corporación Andina de Fomento. Caracas. Ex Libris, 242

12 UNGRD, 2014. Plan Nacional Nacional de Contingencia entre el fenómeno de El Niño 2014 – 2015. Bogotá, Colombia.



A continuación se presentan los impactos, los efectos, las afectaciones y las evidencias nacionales de los principales eventos de sequía en Colombia.



Tabla 7.
Análisis de los impactos de la sequía por sectores

SECTOR SOCIAL			
SUBSECTOR – SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL			
IMPACTO	EFEECTO	AFECTACIÓN	EVIDENCIAS NACIONALES
Desabastecimiento de agua. Racionamiento	Afecta disponibilidad del servicio de agua para uso doméstico en población urbana y rural	Nacional, Regional y Local	- En octubre de 2015 la Policía impuso 2432 comparendos ambientales en 250 municipios que implementaron ese instrumento para castigar a los despilfarradores de agua, la multa se estimó entre 5 y 20 salarios mínimos ² .
Incremento de enfermedades tropicales (Fiebre Amarilla, Dengue, Cólera, Tuberculosis), así como de Enfermedades Respiratorias Agudas.	Población en general	Nacional, Regional y Local	- A partir de Diciembre de 2015 en las facturas de los colombianos se reflejará un aumento de la tarifa de energía que dependerá del estrato y estaría entre \$400 y \$3000 ² .
Alteraciones del sistema digestivo	Sanitarias	Población que se abastece de fuentes de agua no confiables	-En 2016 según el Instituto Nacional de Salud se reportan las siguientes cifras de las enfermedades transmitidas por vectores: 13662 casos de la Chicungunya, 48424 casos de Dengue, 32.446 casos de Malaria y 3751 casos de Zika ⁸ .
SUBSECTOR – VIVIENDA Y DESARROLLO			
Acueducto: restricción en suministro de Agua	Afecta población, sector y sectores dependientes como usuarios	Local: municipios	-En el año 2015, 210 municipios con racionamiento de agua potable y 300 se encuentran en riesgo de caer en la misma situación, 21 departamentos afectados, entre ellos Guajira ha dejado de recibir agua en un 78%, Magdalena en un 54% y Atlántico en 48%. ¹²
SECTOR ECONÓMICO			
SUBSECTOR – AGROPECUARIO			
IMPACTO	EFEECTO	AFECTACIÓN	EVIDENCIAS NACIONALES
Disminución de agua y forraje para alimentar ganado.	Traslado de animales a otros sectores comprando “mejores condiciones”	Productores (Ganaderos y Campesinos). Consumidores (alza en	-Las sequías del 85, 88, 92 y 98 ejercieron mayores presiones sobre la inflación de los alimentos en comparación a las sequías del 83, 87 y 94. El déficit de lluvias del primer trimestre del 85, ocasionó la subida de la inflación de alimentos de 28,6% a 37,7%, entre marzo y junio del

13 Portafolio.2015. EFECTOS DE ‘EL NIÑO’ YA SE SIENTEN EN LA ECONOMÍA, artículo consultado en <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/efectos-nino-sienten-economia-33292>

SECTOR SOCIAL			
SUBSECTOR – SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL			
IMPACTO	EFEECTO	AFECTACIÓN	EVIDENCIAS NACIONALES
	<p>Compra de Suplementos Nutricionales (Forrajes, Concentrados, Sal, Melaza).</p> <p>Venta y sacrificio de animales con pérdida del valor real.</p>	precio de la carne y leche)	<p>mismo año la inflación pasó de 22,8% a 27,9% y la inflación sin alimentos pasó de 20,2% a 23,4%</p> <p>- La inflación total y sin alimentos cayó de 22,6% a 13,4% y de 20,9% a 15,1%, respectivamente¹³.</p> <p>-En 2014 Fedegan afirma que 30% del hato Colombiano, es decir cerca de 6 millones 800.000 reses cuya producción de carne y leche se reduce en un 50% y 40% respectivamente, por falta de agua, alimento y estrés calórico¹⁴</p>
Reducción de disponibilidad de agua en Distritos de Riego	<p>Productores (arroceros), cambien de cultivo.</p> <p>Incremento costos de producción</p>		<p>-Las cifras del DANE evidencian un impacto de la menor oferta de productos agropecuarios. Mientras en agosto la inflación total fue de 0,48% en el mismo mes la de los alimentos fue del 0,77%. En ocho meses la inflación fue del 4,02%, en tanto que el rubro de alimentos se encareció 5,76%. Finalmente en los últimos 12 meses (año 2015) el IPC general fue de 4,74% y los alimentos lo hicieron en 6,11%⁴.</p>
Carencia de agua de riego o salinización de la misma	Reducción en el rendimiento de los cultivos		<p>-En 2015, se han desplazado 700.000 animales, más de 2'300.000 hectáreas muy afectadas por el verano y cerca de 34.000 animales que murieron como consecuencia de la falta de alimentación o de agua, sumando más de 700.000 millones de pesos de pérdidas para los ganaderos. En los últimos cinco años, el hato ganadero del país se redujo de 25 a 22 millones de cabezas².</p> <p>- Se reporta que los principales cultivos afectados han estado relacionados con cultivos de exportación entre los que se destaca el café, la papa y el arroz principalmente. De acuerdo a una estimación de la Federación Nacional de Cafeteros el fenómeno de El Niño en 2015 había afectado a cerca de 90 000 ha del cultivo, lo que representa de por sí el 18% del total de cultivo de café en todo el país (EFE, 2016).</p> <p>-Al menos 50.000 ha de papa se han visto en seria afectación lo que ha supuesto un riesgo en la inversión de este cultivo aproximado a los 200 millones de dólares⁸.</p>
SUBSECTOR – ENERGÉTICO – MINERO			
Déficit de aporte a los embalses	Mayor uso de energía térmica	Gremio de generadores de energía.	<p>-En el año 2015, la sequía obliga a los productores de carbón a crear planes de contingencia para manejar emisiones de material particulado. En el Cerrejón se redujo ritmo de producción en dos tajos para cumplir con las normas colombianas de calidad de aire y evitar incrementos en las mediciones de polvo¹⁶.</p> <p>-Las importaciones de energía subieron de un promedio de 25 GWh durante el trimestre febrero marzo abril de 2016 de acuerdo a los del SIEL con corte a mayo 5 del mismo año¹⁷</p>

14 Avella Rodrigo, 2001. Efectos de la sequía sobre la inflación en Colombia. Banco de la República
 15 Contexto Ganadero. Fedegan reporta cerca de 33 mil reses por sequía, tomado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/fedegan-reporta-cerca-de-33-mil-reses-muertas-por-sequia>.

16 Portafolio.2015. EFECTOS DE 'EL NIÑO' YA SE SIENTEN EN LA ECONOMÍA, artículo consultado en <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/efectos-nino-sienten-economia-33292>
 17 PRASDES, CIIFEN, 2016. Informe de evaluación de impactos del ENSO 2015 – 2016 en los países de la región andina.

CAPÍTULO



**PROPUESTA DE
ESTRATEGIA
NACIONAL PARA
LA GESTIÓN
INTEGRAL DE
LA SEQUÍA EN
COLOMBIA**



Para lograr una gestión integral de la sequía en Colombia, se propone la implementación de cuatro líneas de acción principales: 1) Fortalecimiento institucional, 2) Fortalecimiento en el monitoreo y seguimiento de la sequía; 3) Fortalecimiento en la innovación e investigación; 4) Fortalecimiento económico. Cada una de las líneas de acción incluye metas, actividades, indicadores y entidades responsables, lo que

permitirá realizar un diagnóstico de la implementación de la presente estrategia cada dos (2) años. Para cada línea de acción se tendrá en cuenta la inclusión de género, teniendo en cuenta las necesidades y las prioridades de las mujeres, hombres, niños y niñas, como principales actores dentro de la implementación de la Estrategia.

A) LÍNEA DE ACCIÓN 1. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Para lograr un fortalecimiento institucional para la gestión integral de la sequía en Colombia, se propone la creación de una *Mesa Asesora Técnica para la Gestión Integral de la Sequía en Colombia*, la cual tiene como objetivo principal la realización de actividades encaminadas a apoyar técnicamente: (i) en la identificación, análisis y evaluación de las causas y los impactos del fenómeno de la sequía en los principales sectores del país; (ii) el desarrollo de pro-

gramas, planes y proyectos relacionados con la prevención y la mitigación de la sequía en Colombia a nivel regional y local.

Dentro de la constitución de la Mesa Asesora Técnica se establecerán los estatutos, los roles y las funciones para cada una de las entidades participantes, para lograr una gestión integral de la sequía en Colombia. (Ver Anexo 1 - Documento de constitución para la Mesa Asesora Técnica para la Gestión Integral de la Sequía en Colombia)

“la creación de una Mesa Asesora Técnica para la Gestión Integral de la Sequía en Colombia, la cual tiene como objetivo principal la realización de actividades encaminadas a apoyar técnicamente”





Tabla 8.
Roles por entidades dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía (ENGIS)
y de la Mesa Asesora Técnica

Entidad	Funciones relacionadas con sequía	Rol dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía y de la Mesa Asesora Técnica
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres atendiendo las políticas de desarrollo sostenible. ✓ Promover la identificación, análisis, evaluación y monitoreo de las condiciones de riesgo del país. ✓ Fomentar la investigación, educación, comunicación y gestión del conocimiento, para una mayor conciencia del riesgo en Colombia. ✓ Adelantar medidas para modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes y futuras en Colombia, a fin de reducir la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales expuestos a daños y pérdidas en caso de producirse eventos físicos peligrosos. ✓ Impulsar acciones para mejorar la eficiencia en la preparación para la respuesta y la recuperación post desastre. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presidente de la Mesa Asesora Técnica para la Gestión Integral de la sequía en Colombia. ✓ Líder técnico para la implementación de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía, ✓ Establecer insumos técnicos para la implementación de estrategias que contribuyan a evitar y minimizar los riesgos a desastre por sequía a nivel nacional, regional y local, junto con las Corporaciones Autónomas Regionales, las Gobernaciones y las Alcaldías Municipales. ✓ Establecer insumos técnicos para disminuir las condiciones de riesgo frente a la sequía, a fin de reducir la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales expuestos a daños y pérdidas en caso de producirse eventos severos y muy severos de sequía. ✓ Establecer insumos técnicos que promuevan la investigación, educación, comunicación y gestión del conocimiento, para una mayor conciencia frente al riesgo de sequía en Colombia.
Ministerio de Relaciones Exteriores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enlace a nivel político con los tratados multilaterales medioambientales de los cuales hace parte Colombia ✓ Punto focal político de la UNCCD 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acompañamiento a la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía, frente a la articulación con compromisos internacionales. ✓ Punto focal de la UNCCD.
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar y regular las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, disminuir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural, en todos los sectores económicos y productivos. ✓ Orientar, en coordinación con el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, las acciones tendientes a prevenir el riesgo ecológico. ✓ Participar con el Ministerio de Relaciones Exteriores en la formulación de la política internacional en materia ambiental y definir con éste los instrumentos y procedimientos de cooperación, y representar al Gobierno Nacional en la ejecución de tratados y convenios internacionales sobre ambiente recursos naturales renovables y desarrollo sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líder del sector ambiental dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía. ✓ Establecer lineamientos técnicos y políticos frente al análisis de eventos de sequía que impacten la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Colombia y su relación con el cambio climático.
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientar y dirigir la formulación de los planes, programas y proyectos que requiere el desarrollo del sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, y en general de las áreas rurales del país. ✓ Presentar los planes y programas del sector que deban ser incorporados al Plan Nacional de Desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líder técnico en el componente de mitigación y adaptación ante la presencia del fenómeno de sequía agrícola por sectores dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía. ✓ Establecer lineamientos técnicos y políticos frente al análisis de eventos de sequía que impacten los sectores agrícolas en Colombia.
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formular, dirigir y coordinar las políticas, planes, programas y regulaciones en materia de vivienda y financiación de vivienda, desarrollo urbano, ordenamiento territorial y uso del suelo en el marco de sus competencias, agua potable y saneamiento básico, así como los instrumentos normativos para su 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líder técnico en el componente de acceso al agua frente ante un evento de sequía severa, extrema o moderada dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía. ✓ Establecer lineamientos técnicos y políticos frente al abastecimiento de

Entidad	Funciones relacionadas con sequía	Rol dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía y de la Mesa Asesora Técnica
de Planeación - DNP	República. ✓ Brindar apoyo técnico a las entidades públicas del orden nacional y territorial para el desarrollo de sus funciones en los temas de competencia del Departamento Nacional de Planeación. ✓ Proponer los objetivos y estrategias macroeconómicas y financieras, en coordinación con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, consistentes con las políticas y planes del Gobierno Nacional, de acuerdo con la proyección de escenarios de corto, mediano y largo plazo.	Nacional de Adaptación al Cambio Climático y el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres. ✓ Proponer lineamientos para vincular el tema de sequía dentro del Plan Nacional de Desarrollo.
Servicio Geológico Colombiano - SGC	✓ Adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los datos e información del subsuelo del territorio nacional. ✓ Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas; de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. ✓ Integrar y analizar la información geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. ✓ Integrar y analizar la información geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano.	✓ Líder técnico en el análisis de la información geocientífica del subsuelo y su relación con los fenómenos de la sequía en Colombia dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía ✓ Establecer lineamientos técnicos para el análisis de la afectación del agua subterránea para los sectores agrícolas y abastecimiento de agua ante eventos de sequía severa, extrema y moderada.
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt - IAvH	✓ Realizar, en el territorio continental de la Nación, la investigación científica sobre biodiversidad, incluyendo los recursos hidrobiológicos y genéticos. Así mismo, coordinar el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SIB Colombia).	✓ Líder técnico en la investigación científica sobre los efectos de la sequía en la biodiversidad, los recursos hidrobiológicos y genéticos dentro de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía. ✓ Establecer lineamientos técnicos para lograr realizar un análisis de afectación de la sequía en la biodiversidad (incluyendo la biota del suelo). ✓ Proponer estrategias para lograr prevenir, controlar o mitigar los efectos de la sequía en la biodiversidad.
Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC	✓ Producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos; adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial; capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).	✓ Líder técnico en el inventario de las características de los suelos y su relación con la sequía en el marco de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de la Sequía en Colombia. ✓ Establecer lineamientos técnicos frente al análisis de la afectación de la sequía en el estado de la calidad de los suelos en Colombia.

El fortalecimiento institucional en el marco de la gestión integral de la sequía permitirá lograr una organización interna frente a los roles y responsabilidades de cada una de las entidades relacionadas con el tema de sequía y facilitará a los ciudadanos (mujeres, hombres, niños y niñas) el acceso de la información de

acuerdo a sus necesidades, para lograr hacer frente a los impactos de la sequía.

A continuación se establecen metas, actividades, indicadores y entidades responsables para la línea de acción 1. Fortalecimiento Institucional, la cual toma como referencia los instrumentos de política del PAN y la PN-GIRH.

Tabla 9.
Línea de acción 1. Fortalecimiento institucional

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
Lograr una articulación institucional frente a los eventos de sequía en Colombia	Crear la Mesa Asesora Técnica para la Gestión Integral de la sequía en Colombia	Mesa Asesora Técnica constituida y en funcionamiento	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Lograr empoderar a las mujeres frente a la gestión de riego frente al fenómeno de la sequía.	Capacitar a las mujeres de las instituciones del estado frente a la gestión del riesgo frente al fenómeno de la sequía	Número de mujeres capacitadas dentro de las entidades relacionadas con la gestión del riesgo al fenómeno de la sequía	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Agricultura, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, IDEAM, IGAC, ASOCARS, Municipios.
Fortalecer el conocimiento frente a la gestión del riesgo a la sequía a los integrantes del SINA	Implementar estrategias de capacitación e información a los integrantes del SINA	Integrantes del SINA capacitados e informados en la Gestión del Riesgo a la sequía	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, MADS, CARS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN
Lograr capacitar en la formulación de Estrategias municipales de respuesta, planes de contingencia y protocolos para evitar, prevenir y mitigar los impactos de la sequía en Colombia.	Brindar asistencia técnica a las entidades territoriales y entidades operativas sobre formulación de estrategias municipales de respuesta, planes de contingencia y protocolos para evitar, prevenir y mitigar los impactos de la sequía en Colombia.	Entidades territoriales capacitadas en formulación de las Estrategias de respuesta, planes de contingencia y protocolos formulados para evitar, prevenir y mitigar los impactos de la sequía en Colombia.	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, MADS, ASOCARS
Formación en gestión del riesgo de desastres, frente a la mitigación y prevención de la sequía, para coordinadores territoriales y funcionarios públicos de todas las entidades relacionadas con la gestión integral de la sequía.	Desarrollar programas de formación en gestión del riesgo de desastres, frente a la mitigación y prevención de la sequía, dirigidos a los coordinadores territoriales y funcionarios públicos tomadores de decisiones en el ámbito territorial y sectorial	Programas de formación en gestión del riesgo de desastres relacionados con la mitigación y prevención de la sequía desarrollados	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, MADS, ASOCARS
Formación a Entidades del SNGRD para el diseño, implementación y evaluación de estrategias para la mitigación y prevención de los efectos de la sequía, con enfoque diferencial, de diversidad cultural y de género.	Formación a Entidades del SNGRD para el diseño, implementación y evaluación de estrategias para la mitigación y prevención de los efectos de la sequía, con enfoque diferencial, de diversidad cultural y de género.	Entidades pertenecientes al SNGRD capacitadas	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
Lograr fortalecer instrumentos de planificación ambiental y sectorial para lograr la gestión integral de la sequía.	Incorporar lineamientos de conservación de suelos, la biodiversidad y los ecosistemas estratégicos en instrumentos de gestión del riesgo frente a la sequía.	Número de documentos con lineamientos de conservación de suelos, la biodiversidad y los ecosistemas estratégicos formulados y socializados	MADS, IDEAM, IGAC, UNGRD
Capacitar a los funcionarios del SINA sobre los procesos de degradación de tierras, desertificación, mitigación de la sequía y las dinámicas de los ecosistemas en zonas secas.	Preparación de un programa de capacitación no formal para funcionarios del SINA, el cual contemple intercambio de conocimientos, procesos de investigación y socialización de la información a las comunidades	Funcionarios del SINA capacitados	SINA, MADS, SENA, Universidades, Ministerio de Educación, entes territoriales
Vincular a la sociedad civil y/o grupos de productores en el proceso de Lucha Contra la Desertificación y la mitigación de la sequía	Establecimiento de Convenios con productores para la prevención de procesos de degradación de tierras y mitigación de la sequía	Convenios establecidos	SINA, Minagricultura, Incoder, Gremios, Sector productivo, comunidades, ONGs
Promover la articulación de los planes de ordenamiento territorial (POT) a los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, como determinantes para la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de los efectos de la sequía.	Se han formulado e implementado el 100% de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en las cuencas prioritizadas en el Plan Hídrico Nacional.	Número de cuencas prioritizadas con planes de ordenación y manejo de la cuenca (POMCA), en ejecución/número total de cuencas prioritizadas	Ministerio de Ambiente, Ministerio de salud, las Cars, UNGRD, IDEAM, Gobernaciones, municipios, comunidad
Generar conocimiento sobre los riesgos generados por sequías asociados al recurso hídrico, mediante acciones como la identificación y caracterización de la vulnerabilidad de los ecosistemas clave y sistemas artificiales para la regulación hídrica.	Se ha generado y divulgado información y conocimiento sobre los riesgos generados por sequías que afectan la oferta y disponibilidad hídrica en el 100% de las entidades con competencia en la prevención y atención de riesgos asociados a la oferta hídrica.	Número entidades que han generado y divulgado información y conocimiento sobre los riesgos generados por sequías relacionados con la oferta y disponibilidad hídrica / número total de entidades con competencia en la prevención y atención de riesgos asociados a la oferta hídrica.	Ministerio de Ambiente, Ministerio de salud, ASOCARS, UNGRD, IDEAM, Gobernaciones, municipios, comunidad

“El fortalecimiento institucional en el marco de la gestión integral de la sequía permitirá lograr una organización interna frente a los roles y responsabilidades de cada una de las entidades”



B) LÍNEA DE ACCIÓN 2. FORTALECIMIENTO EN EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA SEQUÍA

En el marco de la gestión integral de la sequía es de vital importancia fortalecer los sistemas de monitoreo y seguimiento, con la finalidad de lograr obtener un soporte técnico frente a los posibles eventos de sequía, sus impactos y vincularlos con las estrategias de prevención, mitigación y adaptación. Para fortalecer la línea de acción 2 se propone la creación del *Observatorio Nacional para el Seguimiento y Monitoreo de la sequía en Colombia* (Ver DEMO Propuesta de creación del Observatorio Uni-

valle – IDEAM: <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=uujZhBQZ2bU>)
Teniendo en cuenta los instrumentos de política ya creados, a continuación se establecen las metas, las actividades, los indicadores y las entidades responsables para lograr cumplir con la línea de acción 2. Fortalecimiento en el monitoreo y seguimiento de la sequía. Se toma como referencia de instrumento de política el PAN, PNGIRH y la PNGRD



Tabla 10.
Línea de acción 2. Fortalecimiento en el monitoreo y seguimiento de la sequía

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
Lograr fortalecer los sistemas de monitoreo y seguimiento a los eventos de sequía ya existentes en el país.	Crear el Observatorio Nacional para el seguimiento y monitoreo de la sequía en Colombia.	Un Observatorio Nacional para el seguimiento y monitoreo de la sequía en Colombia en funcionamiento.	MADS, MADR, UNGRD, IDEAM, IGAC, IAvH, Academia
	Desarrollar indicadores, protocolos y metodología para el monitoreo y seguimiento de la sequía en Colombia.	Número de protocolos y metodologías desarrolladas para el monitoreo y seguimiento de la sequía en Colombia.	UNGRD, IDEAM, MADS, MADR, MINVIENDA
	Identificar el efecto de la variabilidad climática (ENOS) sobre las amenazas por hidrometeorológicos y meteomarineros extremos.	Estudios del efecto de la variabilidad climático (ENOS) sobre las amenazas por hidrometeorológicos y meteomarineros extremos realizados y socializados.	IDEAM, INVEMAR, DIMAR
	Integrar y fortalecer la red pública y privada de estaciones hidrometeorológicas para mejorar el sistema de alertas tempranas.	Protocolo de integración establecido de la red pública y privada de estaciones hidrometeorológicas.	IDEAM, DIMAR, INVEMAR, Institutos de Investigación, Corpoica, Entidades Territoriales, Autoridades Ambientales, AEROCIVIL
	Fortalecer los procesos de generación de información cartográfica de suelos como insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres.	100% de las zonas planas y áreas con pendientes menores al 25% del territorio nacional con información de suelos insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres asociados a sequía.	IGAC IDEAM (Líneas base de degradación de suelos)
	Fortalecer los procesos de generación de información de catastro como insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres.	100% del territorio nacional con competencia del IGAC con información de catastro como insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres relacionados con sequía.	IGAC
	Identificar y suplir la necesidad de información cartográfica básica local a escalas requeridas en las entidades territoriales para los estudios de riesgo de desastres asociados a sequía.	Cartografía básica a nivel local y regional actualizada.	IGAC
	Fomentar el establecimiento de sistemas de alerta temprana y la generación de información agroclimática, como sistemas de apoyo a la toma de decisiones para	Sistemas de alerta temprana agroclimática fomentados en las áreas productivas del país	Ministerio de Agricultura, Corpoica

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
	evaluar los riesgos agroclimáticos asociados a eventos de sequía.		
	Caracterizar los escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas de las regiones del país.	Escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas del país caracterizado y socializado.	Ministerio de Agricultura, Institutos de Investigación, IDEAM
	Realizar la modelación hidrológica de las cuencas que presentan mayor amenaza por sequías.	Modelación hidrológica de 6 cuencas realizadas anualmente.	IDEAM
	Instalar sistemas de alertas por eventos hidrológicos extremos en municipios que han presentado eventos históricos recurrentes de sequía.	78 redes de monitoreo para sistemas de alerta instaladas por eventos hidrológicos extremos.	Entidades Territoriales, Autoridades Ambientales, UNGRD, IDEAM
	Diagnosticar, actualizar y/o levantar planos de localización, estado y tipo de redes, así como la necesidad, prioridades y condiciones de instalación en las zonas de alto riesgo, para incorporar medidas de reducción de riesgo de desastres en la planificación del desarrollo territorial y ambiental.	100% de las redes de acueducto y alcantarillado en municipios con estudios de vulnerabilidad realizados.	Entidades Territoriales, EPSP, Ministerio de Vivienda
	Realizar estudios de riesgo asociados a sequía para los sistemas de abastecimiento de agua potable.	100% de los municipios cuentan con mapas de riesgo para la calidad de agua para consumo humano realizados.	Entidades Territoriales
Establecer y/o fortalecer los sistemas de información, evaluación, seguimiento y de alerta temprana en las regiones propensas a la desertificación y la sequía	Generación de sistemas de alerta temprana para la desertificación y la sequía y mejoramiento de los existentes	Sistema de alerta temprana generados	IDEAM, UNGRD, Bomberos, Defensa Civil, Comunidades
Optimizar, complementar y mantener en operación permanente la red de monitoreo de calidad y cantidad del agua continental en las 42 cuencas objeto de instrumentación y monitoreo a nivel nacional, que corresponden a las zonas hidrográficas definidas por el IDEAM	Se ha consolidado y se encuentra al 100% en operación, la red de monitoreo del recurso hídrico a nivel nacional.	Número de fuentes monitoreadas/número de fuentes priorizadas en el Plan Hídrico Nacional	MINVIVIENDA, MADS, IDEAM, Ministerio de salud, las Cars, UNGRD, Gobernaciones, municipios,
Articular y optimizar las redes y los programas de monitoreo regional del recurso hídrico superficial, subterráneo y marino costero, mediante acciones como la integración de redes de monitoreo, el establecimiento reglamentos y protocolos de monitoreo de la calidad del recurso hídrico, entre otras.	Se han articulado y optimizado las redes y los programas regionales de monitoreo del recurso hídrico superficial, subterráneo y marino costero, en el 100% de las cuencas priorizadas en el Plan Hídrico Nacional	Número de programas de monitoreo de vertimientos ejecutados periódicamente/número de programas de vertimientos definidos para las cuencas priorizadas en el Plan Hídrico Nacional	Ministerio de Ambiente, Ministerio de salud, las Cars, UNGRD, IDEAM, Gobernaciones, municipios, comunidad
Lograr empoderar a las mujeres y hombres frente al monitoreo y seguimiento de la sequía en Colombia	Se ha capacitado a la comunidad frente al uso de los equipos de monitoreo y seguimiento y los sistemas de aviso frente a un fenómeno anómalo de sequía.	Número de personas capacitadas frente al uso de los equipos de monitoreo y seguimiento y los sistemas de aviso frente a un fenómeno anómalo de sequía.	UNGRD, IDEAM, Ministerio de Ambiente, SGC



C) LÍNEA DE ACCIÓN 3. FORTALECIMIENTO EN LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Para lograr una gestión integral de la sequía en Colombia se requiere del fortalecimiento de la investigación e innovación en el tema de sequía a nivel de gobierno y la academia. Para lograr cumplir con la línea de acción 3 se requiere de la creación de incentivos dirigidos a la academia para motivar a las nuevas generaciones en el conocimiento frente a la prevención, mitigación y adaptación frente a los eventos de sequía.

A continuación se presentan las metas, las actividades, los indicadores y las entidades responsables para lograr cumplir con el fortalecimiento en la investigación e innovación para la gestión integral de la sequía de Colombia. Se toma como referencia los instrumentos de política el PAN, la PNGIRH, la PNGRD, la PNCC, la PNB y la PGSS.



Tabla 11.
Línea de acción 3. Fortalecimiento en la investigación e innovación

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
Lograr realizar un análisis del riesgo de desastres por eventos de sequía en entidades prestadoras de servicios públicos.	Realizar estudios de análisis de riesgos de desastres por eventos de sequía en las entidades prestadoras de servicios públicos en ciudades capitales y municipios con población mayor a 100.000 habitantes.	Ciudades capitales y municipios con población mayor a 100.000 habitantes con estudios de riesgo realizados.	Entidades Territoriales
Diseñar proyectos con enfoque de inclusión de género para la gestión integral de la sequía en Colombia	Elaborar proyectos de investigación con inclusión de género para la gestión integral de la sequía	Número de proyectos de investigación con inclusión de género para la gestión integral de la sequía	SINA, SENA, Universidades, Ministerio de Educación, entes territoriales
Lograr realizar un análisis del riesgo de desastres por eventos de sequías en los sistemas productivos (sector agrícola, pecuario y pesquero)	Realizar estudios de análisis de riesgos de desastres por eventos de sequía en sistemas productivos del sector agrícola, pecuario y pesquero	Estudios y Mapas de riesgo en el sector agrícola, pecuario, forestal y pesquero realizados	Ministerio de Agricultura, academia
Lograr realizar análisis del riesgo de Desastres por eventos de sequía de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados	Realizar estudios de análisis de riesgo de desastres de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados	Estudios del riesgo de desastres de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados	UASPN Institutos de Investigación Autoridades Ambientales
Promover la investigación en la valoración socioeconómica de los desastres por eventos de sequía por sectores productivos del país.	Valorar las pérdidas y daños socioeconómicos de los desastres por eventos de sequía por sectores productivos del país.	100% Vías principales y secundarias nacionales valoradas con las pérdidas y daños socioeconómicos	UNGRD, DANE, DNP, MINAGRICULTURA, MINVIVIENDA, Ministerio de Transporte, MINTIC, Ministerio de Salud
Diseñar la red de centros de documentación y consulta para la Gestión del Riesgo de Desastre con énfasis en sequía.	Diseñar, implementar y socializar la Red de centros de documentación y consulta para la Gestión del Riesgo de Desastres	Red de centros de documentación y consulta para la GRD con énfasis en sequía diseñado, implementado y socializado	UNGRD
Incentivar proyectos de investigación de salud pública frente a la gestión del riesgo con énfasis en sequía.	Promocionar la realización de proyectos de investigación para generar conocimientos que contribuyan a disminuir la vulnerabilidad y los efectos que sobre la salud pública produce los desastres con énfasis en sequía.	Estudios realizados y Socializados	Instituto Nacional de Salud
Fortalecer la investigación, desarrollo e innovación en gestión del riesgo con énfasis en sequía.	Diseñar e implementar el programa nacional de investigación, desarrollo e innovación en gestión del riesgo de desastres con énfasis en sequía.	Programa nacional de investigación, desarrollo e innovación fortalecido de investigadores para la gestión del riesgo.	UNGRD
Desarrollar e implementar programas agrícolas y pecuarios, aplicando prácticas y tecnologías	Realizar estudios sobre sequía a nivel nacional y regional y su relación con sistemas	Estudios realizados	IDEAM, INCODER, AGROSAVIA, CARs, Municipios, Departamentos, DNP,

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
ecológicamente sostenibles, económicamente viables y con la participación de la comunidad	productivos agropecuarios.		Minagricultura, Mininterior
Promover al conocimiento y actualización biofísica y socioeconómica de las microcuencas y acuíferos como fuentes abastecedoras de acueductos veredales y municipales	Desarrollar de acciones conjuntas entre las entidades del SINA y centros de investigación para el levantamiento de una línea base de microcuencas y acuíferos en zonas secas.	Línea base establecida	Ministerio de Ambiente, IDEAM, las CAR, ONGs, institutos de investigación, universidades, municipios, departamentos, comunidades
	Identificar y priorizar de microcuencas y acuíferos de zonas secas que abastecen los acueductos municipales y veredales para la toma de decisiones en materia de planificación y gestión ambiental.	Microcuencas y acuíferos priorizados	Ministerio de Ambiente, IDEAM, las CAR, acueductos, municipios, departamentos, comunidades
	Formular y ejecutar proyectos para el manejo integrado de cuencas hidrográficas y acuíferos en zonas secas.	Proyectos formulados y ejecutados	Comunidades, ONG, las CAR, DNP, Parques Nacionales, Minagricultura, Incoder, AGROSAVIA, Municipios, departamentos, institutos de investigación, Universidades
Desarrollar programas de protección, conservación y uso eficiente del recurso hídrico	Identificar los usos del agua en zonas secas y priorización de áreas de importancia para abastecimiento, especialmente en épocas de sequía, a través de la definición e implementación de proyectos de protección y conservación.	Proyectos dirigidos para el uso del agua identificado, áreas priorizadas y proyectos implementados	Ministerio de Ambiente, las CARs, IDEAM, entes territoriales, comunidades
Diseñar y divulgar programas educativos en la lucha contra la desertificación y la sequía	Promover el tema de lucha contra la desertificación y la sequía en los diferentes niveles de educación formal	Programas educativos diseñados y divulgados	Ministerio de Educación, Secretarías de educación departamentales, Minagricultura, Ministerio de Ambiente, Universidades
Capacitar a los funcionarios del SINA sobre los procesos de degradación de tierras, desertificación, mitigación de la sequía y las dinámicas de los ecosistemas en zonas secas	Preparar un programa de capacitación no formal para funcionarios del SINA, el cual contemple intercambio de conocimientos, procesos de investigación y socialización de la información a las comunidades	Funcionarios del SINA capacitados	SINA, SENA, Universidades, Ministerio de Educación, entes territoriales
Vincular a la sociedad civil y/o grupos de productores en el proceso de Lucha Contra la Desertificación y la mitigación de la sequía	Establecer Convenios con productores para la prevención de procesos de degradación de tierras y mitigación de la sequía	Convenios establecidos	SINA, Minagricultura, Incoder, Gremios, Sector productivo, comunidades, ONGs
Establecer y/o fortalecer los sistemas de información, evaluación, seguimiento y de alerta temprana en las regiones propensas a la desertificación y la sequía	Generación de sistemas de alerta temprana para la desertificación y la sequía y mejoramiento de los existentes	Sistema de alerta temprana generados	IDEAM, UNGRD, Bomberos, Defensa Civil, Comunidades
Generar conocimiento sobre los riesgos asociados al recurso hídrico, mediante acciones como la identificación y caracterización de la vulnerabilidad de los ecosistemas clave y sistemas artificiales para la	Se ha generado y divulgado información y conocimiento sobre riesgos que afectan la oferta y disponibilidad hídrica en el 100% de las entidades con competencia en la prevención y atención de riesgos asociados a la oferta	Número entidades que han generado y divulgado información y conocimiento sobre los riesgos relacionados con la oferta y disponibilidad hídrica / número total de entidades con competencia	Ministerio de Ambiente, Ministerio de salud, ASOCARS, UNGRD, IDEAM, Gobernaciones, municipios, comunidad

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
regulación hídrica	hídrica.	en la prevención y atención de riesgos asociados a la oferta hídrica.	
Inventariar e identificar los riesgos sobre la infraestructura de abastecimiento de agua de los diferentes usuarios, ante amenazas naturales o antrópicas que afecten la disponibilidad hídrica.			
Sistematizar la información relacionada con los riesgos que afectan la oferta y disponibilidad hídrica, y divulgarla a la comunidad para que los conozca y los prevenga.			
Diseñar e implementar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático y eventos de sequía en los ecosistemas clave para la regulación de la oferta hídrica, así como por parte de los siguientes sectores: hidroenergía, agricultura, navegación fluvial y, abastecimiento de agua potable.	Se han desarrollado medidas de reducción y adaptación del riesgo asociado a la oferta y disponibilidad hídrica en los ecosistemas clave para su regulación, y en al menos los siguientes sectores: hidroenergía, agricultura, navegación fluvial y abastecimiento de agua potable.	Número de medidas de adaptación al cambio climático implementadas / número medidas de adaptación al cambio climático definidas para los ecosistemas clave para la regulación de la oferta hídrica y para el abastecimiento de los principales sectores usuarios del agua	Ministerio de Ambiente, Ministerio de salud, ASOCARS, UNGRD, IDEAM, Gobernaciones, municipios, comunidad

D) LÍNEA DE ACCIÓN 4. FORTALECIMIENTO ECONÓMICO

Para lograr una gestión integral de la sequía en Colombia se requiere de la creación de una estrategia económica sólida que permita gestionar recursos nacionales e internacionales en el marco de la prevención, mitigación y adaptación frente a eventos de sequía. Se toma como referencia los instrumentos de política el PAN, la PNGIRH y la PNGRD.



Tabla 12.

Línea de acción 4. Fortalecimiento económico

META	ACTIVIDADES	INDICADORES	ENTIDAD RESPONSABLE
Instrumentos de aseguramiento ante el riesgo de desastres	Diseñar los instrumentos de aseguramiento ante el riesgo de desastres cofinanciados por el estado destinados a los sectores Público, Privado y Comunitario, así como al aseguramiento de servicios públicos vitales	Instrumentos de aseguramiento diseñados	Ministerio de Hacienda, DNP
Acciones para la protección financiera de los productores en los diferentes sectores económicos ante un evento de sequía severo y extremo.	Crear una estrategia de instrumentos de aseguramiento ante el riesgo de desastres para la protección financiera de los productores en los diferentes sectores económicos ante un evento de sequía severo y extremo, con el fin de garantizar las inversiones locales y regionales.	Estrategia diseñada e implementada para el aseguramiento ante el riesgo de desastres para la protección financiera de los productores en los diferentes sectores económicos ante un evento de sequía severo y extremo.	DNP, Ministerio de Hacienda, UNGRD, Fondos de financiación estatal
Diseño y parametrización de Instrumentos financieros ante el riesgo de desastres	Diseñar y parametrizar los instrumentos financieros necesarios para la Gestión del Riesgo en el país (Bonos, CAT, SWAPS, seguros, etc.)	2 Instrumentos financieros Implementados	Ministerio de Hacienda
Protección financiera preventiva en el Sector agropecuario, forestal, pesquero y de desarrollo rural frente a un evento de sequía severo y extremo.	Implementar mecanismos de protección financiera dirigidos al sector agropecuario, forestal, pesquero y de desarrollo rural ante fenómenos de sequía severos y extremos.	Mecanismos de protección financiera en el sector agropecuario Implementados.	Ministerio de Agricultura, Fondos de financiación

“Para lograr una gestión integral de la sequía en Colombia se requiere del fortalecimiento de la investigación e innovación en el tema de sequía a nivel de gobierno y la academia”

CAPÍTULO



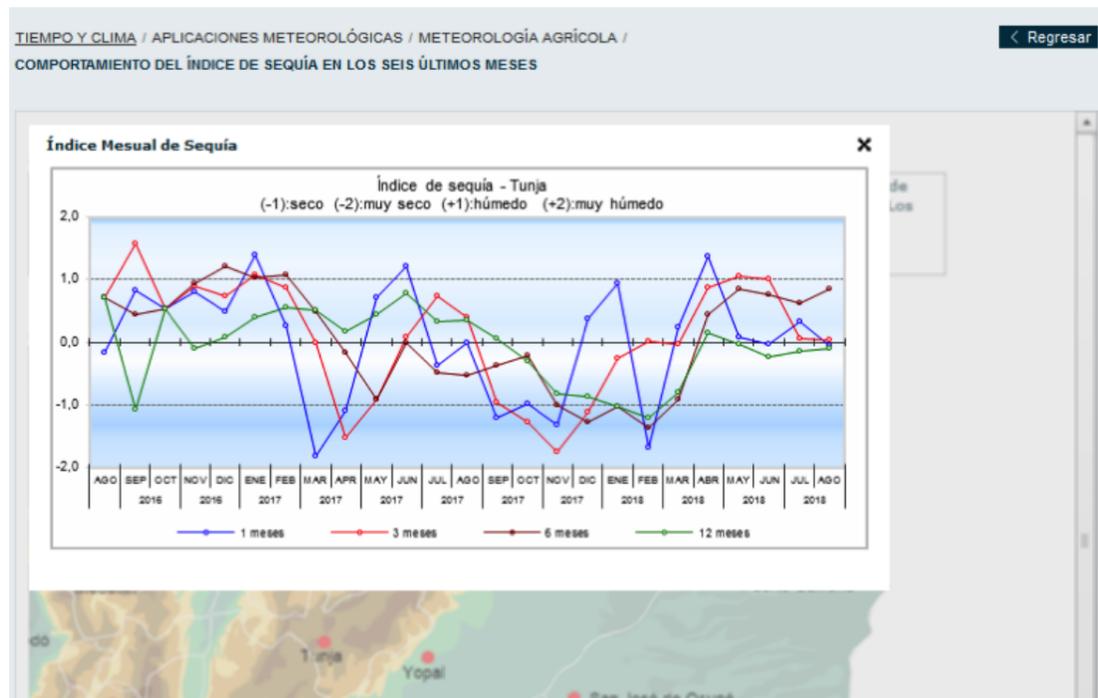
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ALERTA TEMPRANA DE SEQUÍA

A) MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA SEQUÍA EN COLOMBIA

En Colombia la entidad encargada de realizar el monitoreo y seguimiento de los fenómenos de sequía es el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el cual hace un análisis del comportamiento de la sequía meteorológica a partir del “índice estandarizado de lluvia” (SPI), el cual evalúa acumulados de uno, tres, seis y doce meses y

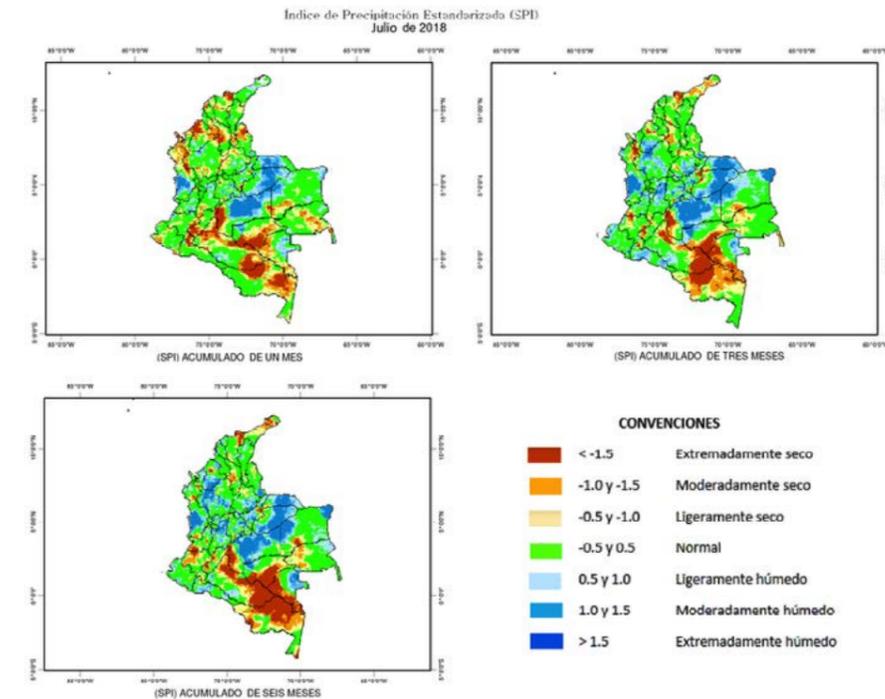
los compara con los acumulados normalmente esperados (media histórica). Los valores negativos indican déficit de lluvia y los positivos, exceso. Este índice permite analizar el comportamiento de la sequía mensualmente en las principales ciudades del país a partir de las estaciones meteorológicas presentes en la zona aledaña.

↓
Figura 2.
Índice de sequía por ciudades principales (IDEAM, 2018)



Adicionalmente e IDEAM realiza un análisis del SPI acumulado en seis meses para hacer una comparación de posibles sequías anómalas en algunas regiones del país.

↓
Figura 3.
SPI acumulado de seis meses en Colombia (IDEAM, 2018)



El IDEAM adicionalmente hace el monitoreo y seguimiento del Fenómeno de El Niño teniendo en cuenta la temperatura superficial del mar y otros indicadores no solo oceánicos, sino a su vez atmosféricos. Por tal razón, para la consolidación del evento, existe un acoplamiento océano-atmósfera. Las condiciones oceánicas que se tienen en cuenta para el monitoreo del fenómeno de El Niño son las temperaturas de las aguas del océano Pacífico tropical, analizando las Anomalías de la Temperatura Superficial del

Mar – ATSM y las temperaturas de las aguas sub-superficiales. Las condiciones atmosféricas que se tienen en cuenta son el comportamiento de los vientos en el Pacífico tropical y del Oeste. Para el presente año determinan que la dinámica y evolución de los indicadores océano-atmosféricos que definen la ocurrencia de un fenómeno Niño han sido persistentes y consistentes en un probable desarrollo de fenómeno “El Niño” hacia el final del presente año o comienzos del 2019²⁰.

Figura 4.
Probabilidad del Fenómeno de El Niño, meses de Agosto 2018 y Abril 2019

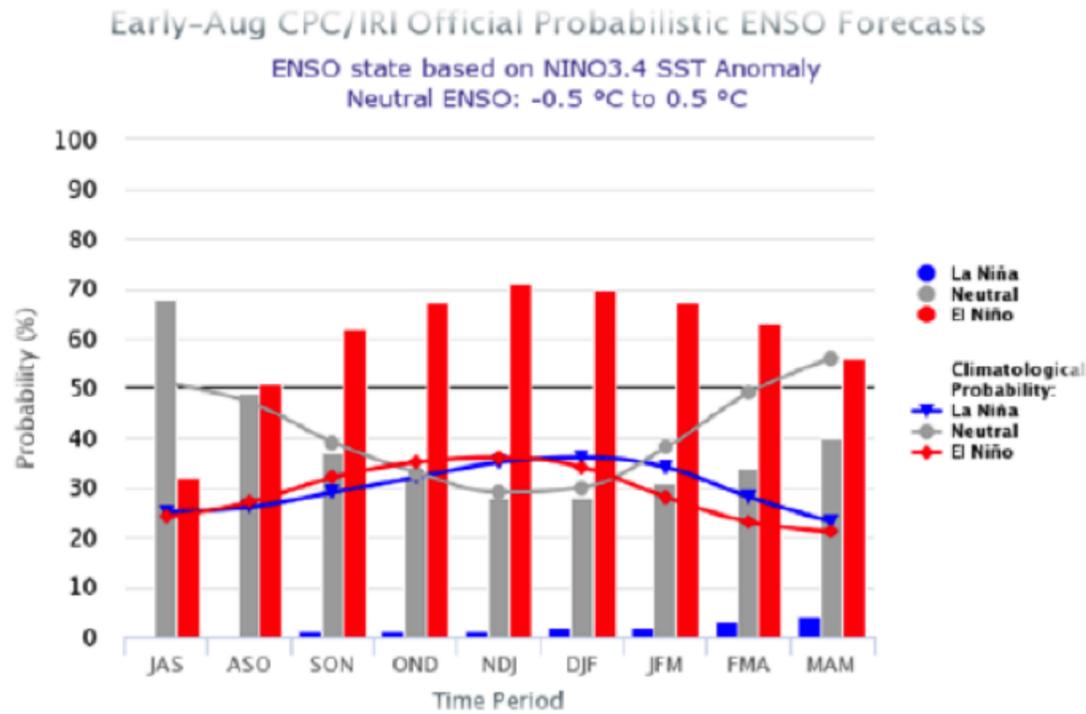


Figura 5.
Probabilidad del Fenómeno de El Niño, meses de Agosto 2018 y Abril 2019 (IDEAM, 2018. Boletín informativo sobre el monitoreo de los Fenómenos de variabilidad climática El Niño y La Niña)

Como ejemplo se adjunta el Boletín Informativo sobre el Monitoreo de los Fenómenos de variabilidad climática “El Niño” y “La Niña” No. 21.

“Para el presente año determinan que la dinámica y evolución de los indicadores océano-atmosféricos que definen la ocurrencia de un fenómeno Niño han sido persistentes y consistentes en un probable desarrollo de fenómeno “El Niño” hacia el final del presente año o comienzos del 2019”

B) INDICADORES PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA SEQUÍA

Indicador oficial para determinar la sequía en Colombia

El indicador nacional oficial utilizado para determinar el porcentaje del área en Colombia que ha sido afectada por sequías a través del tiempo, es el indicador “Proporción de la superficie afectada por deficiencias de precipitación (PADP)”. Este indicador se define como la Proporción de la superficie afectada por deficiencias de precipitación corresponde al porcentaje de la unidad espacial de referencia j^1 , afectado por anomalías de precipitación inferiores a 90%, en el periodo de tiempo t^2 .

La finalidad del indicador es el poseer información acerca del porcentaje del área que ha sido afectada por sequías a través del tiempo, permite analizar este fenómeno respecto a otras variables que se ven influenciadas por ella, pudiendo llegar a

estimar las pérdidas económicas y la disminución en la calidad de vida de la población afectada. Con base en ello o en la distribución espacial y temporal de las sequías, es posible trazar políticas económicas, de desarrollo y planes encaminados a minimizar o evitar los impactos negativos de estos fenómenos sobre la sociedad y el sistema natural que la sustenta.

Este indicador es una fuente de información valiosa para la toma de decisiones acertadas y oportunas, que brindan al proceso de la integración regional estabilidad y solidez frente a este tipo de fenómenos.

Para establecer la proporción de áreas afectadas por deficiencias de precipitación (PADP), se usa la siguiente fórmula de cálculo²¹:

$$PADP_{jt} = \left(\frac{SAP_{<90\%jt}}{ST_{jt}} \right) * 100$$

En donde,

$PADP_{jt}$	Proporción de la unidad espacial de referencia j , que es afectada por déficit de precipitación, en el periodo de tiempo t .
$SAP_{<90\%jt}$	Superficie afectada por anomalías de precipitación (I) menores al 90%, en la unidad espacial de referencia j , en el período de tiempo t .
ST_{jt}	Superficie total de la unidad espacial de referencia j en el periodo de tiempo t .

21 DANE, 2018. Sistema de Información del medio ambiente de los países de la comunidad andina (SIMA). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/indicadores-ambientales-iaii/iniciativa-sima>

Metodología de cálculo

La superficie afectada por déficit de precipitación se halla calculando el Índice de anomalía de precipitación (I) para cada estación de monitoreo de la unidad espacial de referencia j en el periodo de tiempo t. Mediante el uso de software especializado, el conjunto de valores calculados de anomalías de precipitación, es ubicado geográficamente de acuerdo a las coordenadas de las estaciones de monitoreo a las cuales corresponden; más adelante, se realizan interpolaciones

sobre dichos valores para estimar líneas con igual valor de anomalía de precipitación (isolíneas) que delimitan zonas con diferentes condiciones.

Luego, se contabiliza para la unidad espacial de referencia j en el periodo de tiempo t, la extensión de las áreas que presentan valores de anomalías de precipitación por debajo de 90%. Las anomalías deficitarias de precipitación se presentan si la anomalía se encuentra dentro de los siguientes rangos:

Deficiencia Ligera: 61 – 90%

Deficiencia Moderada: 31 – 60%

Deficiencia Severa: ≤ 30 %

Por último, se toma la superficie resultante para los rangos de anomalía establecidos (Anomalía de Precipitación ≤ 90%), se divide

por el área total de la unidad espacial de referencia j y, el resultado se multiplica por cien.

Interpretación del indicador

Para el caso de sequías, la interpretación de este índice surge del grado de intensidad en la deficiencia de precipitación, así:

- La Deficiencia Ligera ($60\% < I \leq 90\%$) puede ocasionar algunos impactos negativos solo en caso de que el área tenga altos niveles de vulnerabilidad, por ejemplo áreas de ladera deforestadas con suelos superficiales o zonas muy pobres en donde las personas no pueden adoptar medidas para mitigar los efectos de la deficiencia en precipitación.
- La Deficiencia Moderada ($30\% < I \leq 60\%$) puede hacer que se requiera el uso de riego para el normal desarrollo de los cultivos en áreas no vulnerables y requiere campañas de ahorro de agua para evitar grandes impactos negativos en otros sectores económicos y en el consumo doméstico de agua.
- La Deficiencia Extrema ($I \leq 30\%$) puede ocasionar daños extremos a los cultivos y bajas en el nivel de los embalses y ríos que abastecen a las poblaciones, impactando fuertemente todas las actividades socioeconómicas.

Periodicidad del indicador

El indicador se actualiza mensualmente y se reporta ante el Departamento Nacional de Planeación – DNP anualmente.

Indicadores para realizar el monitoreo del Fenómeno de “El Niño”

Para determinar la duración (inicio y finalización) del fenómeno El Niño así como su intensidad, se utiliza a nivel internacional el Índice Oceánico El Niño-ONI1 desarrollado por el servicio meteorológico de los Estados Unidos (Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera – NOAA). El valor más reciente del ONI fue de **0,1°C** (trimestre: Mayo-Junio-Julio correspondiente a junio), lo que permite establecer continuidad

en las condiciones de neutralidad para el periodo evaluado.

Otro indicador de referencia, para determinar la ocurrencia del fenómeno El Niño es el Índice Multivariado El Niño – MEI, el cual además 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; de momento, éste indicador muestra una débil señal de calentamiento⁹.

C)

GESTIÓN DEL RIESGO EN COLOMBIA

La Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres – UNGRD, es la entidad encargada de dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres en Colombia, atendiendo las políticas de desarrollo sostenible, y coordina el funcionamiento y el desarrollo continuo del sistema nacional para la prevención y atención de desastres – SNPAD.

A través de la Ley 1523 de 24 de abril de 2012, se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PNGRD), se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones entre las que se estipula, entre otras, los siguientes aspectos:

- Artículo 5°. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres,
- Artículo 33. Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres,
- Artículo 38. Incorporación de la gestión del riesgo en la inversión pública,
- Artículo 45. Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres.

Las metas de proyectos del PNGRD, especialmente en su Objetivo 3: “lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a

los riesgos de desastres y al cambio climático” fueron armonizadas con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 – 2018.

En la definición del componente programático del PNGRD participaron 20 sectores, los cuales validaron la información. Las metas y programas definidos deben ser incorporados en sus planes de acción para el corto, el mediano y el largo plazo. Los sectores participantes fueron los siguientes: 1) Sector presidencia, 2) Sector ambiente, 3) Sector vivienda, 4) Sector agricultura, 5) Sector salud, 6) Sector transporte, 7) Sector Defensa, 8) Sector cultura, 9) Sector TIC, 10) Sector Relaciones Exteriores, 11) Sector del Interior, 12) Sector Hacienda, 13) Sector Trabajo, 14) Sector Minas y Energía, 15) Sector Comercio exterior, 16) Sector Educación, 17) Sector Planeación, 18) Sector Ciencia y tecnología, 19) Sector Estadísticas, y 20) Sector Defensa. De igual forma se trabajó con entidades territoriales como gobernaciones y municipios.

El ejercicio de seguimiento y evaluación del plan, debe constituirse en una herramienta de mejoramiento continuo que presente de forma clara y real el accionar gubernamen-

tal y de la sociedad en general en el ejercicio de involucrar la gestión del riesgo de desastres como elemento del desarrollo, la calidad de vida y la seguridad territorial a través de un instrumento de planificación de alcance nacional.

La ejecución del PNGRD a través del logro de sus objetivos, estrategias, metas y proyectos debe generar transformaciones en el accionar público y privado para que la toma de decisiones sea acorde a las necesidades del país y su población. De esta forma, el plan como una estrategia de desarrollo, cuenta con un instrumento de seguimiento periódico, que se ha definido de frecuencia semestral. Se busca que cada informe sirva para retroalimentar la planeación del país en gestión del riesgo de desastres, su vinculación intra e intersectorial y armonización territorial.

Las acciones relacionadas con la implementación del PNGRD que se definen para el periodo 2016 – 2018 son las siguientes²²:

- Elaborar y hacer seguimiento a Agendas Estratégicas Sectoriales – AES (Ver Anexo 3)
- Diseñar el Programa de acompañamiento sectorial para la implementación del componente programático del PNGRD
- Diseñar el Modelo de seguimiento y evaluación al PNGRD
- Implementar el modelo de seguimiento y evaluación del PNGRD
- Elaborar el informe de seguimiento y evaluación del PNGRD con actores del SNGRD

D) SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE SEQUÍA

Colombia hace parte de redes internacionales de pronóstico y alerta de diferentes fenómenos naturales en el marco del Sistema de Naciones Unidas. Es así como con base en los convenios firmados en el marco de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) desde los años 60 se han estado implementando redes de monitoreo hidrometeorológico, que incluyen redes de comunicación para intercambio de datos e interacción con centros mundiales de proceso de la información recolectada.

Con un mejor conocimiento de los fenómenos naturales, un aumento de las capacidades técnicas nacionales, el mejoramiento de las comunicaciones y un acceso más fácil a las tecnologías de monitoreo, los países en vías de desarrollo reciben los pronósticos y alertas mundiales o regionales lo cual ha posibilitado salvar vidas humanas y un mejor desarrollo de las actividades productivas. Cada gobierno (nacional, departamental o local) cuenta entonces con la potestad de establecer su propia red de alertas, y para lo cual la ley ha creado funciones específicas a cada entidad técnica a nivel regional o local.

Con la instalación de los Sistema de Alerta Temprana (SAT) comunitarios se pretende ampliar las alertas y la consiguiente toma de medidas de prevención al fortalecer la organización comunitaria y acercar lo técnico-científico al saber y la práctica local, al tomar sus propios datos, hacer los análisis, determinar el grado y tipo de alerta necesaria y poner en acción la estrategia de respuesta comunitaria.

Los SAT en Colombia tiene en cuenta a la comunidad, por lo que en la presente Estrategia se propone el fortalecimiento en la capacitación con enfoque de género, incluyendo el uso de los equipos utilizados para el monitoreo de la sequía y los sistemas de alerta frente un fenómeno anómalo relacionado con sequía. La capacitación deberá empoderar a las mujeres frente al uso de los sistemas

de alerta temprana y estrategias de réplica a la comunidad.

Existen en el país sistemas nacionales de alerta temprana para fenómenos de gran escala, manejados por entidades del orden nacional como IDEAM, DIMAR, Corporación OSSO y SGC; algunos sistemas regionales instalados por Corporaciones Ambientales como el de la CAR y sistemas municipales como el implementado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Estas entidades han implementado a lo largo de las últimas décadas redes manuales y automáticas para un mejor conocimiento de los fenómenos, buscando en primer lugar conocer sus características espaciales y temporales y en segundo lugar preparar a la población. Sin embargo, el país es muy diverso y complejo y muchos de los fenómenos naturales extremos tienen características muy reducidas que no se reflejan en los sistemas nacionales de monitoreo y pronósticos por lo que hay que buscar medidas alternativas que permitan a las poblaciones ponerse a salvo de fenómenos como las crecientes súbitas, los deslizamientos de tierra, los sismos, los tsunamis locales y las erupciones volcánicas.

En la actualidad se trabaja en la implementación de nuevos sistemas de alerta temprana con cubrimiento nacional, regional o local. El IDEAM como entidad hidrometeorológica nacional ha modernizado las doscientas cuarenta y siete (247) estaciones hidrometeorológicas con comunicación satelital existentes y se encuentra en el desarrollo de un proyecto para la adquisición, instalación y puesta en marcha de una red de radares meteorológicos.

Algunas de las grandes ciudades de Colombia han desarrollado sistemas de alerta complementarios para el monitoreo de amenazas de origen natural: tal es el caso de la red de alerta SIATA implementado en el área metropolitana del Valle de Aburrá, que incluye un

22 Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre. 2016. Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015 – 2015. Bogotá, D.C



radar y todo un sistema automatizado de observación hidrometeorológica telemétrica; Bogotá también cuenta con una red automatizada operada por IDIGER (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático) y Manizales cuenta con un red de estaciones hidrometeorológicas, operadas por la Universidad Nacional Sede Manizales, con lo cual se confirma la necesidad de incluir el conocimiento del riesgo a las acciones de preparación para la respuesta.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones trabaja en el diseño de una red nacional de telecomunicaciones de emergencia, basado en la normatividad internacional en la materia. En particular se trabaja en el uso de las tecnologías modernas digitales como apoyo para la transferencia de las alertas al público y a los usuarios, lo cual requiere de un ensanchamiento de las estructuras de comunicación móvil. Se requiere adelantar los estudios necesarios de tipo técnico, financiero y jurídico para determinar si las redes actuales se encuentran en condiciones de soportar estos servicios, seleccionar la tecnología a implementar de forma tal que sea soportada por los cuatro proveedores de servicios móviles actualmente presentes en el País, identificar si las condiciones actuales de cobertura de las redes de los operadores móviles posibilitan la prestación de este tipo de servicio a las comunidades que se encuentren en zonas de alto riesgo de desastres, determinar los costos necesarios para su implementación, definir quién o quienes deben asumir estos costos y definir la normatividad necesaria para su implementación²³.

A nivel nacional la Ley 1523 de 2012 en el Artículo 2° sobre la responsabilidad de la gestión del riesgo, indica que corresponde esta tarea a todas las autoridades y a todos los habitantes del territorio colombiano.

En el caso específico de fenómenos de sequía meteorológica el IDEAM publica mensualmente los Boletines Informativos sobre el monitoreo de los fenómenos de variabilidad climática “El Niño” y la “La Niña” donde se publican las posibles alertas. Los boletines inician con unas recomendaciones para prevenir y recibir de la mejor manera un evento extremo de sequía (“El Niño”), luego presenta una descripción de la situación actual y perspectivas sobre la misma, continua con la predicción climática, recomendaciones sobre posibles eventos asociados a la temporada e indicando los sectores expuestos, finalizando con recomendaciones para cada uno. Los boletines informativos se pueden descargar en la página web del IDEAM²⁴.

Los posibles fenómenos de sequía agrícola se reportan en los Boletines Agroclimáticos Nacionales los cuales se publican mensualmente con el apoyo del IDEAM, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, los institutos de investigación del sector agropecuario y los sectores agrícolas como Fedearroz, Fedepalma, Conalgodón, entre otros. En los Boletines Agroclimáticos Nacionales se describe el contexto histórico de las lluvias a nivel regional, disponibilidad hídrica y predicción de las lluvias (Región Caribe, Pacífica, Andina, Orinoquía y Amazonía) y se especifican recomendaciones de acuerdo a cada sector agropecuario.

Los Boletines Agroclimáticos se pueden descargar en la siguiente ruta citada en el pie de página²⁵.

23 UNGRD, 2016. Guía para la implementación de Sistemas de Alerta Temprana.

24 IDEAM, 2018. Tomado de <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima/fenomenos-el-nino-y-la-nina>.

25 IDEAM, 2018. Tomado de: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/boletin-agroclimatico>



CAPÍTULO



COMUNICACIÓN NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL



A nivel nacional existen protocolos de actuación del máximo nivel del Gobierno frente a un Desastre Súbito de cobertura Nacional, el núcleo del proceso de coordinación y planificación para la atención de los desastres de cobertura nacional está en la cabeza del Estado, particularmente en el Gobierno Nacional, del cual se derivarán definiciones de responsabilidad sectorial, departamental y local.

Para la atención de riesgos en caso de eventos de sequía existen comités de orden nacional para la toma de decisiones políticas y técnicas para lograr direccionar las acciones del gobierno. Los comités existentes se describen a continuación²⁶:

- El Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, es presidido por el Presidente de la República y es el escenario para la toma de decisiones políticas y de direccionamiento de las acciones del Gobierno Nacional.
- El Comité Operativo Nacional para la Atención de Desastres, es la instancia interinstitucional de coordinación general de las acciones para enfrentar el desastre con sujeción a las decisiones políticas adoptadas por el Comité Nacional de Prevención y Atención.
- El Comité Técnico Nacional es el organismo asesor técnico científico del Sistema

26. Ley 1523 de 2012

con responsabilidades en cada una de las fases de los desastres: prevención, preparativos, atención y rehabilitación.

- Comité Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, es el comité encargado para el conocimiento del riesgo como una instancia interinstitucional del sistema nacional que asesora y planifica la implementación permanente del proceso de conocimiento del riesgo. Se encuentra integrado por las siguientes entidades UNGRD, DNP, DANE, IGAC, IDEAM, SGC, DIMAR, ASOCARS, la Federación Nacional de Departamentos y la Federación Colombiana de Municipios.

Luego de evaluar la veracidad y la gravedad del evento la información es dirigida a los siguientes actores:

- El Gobernador: En coordinación con el Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres, es el responsable de coordinar y dirigir la atención de la emergencia en el departamento así como, apoyar a los municipios afectados.
- El Alcalde: En coordinación con el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres, es responsable de planificar, organizar y dirigir la atención de la emergencia.
- Ciudadanos y población en general: Les corresponde ser parte activa del proceso de atención, rehabilitación y reconstrucción; colaborar con las autoridades en la preservación del orden y el manejo

de la crisis y apoyar solidariamente a las víctimas y sus familias. Las organizaciones comunitarias y los medios de información pública tienen una responsabilidad social fundamental para promover la cohesión social, la protección de la vida, la seguridad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población afectada.

- Creación de un comité con enfoque de género: Se propone la creación de un comité a nivel municipal con enfoque de género que permita empoderar a las mujeres frente al uso de los sistemas de alerta temprana y que apoyen a la UNGRD en la divulgación de eventos anómalos de sequía a nivel municipal.

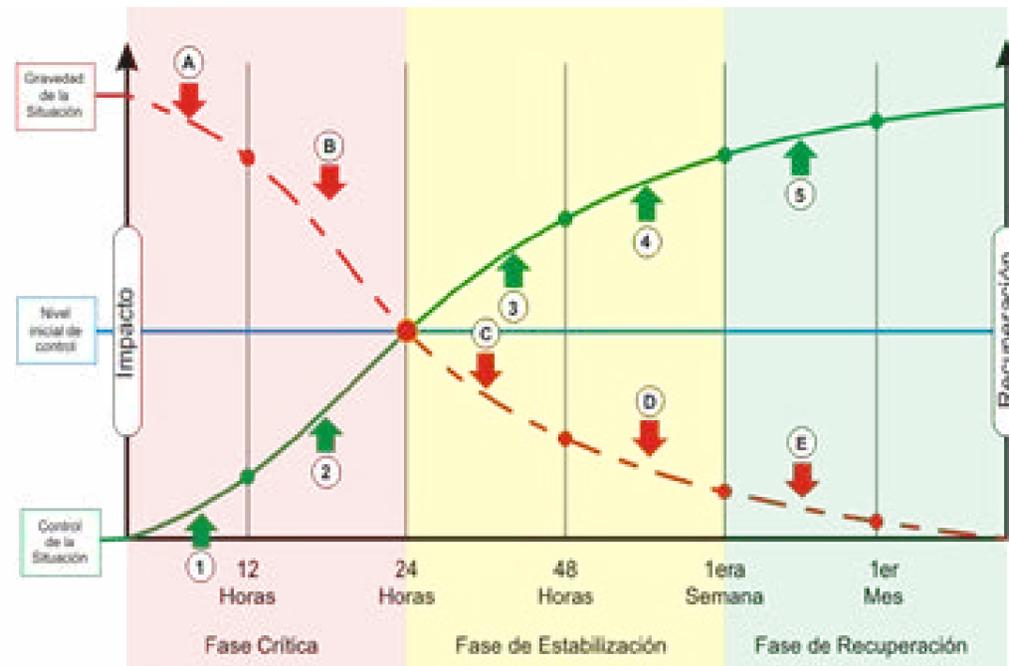
- En cumplimiento de la ley 1523 de 2012, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

- Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades.

“Las organizaciones comunitarias y los medios de información pública tienen una responsabilidad social fundamental”

Inicialmente se evalúa la evolución general del riesgo:

↓
Figura 6.
Análisis de evolución general del riesgo (UNGRD, 2017)



Inicialmente el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM realiza la identificación inicial del riesgo, en caso de eventos de sequía meteorológica o agrícola, en caso de tener un alto riesgo a sequía severa o extrema se avisa a la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD y a los Comités técnicos, operativos y en el caso de ser necesario los comités nacionales. El IDEAM hace la publicación mensual de los Boletines Informativos Hidroclimáticos y Agro-

climáticos en la página oficial del IDEAM y en el caso de tener un aviso de alto riesgo se utilizan los medios de comunicación como radio, redes sociales y televisión. La UNGRD se encarga de comunicar a las Corporaciones Autónomas Regionales, a las Gobernaciones y a las Alcaldías Municipales sobre el riesgo que se presentará e informa las medidas de mitigación y adaptación a los sectores agropecuarios, de abastecimiento de agua y de energía ante el posible evento.

“En el caso de tener un aviso de alto riesgo se utilizan los medios de comunicación como radio, redes sociales y televisión”

Acciones de comunicación frente a la sequía entre el año 2015 y 2016

La sequía presentada entre los años 2015 y 2016, ha sido una de las sequías más fuertes y de mayor duración en la historia de Colombia. Para lograr prevenir y mitigar los efectos de la sequía de esa época, el Gobierno nacional junto con la UNGRD creó el Plan Nacional de Contingencia ante el fenómeno de El Niño (2014 - 2015), en el cual se creó un Plan de difusión para la sensibilización toma de medidas de gestión del riesgo frente al Fenómeno de El Niño con el propósito de sensibilizar a los habitantes del territorio colombiano, con respecto a los posibles efectos del fenómeno de El Niño, y orientar a las autoridades para la toma de decisiones que contribuyan a evitar (o limitar) los riesgos y enfrentar tales efectos de la mejor manera.

La UNGRD transmitió una serie de mensajes e informaciones a los siguientes actores: Ministerios, entidades nacionales, sectores gremiales y organizaciones comunitarias, mediante la emisión de oficios, circulares específicas y la realización de reuniones técnicas, para promover el diseño e implementación de las medidas de reducción del riesgo, y la formulación (o ajuste) de planes de contingencia para enfrentar el fenómeno, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y jurisdicción.

Adicionalmente se realizó la activación del Comité Nacional para la Reducción del Riesgo y de sus Comisiones Técnicas Asesoras, para asesoraran al Sistema Nacional desde el enfoque de la reducción del riesgo.

Autoridades y Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres.

Con el equipo de profesionales de la UNGRD que permanentemente prestan asistencia técnica a municipios y departamentos del país, y a través de la red de coordinadores municipales/

departamentales de gestión del riesgo, se brindó la asesoría requerida para ajustar los instrumentos de planificación para la gestión del riesgo de desastres, los planes de gestión del riesgo y las estrategias de respuesta a emergencias. Así mismo, se prestó un apoyo más personalizado a las autoridades de aquellos municipios identificados y priorizados como de mayor vulnerabilidad frente al fenómeno, para adelantar planes de contingencia y de acción específicos.

También se diseñaron, produjeron y distribuyeron librillos con información técnica apropiada para tomadores de decisiones en el nivel local, referentes al Fenómeno de El Niño.

Corporaciones Autónomas Regionales.

Se realizaron reuniones técnicas con Asocars y las Corporaciones Autónomas Regionales para consensuar acciones que contribuyan a la reducción del riesgo frente a éste fenómeno.

Comunidad en General.

Se diseñaron y distribuyeron piezas comunicativas para ser difundidas hacia la comunidad, a través de los siguientes medios: Micrositio especial en la página institucional de la entidad, Redes Sociales (Twitter, Facebook, etc.), TV y Radio²¹.

La sequía presentada entre los años 2015 y 2016, ha sido una de las sequías más fuertes y de mayor duración en la historia de Colombia.

CAPÍTULO



MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN A LA SEQUÍA

Para lograr la gestión frente a la mitigación y adaptación a la sequía en Colombia, el IDEAM y la UNGRD son las entidades encargadas de avisar oportunamente y comunicar a las Gobernaciones, a las Alcaldías Municipales y a las Corporaciones Autónomas Regionales sobre un posible fenómeno de sequía y con el apoyo de los Ministerios se socializan las medidas orientadas a reducir, mitigar y adaptarse frente a los posibles impactos que se lleguen a presentar a nivel sectorial. A continuación se citan algunas de estas medidas de acuerdo a los boletines informativos del fenómeno de El Niño y los boletines agroclimáticos.

A) SEQUÍA METEOROLÓGICA: ACCIONES DE PREVENCIÓN Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN POR SECTORES

A continuación se describen las acciones de mitigación y adaptación recomendadas frente a una posible sequía meteorológica por sectores:



Tabla 13. Acciones de mitigación y adaptación frente a la sequía meteorológica

SECTOR	ACCIONES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	ENTIDADES ENCARGADAS	INSTRUMENTOS POLÍTICOS
Sector de abastecimiento de agua potable	Realizar acciones de vigilancia de las reservas de agua y planeación y uso adecuado de la misma. Vigilar la calidad del agua en los acueductos municipales.	Acueductos municipales y veredales (Nivel local)	Política Nacional del Recurso Hídrico
Sector agropecuario y forestal	Programar lo pertinente ante el desarrollo de plagas y enfermedades propias en condiciones de bajas precipitaciones y altas temperaturas en las actividades agrícolas y pecuarias. Mantener activos los sistemas de vigilancia, atención y control de incendios de la cobertura vegetal. Mantenimiento de los sistemas de riego. Se recomienda a los agricultores que tengan en cuenta la reducción en la oferta hídrica, las temperaturas altas del aire, el bajo contenido de humedad en el suelo y en la cobertura vegetal además del estado de los ríos. A los ganaderos se recomienda buscar sistemas alternativos de abastecimiento de agua para los animales y acudir a la sombra de los árboles.	Corporaciones Autónomas Regionales, Gobernaciones, Federaciones, cooperativas. (Nivel local)	Política Nacional Agropecuaria
Sector salud	Monitorear el incremento de casos de enfermedades tropicales tales como malaria, dengue y cólera. Orientar a la población sobre la necesidad de reducir las prolongadas exposiciones a la radiación solar directa, a fin de evitar insolaciones y minimizar los efectos nocivos de los rayos ultravioleta.	Ministerio de salud, hospitales municipales. (Nivel nacional y local)	Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud

	Prepararse para atender problemas de salud por alteraciones del confort climático debido a oleadas de calor especialmente en la región Caribe y Andina.		
Sector energético	Desarrollar planes de contingencia en los embalses de generación hidroeléctrica respectivos tendientes a fomentar la reducción de la demanda.	Corporaciones Autónomas Regionales, empresas privadas de generación de energía eléctrica. (nivel local)	Plan Energético Nacional
Sistema Nacional Ambiental	Fortalecer el seguimiento y la vigilancia de los diferentes sectores ambientales y de los ecosistemas del país. Prestar mayor atención a los Parques Nacionales Naturales ante la presencia de incendios. Mantener activos los planes de prevención y atención de incendios de la cobertura vegetal.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Corporaciones Autónomas Regionales. (Nivel nacional y regional)	Ley 99 de 1993 Decreto 2811 de 1974
Sector de Educación y comunicaciones	Transmitir a la población en general, los mensajes tendientes al uso racional del agua, la energía, las medidas para prevenir la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal y para la prevención de enfermedades y afectaciones por los excesos de radiación directa.	Ministerio de Educación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporaciones Autónomas Regionales, Radio y Televisión (Nivel nacional)	Política Nacional de Educación Ambiental Plan Estratégico de Comunicaciones

B) SEQUÍA AGRÍCOLA: ACCIONES DE PREVENCIÓN Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN POR SECTORES

A continuación se describen las acciones de mitigación y adaptación recomendadas frente a una posible sequía agrícola por sectores:

“Para lograr la gestión frente a la mitigación y adaptación a la sequía en Colombia, el IDEAM y la UNGRD son las entidades encargadas de avisar oportunamente y comunicar”

Tabla 14.
Acciones de mitigación y adaptación frente a la sequía agrícola

SECTOR	ACCIONES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	ENTIDADES ENCARGADAS	INSTRUMENTOS POLÍTICOS
SECTOR AGROPECUARIO			
Palma de aceite	<p>Se deberá hacer seguimiento a las labores de mantenimiento en los canales de drenaje, canaletas y tuberías al interior de la plantación y edificaciones, así como a todas las obras de conducción del agua que permitan garantizar su correcto funcionamiento y evitar posibles encharcamientos o inundaciones.</p> <p>Es primordial continuar alertas con la vigilancia y control fitosanitario del cultivo, en especial, controlar los posibles excesos de humedad en el suelo y a su vez tratar oportunamente la ocurrencia de lesiones y afecciones estructurales en la planta. Se debe tener en cuenta que un exitoso y pertinente manejo fitosanitario facilita en gran medida el alcance de las metas propuestas en productividad de su cultivo.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Corporaciones Autónomas Regionales, Gobernaciones, Alcaldías, Unidades Municipales de Asistencia Técnica, Fedepalma, Cenipalma. (Nivel regional y local)</p>	<p>Política Nacional Agropecuaria (Federaciones y Asociaciones)</p>
Porcicultura	<p>Se recomienda asegurar el acceso al recurso hídrico, tanto en términos de cantidad, calidad, como potabilidad a todos los animales presentes en el sistema productivo; así como conocer la</p>		

	<p>capacidad hídrica con que se cuenta, para determinar el crecimiento de la producción.</p> <p>En la medida de lo posible separar al máximo la porcinaza líquida y sólida haciendo recolección de la porcinaza sólida en cada una de las zonas de producción.</p> <p>La fertilización debe hacerse en horas de mayor radiación solar y menores corrientes de aire para eliminar la presencia de patógenos, así como evitar la contaminación del suelo y la dispersión de olores ofensivos.</p> <p>Se deben identificar áreas vulnerables a incendios, y verificar el estado de las instalaciones con el fin de prevenir incidentes dentro de la producción.</p> <p>Además, evitar prácticas de deforestación y retiro de material vegetal, ya que estas contribuyen a la regulación de la temperatura ambiente y a prevenir la erosión y la inestabilidad del terreno.</p> <p>Es importante que la granja cuente con unas medidas de acción ante la presencia de incendios donde se cuente con salida de evacuación, acceso</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Corporaciones Autónomas Regionales, Gobernaciones, Alcaldías, Unidades Municipales de Asistencia Técnica, Asociación Colombiana de Porcicultores (Nivel regional y local)</p>
--	--	--

	<p>Revisar la plantación en forma permanente, de tal manera que las mazorcas afectadas por Monilia sean destruidas antes de que produzcan esporas, que transmiten la enfermedad a otros frutos.</p> <p>La recolección debe hacerse cada cinco a siete días o antes, es decir, regresar al mismo árbol a los cinco días o menos.</p>	<p>Autónomas Regionales, Gobernaciones, Alcaldías, Unidades Municipales de Asistencia Técnica, Fedecacao (Nivel regional y local)</p>	
<p>Plátano y banano</p>	<p>Realizar el mantenimiento continuo de los canales de drenaje. Establecer amarre de las plantas para evitar su volcamiento por vientos. Aplicar, en los últimos ciclos de fertilización fósforo y calcio para aumentar el volumen de raíces en el suelo y aumentar la dosis de nutrientes “antiestrés”.</p> <p>Al momento de la cosecha realizar el deshoje y bajar el racimo manteniendo gran parte del pseudotallo erguido (altura superior a 2,30 m) para que sirva como un reservorio de agua y nutrientes al hijo de sucesión.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Corporaciones Autónomas Regionales, Gobernaciones, Alcaldías, Unidades Municipales de Asistencia Técnica, Asociación de Bananeros de Colombia (Nivel regional y local)</p>	

CAPÍTULO



RECOMENDACIONES Y ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓ

Teniendo en cuenta que Colombia actualmente afronta un evento del fenómeno de El Niño, que según estudios del IDEAM, comienza a partir de finales del presente año hasta el primer semestre del 2019, se hace más relevante la implementación de la Estrategia para la Gestión Integral de la Sequía, al igual que todos los instrumentos de política relacionados y las metas establecidas para lograr la neutralidad de la degradación de la tierra en Colombia.

Se realizan algunas recomendaciones para los entes territoriales para tener en cuenta de prioridad alta y a corto plazo, para evitar mayores impactos del Fenómeno de El Niño actual, a nivel nacional, regional y local:

- Mantener activos los Consejos Departamentales y Locales de Gestión del Riesgo frente al Fenómeno de El Niño, desde los procesos de Conocimiento y Reducción del Riesgo como el Manejo de Desastres.
- Los departamentos identificados como vulnerables a este fenómeno deben hacer estimativos de la capacidad actual y proyectada para un escenario de menos disponibilidad de sus acueductos.
- Elaborar y/o activar las estrategias de respuesta municipal ante eventos propios de este fenómeno, en especial incendios forestales, periodos de sequía y desabastecimiento de agua.
- Llevar a cabo actividades educativas desde ya sobre el uso racional del agua y el manejo seguro del fuego.
- Se requiere desde los diversos sectores locales y departamentales el alistamiento, la identificación de posibles escenarios de riesgo frente a los cambios que se avecinan, la activación de sus capacidades, información a instituciones y comunidad, frente a programas, oferta y apoyos dispuestos para los próximos meses.
- Realizar un monitoreo de aquellos sectores locales y departamentales identificados como de mayor probabilidad de afectarse por incendios forestales.
- Estar atentos a las alertas emitidas por el IDEAM y al pronóstico climatológico; se recomienda promover entre los ciudadanos el uso de la aplicación *Mi pronóstico*, la cual es una aplicación gratuita para dispositivos móviles y está disponible en el Play Store de Google.
- Promover la vigilancia de situaciones que puedan generar incendios en zonas forestales, como son las fogatas, el arrojado de colillas encendidas y la presencia de elementos como botellas y vidrios que puedan focalizar la radiación solar y generar fuego.
- Activar los Protocolos de Respuesta ante incendios forestales a nivel municipal y departamental. Para lo cual se recomienda activar los Comités de Manejo de Desastres de los Consejos Municipales y Departamentales, así como de sus salas de crisis.
- Los departamentos deben solicitar a los municipios sus protocolos de respuesta frente al fenómeno de El Niño y así mismo compartir sus planes departamentales con la UNGRD.
- Promocionar mensajes y campañas por radio y televisión acerca de medidas de prevención frente a incendios forestales, así como las líneas de información para avisar el inicio de estos. Promoción de campañas de ahorro de agua y cuidado de ríos y cuencas para evitar contaminación.
- Activar los planes de contingencia de las empresas prestadoras de servicios públicos, de manera que tomen las medidas necesarias para evitar el desabastecimiento. Y se cuente así mismo con medidas alternas para el suministro de agua en caso de

afectarse, entre estas: fuente alternas de captación, explorar el uso de aguas subterráneas o el suministro a través de carro tanques, entre otras.

- Activar los planes de prevención de dengue y demás enfermedades relacionadas con la contaminación de agua o incremento de ventores.
- Realizar el control de vectores y campañas y educación a comunidades para el almacenamiento adecuado del agua.
- Reforzar las labores de promoción de la salud y prevención de enfermedad, en las comunidades priorizadas acorde a sus condiciones de riesgo.

- Crear un Comité comunitario con enfoque de género, el cual permita empoderar a las mujeres frente al uso de los sistemas de alerta temprana, a la comunicación oportuna frente a un evento de sequía y la socialización de las recomendaciones de prevención y mitigación del fenómeno de sequía.
- Implementar las metas de degradación neutral de la tierra establecidas para Colombia, teniendo en cuenta que estas acciones aportan a la mitigación y prevención de los impactos del fenómeno de la sequía, especialmente en la región Caribe. (Ver Anexo 4)

A nivel sectorial se hacen recomendaciones de prioridad, alta y de corto plazo, para enfrentar el presente y los futuros Fenómenos de El

Niño, teniendo en cuenta la sequía presentada durante los años 2015 - 2016²¹:



Tabla 15. Recomendaciones por sectores para enfrentar la sequía

Sector	Medidas de acción
Asistencia Humanitaria de Emergencia - AHE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De ser necesario entregar asistencia humanitaria de emergencia, cuando la magnitud del evento supere la capacidad de respuesta local.
Abastecimiento de agua en emergencia (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Empresas de acueducto)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestar la capacidad requerida para atender las solicitudes expresas y soportadas en Declaratorias de calamidad pública y/o desastres por los entes territoriales. ✓ Hacer un llamado de atención a las empresas operadoras de acueductos urbanos, veredales y a la comunidad en general, para una vigilancia de las reservas de agua, planeación y uso adecuado de las mismas, especialmente ante este fenómeno. ✓ Suministrar equipos y maquinaria (Carro tanques, motobombas, habilitación de pozos, plantas para potabilización de agua, etc.) de acuerdo a la necesidad de los municipios.

Sector agropecuario y forestal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener en cuenta dentro de las actividades agrícolas y pecuarias las posibles condiciones de déficit hídrico, especialmente en las regiones Caribe y Andina. ✓ Prevenir el desarrollo de plagas y enfermedades propias en condiciones de bajas precipitaciones y altas temperaturas. ✓ Mantener activos los sistemas de vigilancia, atención y control de incendios de la cobertura vegetal, al igual que el mantenimiento de los sistemas de riego. ✓ Los agricultores, especialmente los ubicados en las zonas bajas de las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca y en las llanuras del Caribe, deben tener en cuenta la reducción en la oferta hídrica, las temperaturas altas, el bajo contenido de humedad en el suelo y en la cobertura vegetal y el estado de los ríos. ✓ Los ganaderos se les recomienda buscar sistemas alternativos de abastecimiento de agua para los animales y acudir a la sombra de los árboles. ✓ La presencia de temperaturas máximas y mínimas en períodos diarios, generan alta evaporación o heladas principalmente en los sectores de altiplano lo que impacta la producción de productos agrícolas, aspecto que debe ser previsto. De igual manera en cada región específica debe evaluarse cuales son los productos que más se pueden afectar y tomar las medidas correspondientes.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar monitoreo semanal, comunicación y seguimientos de los pronósticos y alertas del IDEAM "Boletín Agrocimático" e "Boletín del Fenómeno de El Niño y La Niña", los cuales pueden ser descargados de la página web del IDEAM. De manera que sean usados como insumo para la planificación de los periodos de siembra. ✓ Establecer mecanismos de almacenamiento adecuado de agua y protección de los cultivos frente a los cambios de temperaturas. ✓ No realizar quemas, dada la susceptibilidad de incendios forestales.

Sector salud	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es importante considerar que las condiciones hidroclimáticas favorecen en algunos sectores del país el incremento de casos de enfermedades tropicales, tales como malaria y dengue, por lo que es necesario continuar con las medidas de control de estas enfermedades ✓ Orientar a la población sobre la necesidad de usar protección solar y reducir las prolongadas exposiciones a la radiación solar directa, a fin de evitar deshidratación y golpes de calor. ✓ A los prestadores de servicios se recomienda revisar y realizar mantenimiento a los sistemas de almacenamiento de agua, para garantizar el suministro y la correcta prestación del servicio, durante el fenómeno de El Niño
Sector energético	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se recomienda promover campañas institucionales sobre el uso racional de energía, para favorecer el abastecimiento energético ante una eventual disminución en los aportes hídricos y en la confiabilidad en la atención de la demanda eléctrica. ✓ Asegurar la logística de suministro de combustibles (gas, carbón, líquidos) para las centrales térmicas las cuales junto con las hidroeléctricas atenderán la demanda de energía eléctrica. ✓ Monitorear permanentemente la situación energética y la evolución de los embalses utilizados para la generación hidroeléctrica.
Sector Ambiental	<p>Para este sector es necesario fortalecer el seguimiento y la vigilancia de los diferentes ambientes y de los ecosistemas del país. Especial atención debe ponerse en el Sistema</p>
	<p>Nacional de Áreas Protegidas, ante la posibilidad de incendios, especialmente en las regiones Caribe y Andina, donde se deben mantener activos los planes de prevención y atención de incendios de la cobertura vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una evaluación de las zonas afectadas por incendios forestales, por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales en un periodo de máximo 20 días, para lo cual se coordinará con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y ASOCARS, de manera que durante el presente fenómeno de El Niño, esta evaluación se efectúe con celeridad. Dicha información deberá reportarse a los CMGRD, IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ASOCARS quienes a su vez informarán a la UNGRD, para tener un dato confirmado de hectáreas afectadas. ✓ Para la información que saldrá a medios de comunicación por parte de los diferentes entidades del SNGRD, así como de autoridades territoriales, deberá tenerse en cuenta que los datos oficiales de afectación son los incluidos en el reporte de la UNGRD, así mismos el dato de hectáreas afectadas debe ser el confirmado por las corporaciones, de manera que se eviten informaciones erradas que sobredimensionen las afectaciones de la temporada.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La información de las áreas afectadas por incendios forestales es insumo para los programas del MADR y MADS, quienes tienen oferta de apoyo en los procesos de restauración, así como alivio de créditos para agricultores que pudiesen afectarse. ✓ Activación de la Comisión Nacional Asesora para el manejo de Desastres, adoptada mediante la Resolución 1485 de 2013, Comisión Técnica Nacional Asesora de Incendios Forestales, y Comisión Técnica Nacional de Agua y Saneamiento Básico.
<p>Sector educación y comunicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar estrategias de información y educación orientadas a la población en general, sobre el uso racional del agua y la energía eléctrica, las medidas para prevenir la ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal y para la prevención de enfermedades relacionadas con el Fenómeno de El Niño. ✓ Fomentar la toma de conciencia e implementación de medidas de prevención por parte de todos, tanto sectores públicos, privados y comunitarios, del orden nacional y territorial, de manera que sea posible el lograr reducir los posibles impactos negativos de estas variaciones normarles del clima.
<p>Sector Transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intensificar el monitoreo, con el fin de conocer con anticipación las de profundidades y capacidad de navegación de los canales. ✓ Asegurar la logística para realizar campañas de dragado y remoción mecánica de sedimentos, en los sitios identificados, como críticos para la navegación, en los principales canales navegables del país. ✓ En lo que refiere a transporte terrestre, durante el fenómeno de El Niño es ideal realizar intervenciones sobre las vías, por lo cual se recomienda enfatizar la ejecución de estas actividades.





ANEXOS



PROPUESTA DE MESA ASESORA TECNICA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEQUÍA- COLOMBIA

En la ciudad de Bogotá D. C., República de Colombia, siendo los ___ días del mes de ____ de 2018, se reunieron las siguientes personas naturales, en nombre y representación de las personas jurídicas que se relacionan a continuación, con el fin de oficializar la constitución

de la MESA ASESORA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEQUÍA - COLOMBIA, órgano técnico consultivo, sin personería jurídica, el cual actuará y se regirá por el reglamento contenidos en el presente documento:

MIEMBROS	
UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	



INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT - IAVH	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN - DNP	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

FEDERACIÓN NACIONAL DE DEPARTAMENTOS	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE MUNICIPIOS	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN :	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	



INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN :	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	



INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN :	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN :	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

INSTITUCIÓN:	
N.I.T.:	
Nombre del delegado:	
Cargo:	
Firma y cédula	

CAPÍTULO PRIMERO

NATURALEZA JURÍDICA Y ORGANIZACIÓN:

ARTÍCULO 1 - NATURALEZA JURÍDICA: La **MESA ASESORA TÉCNICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEQUÍA - COLOMBIA** (en adelante la **MESA**) es un órgano interinstitucional de naturaleza mixta y de carácter técnico-asesor, sin personería jurídica ni autonomía administrativa y/o financiera.

la identificación, análisis y evaluación de las causas y los impactos del fenómeno de la sequía en los principales sectores del país; (ii) el desarrollo de programas, planes y proyectos relacionados con la prevención y la mitigación de la sequía en Colombia a nivel regional y local.

ARTÍCULO 2 - CONFORMACIÓN: La **MESA** se encuentra conformada por las personas jurídicas en nombre de las cuales se suscribe el presente documento.

PARÁGRAFO: Para el desarrollo del objeto señalado en el inciso anterior, la **MESA** desarrollará los siguientes objetivos específicos:

1. Servir como espacio asesor y de sustento técnico a las entidades del sector público y privado, del orden nacional y territorial, en la toma de decisiones y acciones encaminadas al monitoreo, seguimiento, prevención y mitigación en el marco de la gestión integral de la sequía.
2. Ser un referente técnico en procesos de implementación de proyectos relacionados con la gestión integral de la sequía en Colombia.
3. Identificar fuentes de financiamiento para la elaboración y presentación propuestas que permitan el desarrollo de la gestión integral de la sequía en Colombia.

PARÁGRAFO PRIMERO: Todas las personas jurídicas, públicas y privadas que conformen la **MESA** tendrán la calidad de **MIEMBROS**.

PARÁGRAFO SEGUNDO: La **MESA** podrá contar con nuevos miembros, de acuerdo con las condiciones establecidas en el presente documento.

PARÁGRAFO TERCERO: La **MESA** estará conformada únicamente por personas jurídicas, quienes se denominarán **MIEMBROS**.

ARTÍCULO 3 - OBJETO: La **MESA** tendrá como objeto principal, la realización de actividades encaminadas a apoyar técnicamente: (i) en

4. Apoyar la gestión de información y conocimiento, originada a nivel nacional e internacional para el monitoreo, seguimiento, prevención y mitigación de la sequía en Colombia.
5. Fomentar estrategias para la divulgación y socialización de la importancia de la prevención y mitigación de la sequía en Colombia, a través de estrategias tecnológicas, la realización de actividades de capacitación, así como los intercambios locales, regionales e internacionales, de experiencias que se puedan adaptarse a las condiciones locales en Colombia y en otros países.
6. Otras actividades coherentes con el objetivo y requeridas para lograr una gestión integral de la sequía en Colombia.

ARTÍCULO 4 - SEDE: La MESA podrá llevar a cabo sus reuniones en las instalaciones de cualquiera de sus MIEMBROS, a elección de estos.

PARÁGRAFO: Por decisión de sus MIEMBROS, la MESA podrá reunirse en lugares diferentes a los señalados en el inciso anterior, e inclusive de manera virtual.

ARTÍCULO 5 - TÉRMINO DE DURACIÓN: El término de duración de la MESA será de 10 años contados a partir de la fecha de suscripción del presente documento, término que podrá prorrogarse por decisión mayoritaria de sus MIEMBROS.

ARTÍCULO 6 - ÓRGANOS DE LA MESA: Para los fines de su dirección, desarrollo de su objeto y gobierno, la MESA tendrá los siguientes órganos:

1. **REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS.**
2. **SECRETARÍA GENERAL de la MESA.**
3. **COMISIONES DE TRABAJO.**

PARÁGRAFO PRIMERO: La dirección general de la MESA corresponde a la **REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS**

PARÁGRAFO SEGUNDO: La coordinación permanente de la MESA será ejercida por la **SECRETARÍA GENERAL.**

ARTÍCULO 7 - NUEVOS MIEMBROS DE LA MESA: El ingreso o aceptación de nuevos MIEMBROS será evaluado acorde con los criterios definidos por la comisión de fortalecimiento institucional.

ARTÍCULO 8 - RETIRO DE MIEMBROS: Para retirarse de la MESA como MIEMBRO de la misma, bastará con éste así lo informe de manera formal a la MESA.

ARTÍCULO 9 - EXCLUSIÓN DE UN MIEMBRO: Las causales por las cuales un MIEMBRO será excluido de la MESA, son:

Su inasistencia continúa a tres **REUNIONES GENERALES DE MIEMBROS.**

Su inasistencia a cuatro **REUNIONES GENERALES DE MIEMBROS,** en un año.

PARÁGRAFO: No obstante lo contenido en el inciso anterior, el MIEMBRO que se encuentre incurso en las causales indicadas, podrá justificar su inasistencia ante la REUNIÓN GENERAL, para efectos de que ésta decida su permanencia en la MESA.

CAPÍTULO II

REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS:

ARTÍCULO 10 - REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS: La REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS (en adelante REUNIÓN) se compone por aquellos MIEMBROS de la MESA asistentes a la misma.

PARÁGRAFO: Los MIEMBROS de la MESA e invitados que asistan a la REUNIÓN tendrán para efectos de dicha REUNIÓN, la calidad de PARTICIPANTES.

ARTÍCULO 11 - QUÓRUM: La REUNIÓN se llevará a cabo con los PARTICIPANTES que asistan, siempre y cuando estos representen por lo menos la mitad más uno de los MIEMBROS totales de la MESA.

ARTÍCULO 12 - COORDINADOR: La REUNIÓN será presidida por el miembro de la MESA designado en la reunión.

ARTÍCULO 13 - REUNIONES: Las REUNIONES pueden ser ordinarias o extraordinarias, para lo cual la convocatoria, que deberá hacerse con diez días de antelación, contendrá el orden del día de la REUNIÓN y se hará por medio de comunicación escrita o correo electrónico dirigido a cada uno de los MIEMBROS de la MESA.

ARTÍCULO 14 - REUNIONES ORDINARIAS: Se realizarán seis reuniones ordinarias durante el año.

ARTÍCULO 15 - REUNIONES EXTRAORDINARIAS: Las reuniones extraordinarias de la MESA se efectuarán por solicitud de cualquiera de sus MIEMBROS y/o de la SECRETARÍA GENERAL y siempre serán convocadas por esta.

ARTÍCULO 16 - ACTAS: De los temas tratados en las reuniones se levantará un acta que se

incluirá en el "Libro de Actas de la Reunión General de Participantes".

PARÁGRAFO PRIMERO: Las actas se firmarán por los presentes en cada ASAMBLEA.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las actas contendrán como mínimo:

1. Número de acta.
2. Lugar de la REUNIÓN.
3. Fecha y hora de la REUNIÓN.
4. Nombre, número de identificación de los PARTICIPANTES y la mención de la entidad que representan.
5. Los asuntos tratados.
6. Las decisiones adoptadas.
7. Las designaciones efectuadas.
8. Compromisos
9. La fecha y hora de terminación de la REUNIÓN.

PARÁGRAFO TERCERO: El Acta será enviada a los PARTICIPANTES por parte de la SECRETARÍA GENERAL junto con la convocatoria a la siguiente REUNIÓN y en esta será aprobada y firmada por parte de los aquéllos (los PARTICIPANTES).

ARTÍCULO 17 - FACULTADES Y FUNCIONES DE LA REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS: Como órgano de dirección de la MESA, la REUNIÓN tendrá las siguientes facultades y funciones:

1. Establecer los temas prioritarios de la **MESA**.
2. Fijar el plan de acción de la **MESA** y de sus órganos.
3. Proponer la realización de actividades dirigidas al cumplimiento del objeto de la **MESA**.
4. Plantear de manera general, el apoyo al desarrollo de proyectos, relacionados con gestión integral de la sequía en Colombia.
5. Nombrar a quien ejercerá la **SECRETARÍA GENERAL** de la **MESA**.
6. Aprobar y reformar el presente reglamento.
7. Discutir las propuestas realizadas por la **SECRETARÍA GENERAL** de la **MESA**.
8. Discutir las propuestas realizadas por los **PARTICIPANTES** en la **REUNIÓN**.
9. Estudiar y aprobar con mayoría absoluta la adhesión de un nuevo miembro de la **MESA**.
10. Ejercer las demás funciones que le señalen el reglamento.

ARTÍCULO 18 - DELEGACIÓN: La **REUNIÓN** puede delegar en la **SECRETARÍA GENERAL** de la **MESA** o en la **COMISIONES TRABAJO**, así como en alguno o algunos de los **MIEMBROS**, la realización de actividades específicas.

PARÁGRAFO: Cualquier controversia que surja entre la **REUNIÓN GENERAL** y los demás órganos de la **MESA**, se resolverá siempre a favor de aquélla.

CAPÍTULO III

SECRETARÍA GENERAL DE LA MESA:

- ARTÍCULO 19 - COMPOSICIÓN:** La **SECRETARÍA GENERAL** estará a cargo de la coordinación de los asuntos técnicos y administrativos de la **MESA** y será designada por los **MIEMBROS** de ésta, teniendo en cuenta las siguientes reglas:
1. La designación será por un año.
 2. Quien ejerza la **SECRETARÍA GENERAL** podrá ser reelegido indefinidamente y removido por mayoría simple en cualquier tiempo por la **REUNIÓN**, según se considere la conveniencia para la **MESA**.
 3. Su período se entenderá prorrogado si al vencimiento del mismo no fuere reemplazado.
 4. Quien ejerza la **SECRETARÍA GENERAL** será persona jurídica representada por una persona natural debidamente delegada para actuar como tal.
 5. Quien ejerza la **SECRETARÍA GENERAL** deberá tener un perfil técnico de reconocida idoneidad relacionado con el carácter consultivo de la **MESA**.
- ARTÍCULO 20 - ATRIBUCIONES:** La **SECRETARÍA GENERAL** es la encargada de llevar a cabo de manera directa, las actividades dirigidas al cumplimiento del objeto y de los objetivos específicos de la **MESA**.

PARÁGRAFO PRIMERO: En razón de lo anterior, la **SECRETARÍA GENERAL** tendrá las siguientes funciones:

ADMINISTRATIVAS:

1. Custodiar el archivo de la **MESA**.
2. Realizar las convocatorias de las **REUNIONES ORDINARIAS** de los **MIEMBROS** de la **MESA**, según cronograma fijado o con carácter extraordinario, a solicitud de uno de sus **MIEMBROS**, con diez días de antelación a la **REUNIÓN** y expresando los temas a tratar.
3. Redactar las comunicaciones a que haya lugar.
4. Coordinar la logística de las **REUNIONES** de los **MIEMBROS** de la **MESA**.
5. Coordinar la logística de las **COMISIONES DE TRABAJO**.
6. Llevar a cabo la redacción de documentos a solicitud de la **REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS**.
7. Proponer modificaciones y/o reformas al presente reglamento.

8. Las demás señaladas en el presente reglamento.

TÉCNICAS:

1. Disponer de las herramientas necesarias para cumplir con el objetivo de la **MESA**.
2. Presentar a la **REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS** propuestas sobre la elaboración de documentos que sean previamente delegados a las **COMISIONES DE TRABAJO** establecidas por los **MIEMBROS** de la **MESA**, cuando el líder de la comisión no lo pueda presentar.
3. Invitar a personas jurídicas de derecho público y/o privado a hacer parte de la **MESA**.
4. Realizar actividades de carácter técnico y/o científico con centros académicos y/o de investigación.
5. Elaborar un informe semestral, dirigido a la **REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS**, de las actividades desarrolladas y de los logros obtenidos.
6. Las demás inherentes a su naturaleza técnica y aquellas que le sean encomendadas por la **REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS**.

CAPÍTULO IV

COMISIONES DE TRABAJO:

ARTÍCULO 21 - COMISIONES DE TRABAJO: Las **COMISIONES DE TRABAJO** son grupos de carácter técnico, conformados por **MIEMBROS** de la **MESA**, designadas por la **REUNIÓN GENERAL DE MIEMBROS**.

PARÁGRAFO: En las **COMISIONES DE TRABAJO** podrán participar personas naturales o jurídicas externas invitados por la propia Comisión.

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES VARIAS:

ARTÍCULO 22 - SOLUCIÓN DE DIFERENCIAS: En caso de presentarse diferencias entre los **MIEMBROS** de la **MESA**, o entre éstos y los órganos señalados en el presente reglamento, las partes en controversia podrán acudir a la **REUNIÓN DE MIEMBROS** para que sea ésta quien solucione la diferencia.

1. Por vencimiento del término previsto en el reglamento interno.
2. Por imposibilidad de seguir desarrollando su objeto y/o sus objetivos específicos.
3. Por voluntad de sus **MIEMBROS**.

ARTÍCULO 23 - DISOLUCIÓN: La **MESA** se disolverá: En constancia de aceptación, el presente reglamento interno se suscribe por los **MIEMBROS** de la **MESA**, a los ___ días del mes de _____ de 2018.

ANEXO 2

OBSERVATORIO NACIONAL PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA SEQUÍA EN COLOMBIA

El Observatorio para el monitoreo y seguimiento de la Sequía en Colombia es una iniciativa creada por la Universidad del Valle y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, la cual permitirá avanzar en la determinación del estado y la amenaza de la sequía en Colombia a partir del uso de sensores remotos e incluye la es-

trategia de difusión de alertas tempranas a la sequía a nivel local.

El objetivo general de la propuesta es “Generar la cartografía de la amenaza por sequía meteorológica en el territorio nacional a partir de datos provenientes de sensores remotos”, mediante los siguientes objetivos específicos:

- Identificar factores meteorológicos (precipitación) que intervienen en la determinación de la amenaza de sequía, a través de herramientas SIG y teledetección.
- Evaluar y caracterizar la amenaza de sequía meteorológica en Colombia, calculada a partir de índices de sequía
- Diseñar una estrategia de difusión de la amenaza de sequía y las acciones preventivas para evitar una mayor afectación a nivel local en los sectores agrícola, energético y de abastecimiento de agua en Colombia.

El desarrollo del Observatorio permitirá identificar espacialmente la amenaza por sequía meteorológica en el territorio colombiano, a partir de datos de sensores remotos. La utilización de datos provenientes de plataformas satelitales permite disminuir los costos en la estimación del comportamiento de un fenómeno, ya que se obtienen datos de toda la superficie a estudiar y se realiza de manera periódica.

to de las variables determinantes en la ocurrencia del este fenómeno. Los índices tienen por objeto analizar el estado cualitativo de las sequías, permitiendo a su vez, vigilar el clima en diversas escalas temporales (reconociendo períodos húmedos de corta duración o los períodos secos de corta duración), simplificar relaciones complejas y brindar valiosos instrumentos para la comunicación con distintos públicos y usuarios, además de proporcionar un estudio cuantitativo de la gravedad, la localización, el desarrollo cronológico y la duración de los episodios de sequía

Metodología para estimar la amenaza de la sequía meteorológica en el Observatorio

Los índices utilizados para estimar la amenaza de la sequía meteorológica son el Índice de Precipitación Estandarizada (SPI), como punto de partida para la vigilancia de sequías meteorológicas¹, el Índice Sintetizado de Sequía (SSI) es obtenido de imágenes satelitales y se enfoca principalmente en estimar la sequía meteorológica a partir de información agrícola. Para la determinación del SSI, se requiere obtener el Índice de condición de precipitación (PCI), Índice de condición de vegetación (VCI) e Índi-

ce de condición de temperatura (TCI). Inicialmente es necesario determinar las fechas en los eventos de la fase cálida del fenómeno del ENOS. Posteriormente se determina el índice estandarizado de precipitación acumulado trimestral (SPI-3, por sus siglas en inglés) a partir de los datos de precipitación. El SPI-3 se utiliza en primera instancia, para seleccionar los periodos de estudio y posteriormente, para el proceso de validación con respecto al SSI, obtenido de imágenes satelitales.

El proceso metodológico para obtener el SSI se presenta en la siguiente figura:

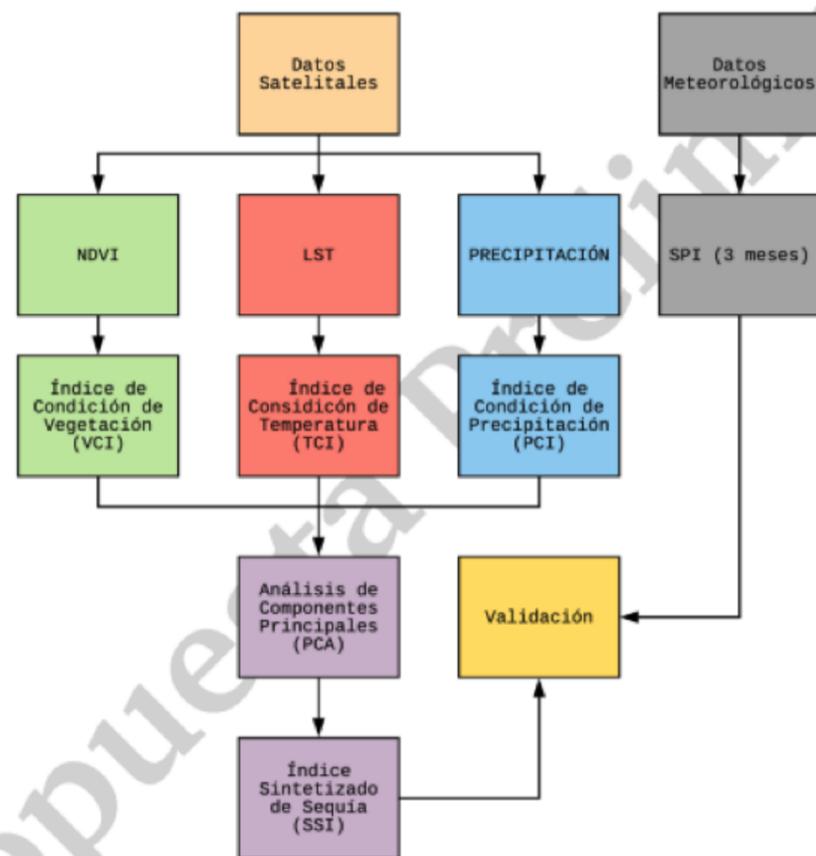


Figura 2: Cálculo de Índice Sintetizado de Sequía (SSI)

Una vez obtenidos el TCI, VCI y PCI se realiza un análisis de componentes principales (PCA), para determinar la participación de cada uno de estos índices en la determinación del SSI. Este es un in-

dicador amplio para el seguimiento de la sequía y puede contener no solo la información de la sequía meteorológica sino también puede reflejar la influencia de la sequía en la agricultura².

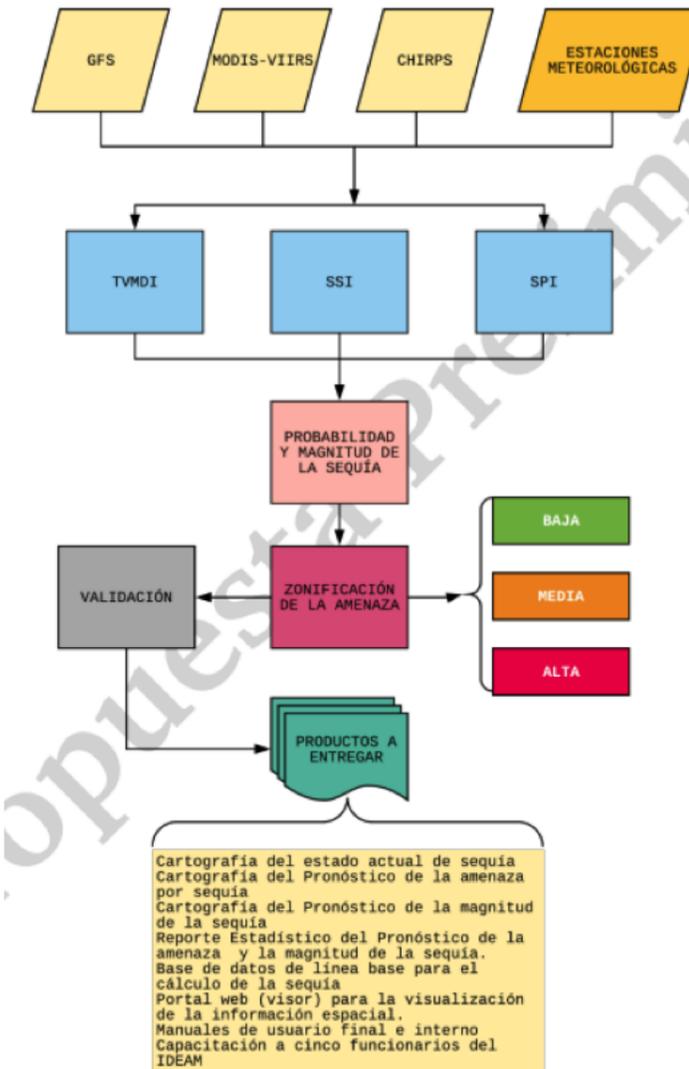


Figura 4: Esquema Metodológico

A partir del SSI y el SPI se realiza la estimación de la amenaza. Finalmente se estratifica la amenaza en baja, media y alta.

Toda la información generada a partir del Observatorio para el monitoreo de sequía se divulgará a partir de una app para dispositivos móviles y de mensajes de texto para municipios que no cuenten con acceso a internet

1 McKee et al., 1995, 1993

2 Du et al., 2013

