



PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLOGICAS

INSTITUTO DE HIDROLOGIA METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES –IDEAM

Subdirección de Meteorología

Bogotá, noviembre de 2021

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 2 de 28

CONTENIDO

1.	DESARROLLO	4
1.1	OBJETIVO.....	4
1.1.1	Objetivo general	4
1.1.2	Objetivos específicos.....	5
1.2	ALCANCE	5
1.3	DEFINICIONES	6
1.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	8
1.4.1	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS	8
1.4.2	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS	9
1.4.3	ANÁLISIS DEL RIESGO.....	11
1.4.3.1	Amenazas antrópicas	11
1.4.3.2	Amenazas operacionales	12
1.4.3.3	Amenazas naturales.....	12
1.4.4	NIVEL DE IMPACTOS.....	13
1.4.4.1	Salida parcial de funcionamiento de la estación	13
1.4.4.2	Salida total de funcionamiento de la estación	14
1.4.4.3	Suspensión de la estación.....	14
1.4.5	EVALUACIÓN DE RIESGOS	14
1.5	PLAN DE CONTINGENCIA.....	16
1.5.1	ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	16
1.5.1.1	Observador voluntario	16
1.5.1.2	Técnicos.....	17
1.5.1.3	Coordinador del área operativa	18
1.5.1.4	Coordinador del grupo de Planeación Operativa	19
1.5.2	PLAN OPERATIVO	21
1.5.2.1	Hurto de equipos	21
1.5.2.2	Solicitud del predio	23
1.5.2.3	Orden público	23
1.5.2.4	Daño de instrumentos.....	24
1.5.2.5	Ausencia de observador	24
1.5.2.6	Sismicidad, Fenómenos de remoción en masa o tormentas eléctricas	24

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 3 de 28

1.5.3	PLAN INFORMATIVO	25
1.5.3.1	Directorio de contactos	25
2.	DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	27
3.	BIBLIOGRAFÍA.....	27
4.	CONTROL DE CAMBIOS.....	28

Lista de tablas

Tabla 1.	Distribución áreas operativas del IDEAM	5
Tabla 2.	Calificación de la amenaza.....	8
Tabla 3.	Calificación de los impactos	8
Tabla 4.	Matriz de evaluación del riesgo	9
Tabla 5.	Tipos de amenazas para las estaciones meteorológicas	10
Tabla 6.	Matriz de evaluación de riesgos	14
Tabla 7.	Directorio de contactos.....	26

Lista de figuras

Figura 1.	Flujograma procedimiento trámite de siniestros.....	22
-----------	---	----

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 4 de 28

1. DESARROLLO

INTRODUCCIÓN

El clima es un factor decisivo en la planificación estratégica y toma de decisiones en diferentes sectores de la sociedad. Es observado y estudiado por el hombre para la descripción de su estado actual o para la realización de predicciones climáticas. Los productos y servicios climáticos se sustentan en datos recopilados mediante la observación y el registro amplio y sistemático de una serie de variables clave que permiten caracterizar el clima en una gama de escalas temporales (OMM, 2011). Para este fin, las estaciones meteorológicas proporcionan observaciones del estado de la atmósfera que son necesarias para la preparación de análisis meteorológicos y climáticos, predicciones, avisos, servicios climáticos y trabajos de investigación.

En Colombia, en 1968 con el aval de la Organización Meteorológica Mundial -OMM, fue creado el Servicio Colombiano de Hidrología y Meteorología (SCMH) con el propósito de estandarizar las mediciones y las observaciones, así como también consolidar una red básica nacional de estaciones meteorológicas e hidrológicas. El SCMH reordenó y planificó el desarrollo de la red básica nacional tomando en cuenta los criterios recomendados por la OMM, las condiciones del territorio colombiano, la optimización del uso de la red para fines múltiples, la necesidad de realizar estudios generales en la escala nacional y los intereses específicos de los diferentes sectores.

Como resultado, se consolidó una red meteorológica nacional compuesta por estaciones sinópticas, de radiosondas, climatológicas, agrometeorológicas, hidrométricas, pluviométricas y mareográficas. El SCMH posteriormente se convirtió en el HIMAT y tras la ley 199 de 1993 el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM tomó las funciones de manejo y estudio de la hidrología y la meteorología que tenía el antiguo HIMAT.

Bajo este contexto, actualmente, la obtención, almacenamiento, procesamiento, análisis y divulgación de la información meteorológica, así como la operación y mantenimiento de la red meteorológica nacional hace parte de las funciones del IDEAM.

Bajo condiciones normales de operación de la red, los datos meteorológicos son obtenidos, procesados y divulgados al público general. Sin embargo, existen factores endógenos y exógenos que pueden afectar el funcionamiento una estación meteorológica causando interrupción en la toma de los datos y por lo tanto en el proceso de generación de información.

Con el ánimo de minimizar el impacto causado en la generación de información, el IDEAM establece el presente plan de contingencia en el cual inicialmente se identifican y analizan los riesgos para las estaciones meteorológicas, se describe el procedimiento operativo a seguir en caso de salida de operación de una estación, se definen los roles y responsabilidades del personal involucrado, así como también se determina la estrategia de divulgación y conocimiento del plan.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo general

Definir los procedimientos a seguir ante la ocurrencia de eventos atípicos que dejen fuera de operación las estaciones meteorológicas con el fin de dar una respuesta ágil y eficaz que permita continuar con la observación y medición de los elementos meteorológicos.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 5 de 28

1.1.2 Objetivos específicos

- Proveer al personal involucrado en la operación de la red de una herramienta en la que se plantea la respuesta a posibles contingencias que dejen fuera de servicio la operación de una estación meteorológica
- Identificar los posibles riesgos que pueden afectar la operación de las estaciones meteorológicas
- Determinar los roles y responsabilidades en la respuesta ante la salida de operación de una estación meteorológica y las acciones preventivas a desempeñar para el correcto funcionamiento de las estaciones y toma de datos.

1.2 ALCANCE

A través del plan de contingencia para estaciones meteorológicas se determinan los riesgos priorizados para el correcto funcionamiento de las estaciones y los procedimientos y personal responsable de las acciones a desarrollar en el caso de que se interrumpa la normal operación de las mismas.

Este plan aplica para las 11 áreas que operan la red de estaciones de medición y observación meteorológica en el territorio nacional (ver Tabla 1).

A través de este procedimiento se pretende dar pronta respuesta a las contingencias y disminuir los riesgos asociados a la pérdida de información. Aun así, los tiempos de respuesta pueden ser variables ya que son ampliamente influenciados por la extensión y complejidad de la red, la magnitud del impacto ocasionado y los requerimientos logísticos, administrativos y financieros para dar solución al problema asociado.

Tabla 1. Distribución áreas operativas del IDEAM

N° área	Ciudad sede	Departamento
1	Medellín	Antioquia, centro y norte de Chocó
2	Barranquilla	Atlántico, norte y centro de Bolívar, Sucre, Córdoba
3	Villavicencio	Meta, Casanare, Vichada, Guainía, Vaupés, Guaviare
4	Neiva	Huila, Caquetá
5	Santa Marta	Magdalena, Guajira, norte y centro de Cesar, San Andrés
6	Duitama	Boyacá
7	Pasto	Nariño, Putumayo, sur de Cauca
8	Floridablanca	Santanderes, Arauca, parte de Cesar, Bolívar y Boyacá

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 6 de 28

9	Cali	Valle, sur de Chocó, Eje Cafetero, norte de Cauca
10	Ibagué	Tolima
11	Bogotá	Cundinamarca, Amazonas

Fuente. IDEAM

1.3 DEFINICIONES

A continuación, se presentan las definiciones asociadas. Estas definiciones están basadas en normas técnicas de la Organización Meteorológica Mundial -OMM y adaptaciones hechas por el IDEAM.

Estación Pluviométrica (PM) - Es una estación meteorológica dotada de un pluviómetro o recipiente que permite medir la cantidad de lluvia caída entre dos observaciones consecutivas.

Estación Pluviográfica (PG) - Registra en forma mecánica y continua la precipitación, en una gráfica que permite conocer la cantidad, duración, intensidad y periodo en que ha ocurrido la lluvia. Actualmente se utilizan los pluviógrafos de registro diario

Estación Climatológica Principal (CP): Es aquella en la cual se hacen observaciones de precipitación, temperatura del aire, temperaturas máxima y mínima a 2 metros, humedad, viento, radiación, brillo solar, evaporación, temperaturas extremas del tanque de evaporación, cantidad de nubes y fenómenos especiales. Gran parte de estos parámetros se obtienen de instrumentos registradores (IDEAM).

Estación Climatológica Ordinaria (CO): Este tipo de estaciones miden lluvias y temperaturas extremas e instantáneas, poseen obligatoriamente un pluviómetro, pluviógrafo y psicrómetro.

Estación sinóptica: estación básica para el seguimiento, diagnóstico y pronóstico del tiempo. En esta estación se realizan observaciones y mediciones horarias de la temperatura, humedad, presión atmosférica, vientos, precipitación y fenómenos atmosféricos principalmente.

Estación Sinóptica Principal (SP): En este tipo de estación se efectúan observaciones de los principales elementos meteorológicos en horas convenidas internacionalmente. Los datos se toman horariamente y corresponden a nubosidad, dirección y velocidad de los vientos, presión atmosférica, temperatura del aire, tipo y altura de las nubes, visibilidad, fenómenos especiales, características de humedad, precipitación, temperaturas extremas, capas significativas de nubes, recorrido del viento y secuencia de los fenómenos atmosféricos.

Estación Sinóptica Secundaria (SS): Al igual que la estación sinóptica principal, las observaciones se realizan a horas convenidas internacionalmente y los datos corresponden comúnmente a visibilidad, fenómenos especiales, tiempo atmosférico, nubosidad, estado del suelo, precipitación, temperatura del aire, humedad del aire, presión y viento.

Estación Agrometeorológica (AM): En esta estación se realizan observaciones meteorológicas y otras observaciones que ayudan a determinar las relaciones entre el clima, por una parte, y la vida de las plantas y los animales, por la otra. Incluye el mismo programa de observaciones de la estación CP, más registros de temperatura a varias profundidades (hasta un metro) y en la capa cercana al suelo (0, 10 y 20 cm sobre el suelo)

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 7 de 28

Estación automática con telemetría: Estación que obtiene los datos de manera automática mediante sensores de diferente tipo y que tiene la capacidad de enviarlos de manera automática al centro de recepción por diferentes medios de transmisión (satelital, radiofrecuencia, GPRS, etc.)

Estación automática sin telemetría: Estación que obtiene los datos de manera automática mediante sensores de diferente tipo y que tiene la capacidad de almacenarlos en un dispositivo dentro de la misma estación. No puede enviar los datos de manera automática. Los datos deben ser obtenidos por una persona que se conecta al sitio donde la estación almacena los datos

Los términos relacionados con la gestión del riesgo están dados por la Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y hacen referencia principalmente a los siguientes:

Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para afectar a las personas, bienes, infraestructura, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Conocimiento del riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de desastre.

Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

Reducción del riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entendiéndose: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entendiéndose: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo lo componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

Vulnerabilidad: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por ej. eventos físicos peligrosos.

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 8 de 28

1.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

1.4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS

La identificación y análisis del riesgo hace referencia a la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Mediante este análisis, se relacionan la amenaza y la vulnerabilidad creando escenarios de riesgo.

$$\text{Riesgo} = \text{amenaza} \times \text{vulnerabilidad}$$

La identificación y análisis del riesgo se hace teniendo en cuenta principalmente los eventos que han ocasionado la salida de operación de las estaciones meteorológicas a través de la experiencia del IDEAM en la operación de la red meteorológica del país (Tabla 2). Así mismo, la valoración de la vulnerabilidad se hace teniendo en cuenta el nivel de impacto en una estación en términos de la generación de información, es decir la interrupción en la toma de datos (Tabla 3)

De acuerdo a esta información, los principales eventos que causan la salida de funcionamiento parcial o total de una estación meteorológica están relacionados con amenazas de tipo antrópico y operacional dentro de los cuales se destacan el hurto o daño de equipos y la ausencia de observador.

La amenaza se califica teniendo en cuenta la escala de probabilidad de ocurrencia dividida en cinco categorías que van desde una probabilidad frecuente a improbable mostrados en la Tabla 2

Tabla 2. Calificación de la amenaza

Categoría de la amenaza	Descripción	Puntaje
Frecuente	Eventos que pueden suceder más de una vez en el año	5
Probable	Eventos que pueden suceder cada 2 años	4
Ocasional	Eventos que pueden suceder cada 5 años	3
Remota	Eventos que pueden suceder cada diez años	2
Improbable	Eventos que pueden suceder cada veinte años	1

Tabla 3. Calificación de los impactos

Categoría de los impactos en la estación	Descripción	Puntaje
Leve	Salida parcial de funcionamiento. Genera consecuencias puntuales, temporales cuyas causas se pueden solucionar en el corto o mediano plazo. No es posible continuar con la captura y registro de datos de una o más variables, pero otras variables se siguen midiendo con normalidad.	1

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 9 de 28

Moderado	Salida total de funcionamiento de la estación. Genera consecuencias extensas, temporales, cuyas causas se pueden solucionar en el mediano o largo plazo. Se interrumpe la toma de datos de la totalidad de las variables que se miden en la estación	2
Grave	Suspensión de la estación. Genera consecuencias de muy extensas y permanentes. No es posible dar solución a las causas que propician la salida de funcionamiento de la estación por lo tanto se debe recurrir a la suspensión total de la misma	3

Teniendo en cuenta las matrices de calificación de la amenaza y la vulnerabilidad, es posible evaluar el riesgo a través de la siguiente matriz:

Tabla 4. Matriz de evaluación del riesgo

Vulnerabilidad		Nivel del riesgo				
Grave	3	3	6	9	12	15
Moderado	2	2	4	6	8	10
Leve	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Improbable	Remota	Ocasional	Probable	Frecuente
		Amenaza				
Riesgo bajo		Riesgo medio			Riesgo alto	

1.4.2 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

Para iniciar, se identifican las amenazas para el normal funcionamiento de una estación meteorológica, partiendo de la base que una amenaza está definida como el peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para afectar a las personas, bienes, infraestructura, la prestación de servicios y los recursos ambientales (República de Colombia, 2012). Las amenazas identificadas para las estaciones meteorológicas pueden ser de naturaleza exógena o endógena y provenir de aspectos naturales, tecnológicos (operativos) o antrópicos.

De acuerdo con su origen, las amenazas se pueden clasificar como exógenas y endógenas:

- *Exógenas.* Cuando proviene del exterior de la estación, la amenaza puede ser de origen natural o antrópica.
- *Endógenas.* Cuando se presentan al interior de la estación y son causadas por el desarrollo de los procesos o por las tecnologías utilizadas.

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 10 de 28

Dependiendo de la causa, las amenazas para la operación de las estaciones se clasifican como naturales, operacionales y antrópicas

- *Naturales:* asociadas predominantemente a procesos y fenómenos naturales tales como movimientos tectónicos, sismicidad, movimientos en masa, tormentas eléctricas e inundaciones.
- *Operacionales:* se derivan de condiciones técnicas, falla de instrumentos o sensores y determinadas actividades que condicionan la operación de la estación.
- *Antrópicas:* inducidas de forma total o predominante por las actividades y las decisiones humanas. Pueden ser causadas en forma accidental o intencional por el hombre.

A continuación, se presentan las amenazas identificadas para la operación normal de las estaciones meteorológicas.

Tabla 5. Tipos de amenazas para las estaciones meteorológicas

Tipo de amenaza		Descripción
Amenazas endógenas		
Amenazas operacionales	Daño de instrumentos	Daño parcial o total de los instrumentos de lectura directa, registradores, sensores o componentes de una estación.
	Ausencia de observador	Falta de la persona que realiza las actividades de observación meteorológica y registro de datos en una estación.
Amenazas exógenas		
Amenazas antrópicas	Hurto de equipos	Acción delictiva mediante la cual personal ajeno a la estación se apodera de los instrumentos de medición o sus partes.
	Solicitud del predio	Falta de autorización para la utilización del predio donde se emplaza la estación
	Orden público	Situaciones de alteración del orden y la seguridad
Amenazas naturales	Sismicidad	Actividad sísmica (temblores de tierra, terremotos)
	Inundaciones	Exceso de agua que invade áreas que en condiciones normales están secas, afectando áreas urbanizadas o no urbanizadas.
	Procesos de remoción en masa	Movimientos ladera abajo de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad.

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 11 de 28

	Tormentas eléctricas	Descarga brusca de electricidad atmosférica que suele acompañarse de precipitación y se manifiesta por la presencia de relámpagos y truenos.
--	----------------------	--

A continuación, se desarrollan las amenazas para las estaciones meteorológicas iniciando con aquellas que han sido de mayor ocurrencia de acuerdo a la experiencia en la operación de la red.

1.4.3 ANÁLISIS DEL RIESGO

1.4.3.1 Amenazas antrópicas

- **Hurto de equipos**

Las estaciones se encuentran localizadas en zonas urbanas y rurales a lo largo del territorio nacional, lo cual conlleva a que la amenaza de hurto de equipos esté condicionada por la situación de seguridad en las diferentes zonas del país.

Los instrumentos se encuentran expuestos principalmente en zonas alejadas de los cascos urbanos donde la presencia de órganos de seguridad pública es escasa o nula. El hurto de equipos o sus partes ha sido un evento recurrente a lo largo de la operación de la red meteorológica del país. Los elementos que tienen mayor incidencia de hurto son los pluviómetros, heliógrafos, termómetros y paneles solares

- **Solicitud del predio**

Gran parte de las estaciones meteorológicas se encuentran localizadas en predios privados cuyos propietarios otorgan autorización al IDEAM para emplazar allí la estación y permitir su operación y mantenimiento. Este permiso de operación es de carácter voluntario, razón por la cual el propietario del predio puede solicitarlo con previo aviso al IDEAM. En estos casos es necesario desmontar la estación y hacer un estudio de las condiciones técnicas, administrativas y logísticas adecuadas para su reubicación.

- **Orden público**

Hace referencia a situaciones de violencia asociadas al conflicto interno, grupos insurgentes, bandas criminales y en general a grupos al margen de la ley que amenazan la seguridad de las personas y la infraestructura.

En Colombia, a través de la historia se han presentado diversas etapas de violencia asociadas al conflicto bipartidista de la década de los 40's y 50's, el conflicto armado iniciado en la década de los 60's, el surgimiento de grupos insurgentes y bandas criminales, las actividades derivadas del narcotráfico entre otras. Dichas acciones al margen de la ley han traído consigo una afectación severa a la población civil, la infraestructura y degradado la seguridad pública principalmente en algunas zonas del país.

Las estaciones meteorológicas se encuentran localizadas a lo largo del territorio nacional; por lo tanto, la infraestructura y el personal para la operación y mantenimiento están inmersos en las condiciones de seguridad de las zonas de ubicación de la estación y sus alrededores. Alteraciones del orden público pueden causar desplazamiento de la población entre ellos el observador, impedir el acceso a la estación, causar daños en la infraestructura, entre otros impactos negativos que no permitan la recolección de la información y la operación y mantenimiento de la estación.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 12 de 28

Durante la experiencia en la operación de la red, se han presentado situaciones asociadas al orden público que han ocasionado la suspensión temporal o definitiva de las estaciones. Estas situaciones se manifiestan principalmente en las zonas con mayor afectación de la situación de orden público tales como Antioquia, Centro y norte de Chocó

1.4.3.2 Amenazas operacionales

- **Daño de instrumentos**

Para la obtención de datos de las observaciones meteorológicas en superficie se utilizan instrumentos de lectura directa e instrumentos registradores para las estaciones convencionales y sensores, datalogger, sistemas de comunicación y telemetría y sistema de alimentación eléctrica para las estaciones automáticas.

Tanto los instrumentos utilizados en las estaciones convencionales como aquellos que hacen parte de las estaciones automáticas son susceptibles de presentar daños o deterioro de sus partes que conllevan a lecturas erróneas, salida de funcionamiento del instrumento o de la estación.

- **Ausencia de observador**

En las estaciones meteorológicas convencionales las observaciones son realizadas por observadores voluntarios quienes realizan un papel fundamental en el proceso de obtención de la información. Un observador voluntario, es aquel que sin ser funcionario del IDEAM realiza las labores de observación y mantenimiento básico de una estación. Generalmente, los observadores tienen su lugar de residencia en las proximidades de la estación y se encargan de registrar los datos observados, acopiar los formularios de registro, cambiar oportunamente las gráficas de los instrumentos registradores y entregar a los técnicos del IDEAM la información en las visitas de inspección.

La estación puede perder a su observador por diversas circunstancias tales como problemas de orden público que obligan al observador a dejar su lugar de residencia o desistir de sus labores como observador voluntario, fallecimiento, traslado de vivienda, falta de disponibilidad de tiempo para realizar las observaciones o decisión propia de no continuar con la labor. Al no tener quien realice las observaciones meteorológicas y su registro la estación sale de funcionamiento.

El tiempo que la estación permanece fuera de operación depende de la efectividad en la búsqueda de un nuevo observador a quien se entrena y posteriormente inicia las actividades de la estación. En las zonas rurales donde se hace complejo encontrar a otra persona disponible en las cercanías a la estación, se puede presentar el caso de tener que suspender la misma.

1.4.3.3 Amenazas naturales

Si bien, las amenazas naturales no son las principales causantes de la salida de funcionamiento de una estación meteorológica, si existe la probabilidad que eventos de este tipo impacten negativamente la estación ocasionando daños que causen la interrupción en su normal operación. Además, el país posee una alta complejidad geológica debido a que es el resultado de la interacción de tres placas tectónicas principales y el territorio está caracterizado por cadenas montañosas jóvenes que favorecen la ocurrencia de sismos, erupciones volcánicas y movimientos en masa, estos últimos detonados por lluvias intensas, pendientes fuertes, materiales fracturados y meteorizados (SGC, 2019). Las principales amenazas están relacionadas con la actividad sísmica, fenómenos de remoción en masa, inundaciones y tormentas eléctricas.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 13 de 28

Dependiendo de la magnitud de los eventos se pueden presentar afectaciones en la infraestructura, en los instrumentos de medición y en general en la estación que ocasionen la salida de operación.

1.4.4 NIVEL DE IMPACTOS

En una estación meteorológica en condiciones normales de operación se observan y registran los parámetros meteorológicos bajo las siguientes características:

- Las estaciones son atendidas por observadores voluntarios quienes realizan las labores de observación meteorológica, registro de datos y mantenimiento básico de una estación. Las estaciones localizadas en los aeropuertos, son atendidas por funcionarios del IDEAM.
- Los instrumentos empleados para la observación, medición y/o registro funcionan correctamente bajo las condiciones de operación pre- establecidos.
- Periódicamente los técnicos del IDEAM realizan visitas a las estaciones con el fin de ayudar a garantizar la calidad de las observaciones, el correcto funcionamiento de los instrumentos y de la estación en general; así como también recopilar los datos registrados los cuales son llevadas a la oficina para su posterior procesamiento.

Sin embargo, existen factores atípicos los cuales pueden sacar de operación total o parcialmente una estación meteorológica, circunstancia en la cual es necesario actuar bajo los procedimientos descritos en el presente documento.

La materialización de una o varias amenazas puede tener diversas consecuencias en la operación normal de una estación y por lo tanto en la generación de información. La salida de operación de la estación puede ser:

- Salida parcial de funcionamiento de la estación
- Salida total de funcionamiento de la estación
- Suspensión total

1.4.4.1 Salida parcial de funcionamiento de la estación

Sucede cuando en una estación no es posible continuar con la captura y registro de datos de una o más variables, pero otras variables se siguen midiendo con normalidad. Esta situación se presenta de manera temporal mientras se da solución a las causas que propiciaron la interrupción en la recolección de los datos y se restablece la operación normal de la estación.

Esta situación se presenta principalmente cuando se presentan eventos que afectan específicamente alguno de los instrumentos de medición tales como hurto o daño. En estos casos, las causas son modificables en el mediano plazo y la estación restablece su funcionamiento normal tras la compra o mantenimiento de los instrumentos.

La interrupción en la toma de datos es temporal y para alguna o algunas de las variables lo cual genera ausencia de datos para el periodo durante el cual la estación sale de funcionamiento.

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 14 de 28

1.4.4.2 Salida total de funcionamiento de la estación

En este caso se interrumpe la toma de datos de la totalidad de las variables que se miden en la estación. Al igual que en el caso anterior esta situación es temporal mientras se da solución a las causas que propiciaron la interrupción en la recolección de los datos con el fin de restablecer el funcionamiento de la estación.

En casos como ausencia de observador o la ocurrencia de un evento de tipo natural de gran magnitud se puede presentar esta situación. Las causas son modificables en el mediano o largo plazo cuando la estación restablece su funcionamiento normal.

En el Catálogo Nacional de Estaciones, este estado se identifica como estación en mantenimiento ya que se encuentra en operación, pero temporalmente no registra datos automáticos o tomados por un observador por problemas en los equipos o como consecuencia de un siniestro

La interrupción en la toma de datos es temporal para todas las variables que se miden en la estación, como consecuencia se genera ausencia de datos para el periodo durante el cual la estación sale de funcionamiento.

1.4.4.3 Suspensión de la estación

En algunos casos no es posible dar solución a las causas que propician la salida de funcionamiento de la estación por lo tanto se debe recurrir a la suspensión definitiva de la misma con su posterior desmonte de equipos e infraestructura. En términos de generación de información, la estación no genera datos a partir de su suspensión, aunque se conservan los datos históricos los cuales son difundidos a través de los medios que el IDEAM determina. En el Catálogo Nacional de Estaciones, estas estaciones se identifican como suspendidas.

1.4.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS

A través de la interacción de los riesgos identificados para la operación de las estaciones y las posibles consecuencias que puede generar su materialización, es posible determinar la siguiente matriz de riesgos:

Tabla 6. Matriz de evaluación de riesgos

Escenario	Nivel de amenaza		Impacto		Riesgo	
	Valor	Categoría	Valor	Categoría	Valor	Categoría
Hurto de instrumentos	5	Frecuente	1-2	Leve - Moderado	5-10	Medio - Alto
Solicitud del predio	4	Probable	3	Moderado Grave	12	Medio - Alto
Orden público	3	Ocasional	2-3	Moderado - Grave	6-9	

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS					CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
						VERSIÓN: 2
						FECHA: 11/11/2021
						PÁGINA: 15 de 28 Medio - Alto

Daño de instrumentos	5	Frecuente	1-2	Leve-Moderado	5-10	Medio - Alto
Ausencia de observador	5	Probable	2-3	Moderado - Grave	10-15	Medio - Alto
Sismicidad	1	Improbable	2	Moderado	2	Bajo
Fenómenos de remoción en masa	2	Remota	2	Moderado	4	Medio
Tormentas eléctricas	2	Remota	1	Leve	3	Bajo

En la experiencia de la operación de la red se ha observado que los riesgos más frecuentes en materializarse están relacionados con el hurto, daño de instrumentos y ausencia de observador seguido por la solicitud del predio, situaciones de orden público y en menor incidencia los riesgos asociados a amenazas de tipo natural.

Las consecuencias para la operación de las estaciones son de leves a moderadas en el caso del hurto o daño de instrumentos teniendo en cuenta que esta situación se puede resolver en el corto o mediano plazo con el cambio o mantenimiento de los equipos.

La solicitud de predio y ausencia de observador son los riesgos que causan mayor suspensión definitiva de las estaciones seguida por situaciones de orden público.

Los riesgos de origen natural si bien al presentarse en una magnitud considerable pueden llegar a tener consecuencias graves en el funcionamiento de una estación, su ocurrencia en el tiempo es de ocasional a remota lo cual representa un riesgo de medio a bajo.

En todos los casos es importante llevar a cabo las acciones de prevención y atención determinadas por el IDEAM y relacionadas en el capítulo del plan operativo con el fin de minimizar la interrupción en la toma de datos y por lo tanto la generación de información.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 16 de 28

1.5 PLAN DE CONTINGENCIA

El plan operativo a seguir está basado en el análisis de riesgos presentado anteriormente y describe las acciones preventivas que se deben desarrollar con el fin de evitar que se manifieste el evento que ocasiona la interrupción en la operación de la estación meteorológica y las acciones correctivas a seguir en caso que el evento no se pueda prevenir y se manifieste. Incluye además los roles y responsabilidades en las acciones, y su estrategia de divulgación.

1.5.1 ROLES Y RESPONSABILIDADES

1.5.1.1 Observador voluntario

Los observadores voluntarios de las estaciones meteorológicas convencionales, son todas aquellas personas, a quienes se les encomiendan -no siendo funcionarios del IDEAM- las labores de observación y mantenimiento básico de una estación. Las responsabilidades del observador relacionadas directamente con la materialización de un riesgo son:

- Informar al IDEAM en caso de pérdida de los instrumentos registradores o la ocurrencia de un evento atípico que interrumpa el correcto funcionamiento de la estación para tomar las medidas pertinentes. El personal técnico del área operativa que maneja la estación es quien recibe la notificación y descripción de los eventos presentados y su magnitud por parte del observador.
- Anotar en los formularios cualquier daño que se haya producido en los instrumentos, la fecha en que ha ocurrido y dar aviso oportuno al IDEAM, si es posible.

Adicionalmente, las actividades de apoyo que realiza el observador en la estación meteorológica y que contribuyen al correcto funcionamiento de la misma y la continuidad en la toma de datos son las siguientes:

- Efectuar las observaciones meteorológicas con la debida precisión, sin interrupción, en la forma, períodos y horarios establecidos.
- Transcribir en forma exacta, clara y completa, las observaciones, en los formularios diarios y/o mensuales impresos para tal fin.
- Codificar y transmitir en forma horaria o diaria -según el caso- la información meteorológica si en la estación o en la cercanía de ella, existe el equipo de comunicaciones adecuado.
- Enviar a las oficinas del IDEAM la información original, recolectada en la estación, dentro de los cinco primeros días de cada mes, o entregarla a la persona encargada de acopiarla.
- Cambiar oportunamente las fajas (gráficas) de los instrumentos registradores y efectuar en ellas las “marcas de tiempo” en los casos establecidos.
- Limpiar alrededor de la estación y de los instrumentos registradores la acumulación de basura, hierba, barro o material acumulado para hacer una buena lectura.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 17 de 28

- Asegurarse que los instrumentos se encuentren nivelados, es decir en posición horizontal y que se pueda ver con facilidad para evitar error de paralelismo. Si presenta inclinación lo debe informar a los técnicos del IDEAM.
- Guardar adecuadamente la papelería y otros elementos de trabajo para evitar su pérdida o deterioro.

1.5.1.2 Técnicos

Los técnicos son aquellos funcionarios del IDEAM cuya misión es la de visitar con frecuencia las estaciones meteorológicas con el fin de ayudar a garantizar la calidad de las observaciones y el correcto funcionamiento de los instrumentos y de la estación en general. Las acciones específicas que desarrollan los técnicos tras la ocurrencia de uno de los riesgos priorizados son:

- Informar al Coordinador del Área Operativa o Jefe inmediato la calidad y los faltantes de los equipos instalados en las estaciones Meteorológicas y el desempeño de los instrumentos.
- Determinar la existencia de todos los errores instrumentales, de instalación, y otros defectos que se puedan presentar y tomar las medidas necesarias para corregirlos.
- Retirar y reemplazar los instrumentos y/o componentes que presenten fallas
- Retirar los instrumentos y/o componentes dañados y enviarlos al Grupo de Instrumentos y Metalmecánica o al Grupo de Automatización según corresponda para su reparación.
- Reportar y denunciar ante los organismos competentes de la jurisdicción, sobre el hurto, daño o deterioro de los instrumentos.

Las principales actividades de los técnicos en campo que contribuyen al buen funcionamiento de la estación son:

- Tomar los formatos de registro de las observaciones meteorológicas, para verificar la hora en que se toman los datos y verificar si corresponde a la hora oficial de observación.
- Verificar preliminarmente la calidad de la información meteorológica, descubrir y eliminar las fuentes de errores de observación.
- Tomar el dato realizado por el observador para determinar los posibles errores que se estén cometiendo en la lectura y dar la reinstrucción necesaria para aumentar los niveles de calidad y comprobar que las instrucciones dadas fueron entendidas y aplicadas correctamente.
- Registrar el estado de la estación y cualquier cambio que se haga o se presente en la misma.
- Comprobar que los observadores cumplen correctamente con las funciones asignadas.
- Dar el mantenimiento adecuado a las estructuras, al equipo y en general a la estación meteorológica.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 18 de 28

- Suministrar oportunamente la papelería requerida.
- Calibrar y patronar los equipos registradores o puesta a punto
- Describir en el Acta o en el formato de inspección las actividades realizadas durante la visita de operación y mantenimiento.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos e instrumentos que se encuentran instalados en las estaciones Meteorológicas.
- En los equipos que tengan registros gráficos cambiar los elementos de consumo periódico (graficas, recargue de tinta).
- Determinar los valores que se le deben pagar al observador por los datos suministrados, de acuerdo con las tarifas establecidas mediante acto administrativo del IDEAM.

1.5.1.3 Coordinador del área operativa

En cada área operativa existe un coordinador quien es el encargado de liderar todas las actividades administrativas y técnicas, así como también velar por el buen funcionamiento de la sede.

El coordinador del Área Operativa aparte de las funciones administrativas asignadas, tiene a cargo las siguientes actividades que contribuyen a mantener la operación normal de la red de estaciones y el registro continuo de datos observados:

- Coordinar las actividades técnicas administrativas y financieras para el funcionamiento de las instalaciones y las estaciones del Área Operativa.
- Coordinar con el Programa de Operación de Redes (hoy Grupo Planeación Operativa) el presupuesto, la operación, el mantenimiento, las mediciones, la captura y proceso de información de las estaciones ambientales a cargo del Área Operativa.
- Programar las comisiones de campo para la operación y mantenimiento de la red meteorológica asignada al Área Operativa.
- Elaborar los itinerarios modelos, de acuerdo con la ubicación de las estaciones de la red y las actividades programadas para cada una de ellas.
- Coordinar con el Grupo de Planeación Operativa la implementación y seguimiento a las estrategias de mejoramiento continuo para la operación de las estaciones, la sistematización de procedimientos, el pago de la información, la recolección, captura, proceso y envío de la información.
- Adelantar actividades de instalación y construcción de las de estaciones meteorológicas, en coordinación con el Programa de Operación de Redes.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 19 de 28

Una vez ocurra un evento atípico que deje fuera de funcionamiento parcial o total una estación meteorológica, el coordinador del área operativa tiene como responsabilidad:

- Reportar los siniestros al grupo de Recursos Físicos ocurridos por destrucciones de las estaciones por un evento natural o antrópico e informar al Grupo de Planeación Operativa.
- Solicitar a los técnicos que se desplacen al lugar de los hechos para evidenciar la ocurrencia del siniestro y colocar el denuncia ante las autoridades competentes.
- Enviar al Grupo de Recursos Físicos el denuncia y la documentación, soportes e inventarios de los equipos faltantes o siniestrados para efectos de la respectiva reclamación.
- Recibir las estaciones y/o equipos que hayan sido suministrados o restituidos por la aseguradora.
- Programar comisiones a los técnicos para que una vez se tenga conocimiento sobre la ausencia o el abandono de una estación, solicitud del predio o traslado de una estación, el técnico proceda a contactar un posible observador o trasladar la estación al sitio más cercano posible.
- Adelantar actividades de reparación de las de estaciones meteorológicas en coordinación con el Programa de Operación de Redes.

1.5.1.4 Coordinador del grupo de Planeación Operativa

El coordinador del grupo de planeación es el encargado de proyectar las actividades para la operación y el mantenimiento de toda la red meteorológica nacional

En general los roles y responsabilidades del coordinador del Grupo de Planeación Operativa son las siguientes:

- Proponer y formular métodos, procedimientos y programas de trabajo relacionados con la operación, construcción y mantenimiento de la Red de Estaciones Hidrológicas, Meteorológicas y ambientales del Instituto.
- Establecer el requerimiento presupuestal anual para el funcionamiento de la red de estaciones hidrológicas, meteorológicas y ambientales del IDEAM, atento al cronograma de actividades establecidas y a los convenios y contratos celebrados o a celebrarse.
- Proponer, orientar, supervisar y evaluar el desarrollo de las actividades de las Áreas Operativas relacionadas con la operación, construcción y mantenimiento de las estaciones
- Coordinar con otras dependencias del Instituto las actividades que se requieran para la instalación, operación y mantenimiento de estaciones meteorológicas .
- Proponer e implementar de acuerdo con las necesidades del servicio y los estándares internacionales, las normas y criterios de diseño, instalación, operación y mantenimiento de las estaciones de observaciones hidrológicas, meteorológicas y ambientales , así como para la compra de información.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 20 de 28

- Proponer y formular métodos, procedimientos y programas de trabajo relacionados con la operación y mantenimiento de la Red de Estaciones Hidrológicas, Meteorológicas y ambientales del Instituto y hacer el respectivo seguimiento a través del monitoreo permanente.
- Orientar y supervisar la actualización del Catálogo Nacional de Estaciones Hidrológicas, Meteorológicas y Ambientales del Instituto y levantar el inventario respectivo.
- Emitir conceptos técnicos y preparar pliegos de condiciones para la adquisición de equipos e instrumental hidrológicos, meteorológicos, ambientales y de comunicaciones.
- Supervisar y evaluar el proceso de homologación del instrumental hidrometeorológico y ambiental requerido en las estaciones de acuerdo con las normas internacionales y los planes y programas del Instituto.
- Preparar y proponer las tarifas que cobra el Instituto por la prestación de servicios de operación y mantenimiento de estaciones de la red hidrometeorológica y ambiental.
- Efectuar seguimiento a los métodos, procedimientos y programas de trabajo relacionados con la operación, construcción, instalación y mantenimiento de la Red de Estaciones Meteorológicas del Instituto.
- Revisar la aplicación de las normas y criterios de diseño, instalación, operación y mantenimiento de las estaciones con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares de la OMM.
- Elaborar el anteproyecto de presupuesto para la operación de la red de estaciones hidrológicas, meteorológicas y ambientales.
- Emitir conceptos técnicos y preparar pliegos de condiciones para la adquisición de equipos e instrumental, meteorológico, y de comunicaciones.
- Proponer y desarrollar programas y estrategias que faciliten la articulación de las actividades del Grupo de operación de Redes Ambientales a Nivel Nacional.
- Dictar conferencias y seminarios a organismos que los soliciten y a los funcionarios cuando se realicen cursos de adiestramiento e instrucción.
- Orientar la ejecución de las actividades técnicas de los convenios y contratos para la operación y mantenimiento de estaciones hidrológicas, meteorológicas y ambientales que presta el Instituto.
- Rendir los informes que le sean solicitados y los que normalmente deban presentarse sobre la operación de la red de estaciones y demás actividades realizadas por el grupo.
- Consolidar la programación y ejercer la supervisión y el control de las visitas técnicas a las estaciones meteorológicas de todo el país.
- Ante la ocurrencia de un siniestro o evento que saque de funcionamiento una estación, el coordinador del grupo de planeación operativa es el encargado de tramitar los requerimientos enviados por las Áreas operativas.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 21 de 28

1.5.2 PLAN OPERATIVO

El plan operativo establece las acciones de atención en caso de la materialización de los riesgos evaluados, así mismo, presenta los procedimientos establecidos en el IDEAM relacionados con la atención del evento.

El IDEAM cuenta con un seguro a nivel nacional para proteger los bienes del estado en caso de un siniestro, daño o pérdida de equipos o instrumental. Las acciones a seguir en caso de ocurrencia de alguno de los riesgos analizados se presentan a continuación.

1.5.2.1 Hurto de equipos

El hurto de equipos es tratado como un siniestro y en caso de presentarse las acciones a seguir para su manejo, atención, trámite e indemnización están definidas mediante el procedimiento incluido en el Sistema de Gestión de Calidad como “trámite de siniestros” (A-SA-P003).

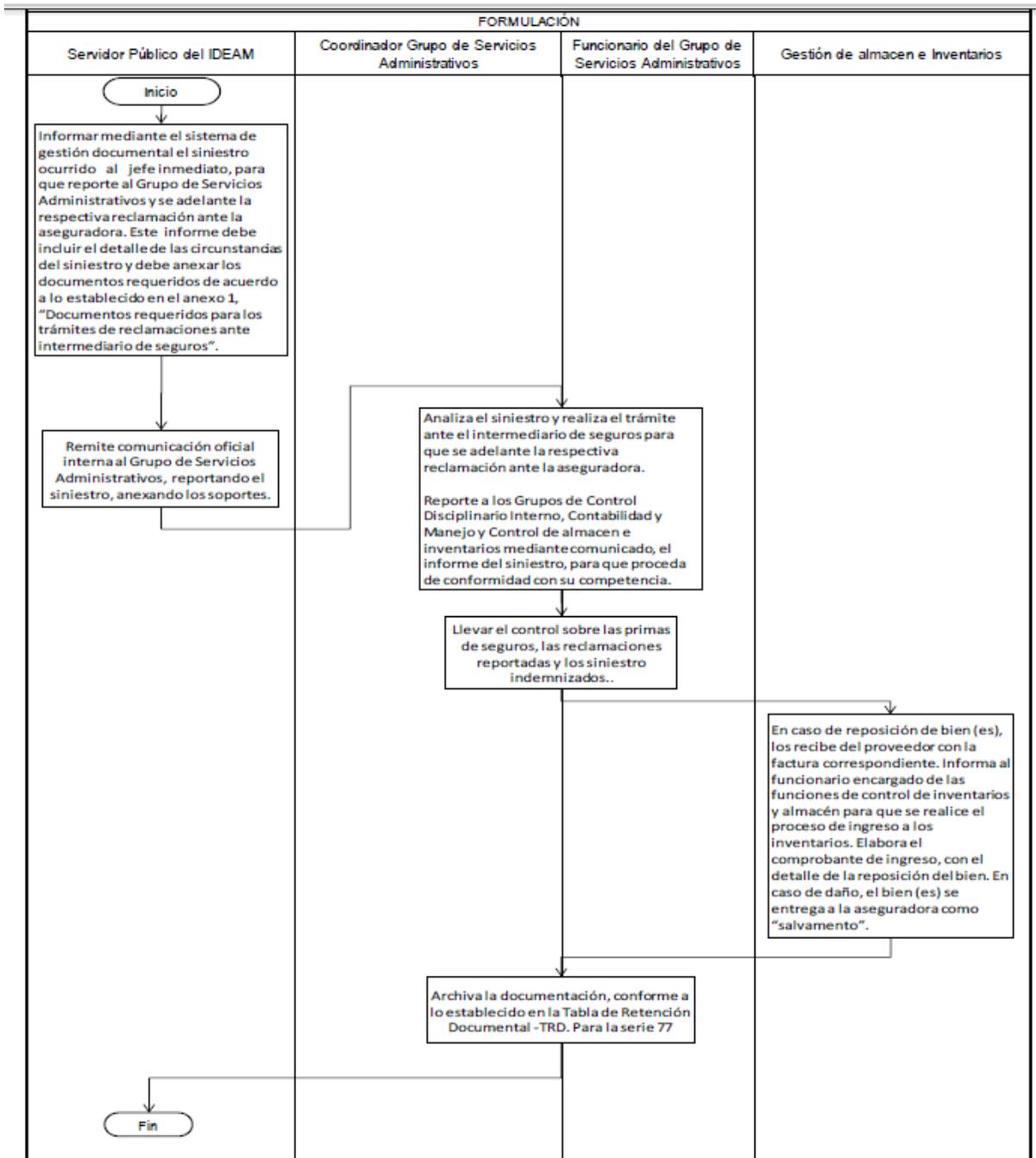
El procedimiento a seguir en caso de hurto parcial o total de los equipos de una estación es el siguiente:

- La notificación del hurto de los equipos la hace el observador directamente al área operativa
- El área operativa denuncia ante las autoridades competentes el hurto.
- Si el equipo faltante está disponible en el almacén, el área operativa hace la solicitud y reposición en la siguiente visita a la estación.
- El técnico mediante visita a la estación evidencia los elementos faltantes, realiza registro fotográfico y los registra en la hoja de inspección.
- El Coordinador del Área Operativa reporta el siniestro al Grupo de Recursos Físicos y aporta el Denuncio ante autoridad competente, anexa copia del inventario del instrumental faltante y documentos solicitados por el respectivo procedimiento “Trámite de siniestros” (A-SA-P003)
- El grupo de Recursos Físicos hace la solicitud de reclamación ante la aseguradora y el seguimiento al trámite.
- Una vez la aseguradora haya informado la restitución de los equipos o instrumental, el Almacén o grupo de inventarios lo plaquetera y lo envía al Área Operativa para su reinstalación (para los casos en los cuales no se haya hecho aún la reposición). Si ya se ha hecho la reposición, se mantiene el equipo o instrumental en almacén.
- El coordinador del área operativa tramita solicitud de comisión al funcionario para que instale el instrumental reposicionado.

El flujograma de la Figura 1 corresponde al procedimiento de trámite de siniestros definido por el IDEAM.

	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 22 de 28

Figura 1. Flujograma procedimiento trámite de siniestros



Fuente. IDEAM. Procedimiento trámite de siniestros. A-SA-P003

 IDEAM <small>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</small>	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 23 de 28

1.5.2.2 Solicitud del predio

Para los casos en los que el propietario del terreno donde se encuentra la estación decide retirar el permiso que ha concedido al IDEAM para emplazar allí la estación y permitir su operación y mantenimiento, se procede a través de las siguientes acciones:

- La notificación de la solicitud del predio la hace directamente el propietario al área operativa.
- El área operativa determina el plazo en el cual se hará la desinstalación de la estación teniendo en cuenta los requerimientos del propietario del predio.
- El coordinador del área Operativa tramita la solicitud de comisión al funcionario para que desinstale el instrumental y retire la estación del predio.
- En campo, el técnico localiza otro sitio posible para la reubicación de la estación, realiza el trámite de autorización con el dueño del predio, toma datos de campo e informa al coordinador del Área Operativa la viabilidad del nuevo terreno para la localización de la estación.
- El coordinador del Área Operativa notifica al Grupo de Planeación Operativa y a la Subdirección de Meteorología el nuevo sitio seleccionado y sus condiciones.
- Planeación Operativa y la Subdirección de Meteorología evalúan la viabilidad para el traslado al sitio propuesto teniendo en cuenta aspectos técnicos y los recursos administrativos necesarios.
- Si el concepto de traslado de la estación es favorable, el coordinador del área operativa tramita la solicitud de comisión al técnico para que reinstale la estación.

1.5.2.3 Orden público

Cuando se presentan situaciones de orden público que afectan las zonas en las que se encuentran las estaciones, por la naturaleza y complejidad de la situación no es posible atender el imprevisto de forma inmediata por lo que se debe actuar con prudencia teniendo en cuenta lo siguiente:

- El Técnico del Área Operativa, procede a asegurar los equipos si es posible.
- Se mantiene comunicación con el observador para verificar estado de la situación y posibles fechas de visita
- Se informa al coordinador para proyectar fechas de la comisión.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 24 de 28

1.5.2.4 Daño de instrumentos

- La notificación del daño de instrumentos puede ser hecha por el observador al área operativa o verificada por el técnico en comisión. Si es posible, el técnico en la visita procede a repararlo o sustituirlo por otro.
- En caso de no repararse en campo se procede a retirar y entregar el instrumento al Almacén del Área Operativa para que sea enviado a reparación con el Grupo de Instrumentos y Metalmecánica o el Grupo de Automatización según corresponda.
- Una vez reparado y calibrado el instrumento se regresa al almacén y posteriormente por parte del Area Operativa y/o el Grupo de Automatización se realiza comisión para instalar el instrumental reparado.

1.5.2.5 Ausencia de observador

Si la ausencia es parcial, se le recomienda al Observador Voluntario que designe un encargado temporal para continuar con las lecturas y de la instrucción respectiva.

Si la ausencia es definitiva, el técnico del Área Operativa, una vez en comisión, procede a buscar otro observador y a entrenarlo en el manejo de la estación, en la toma de las lecturas y su respectivo registro en el diario de observaciones.

1.5.2.6 Sismicidad, Fenómenos de remoción en masa o tormentas eléctricas

Las amenazas de tipo natural de acuerdo a su magnitud pueden causar daños considerables que ocasionen la destrucción total o parcial de la estación, en cualquiera de los casos, el proceso para dar la solución y poner en funcionamiento nuevamente la estación inicia en el área operativa de ocurrencia del evento y luego se traslada a otras áreas del IDEAM como se describe a continuación:

- El observador notifica al área operativa la ocurrencia del evento y su afectación a la estación. El área operativa brinda recomendaciones de seguridad para salvaguardar la integridad física del observador.
- El área operativa reporta ante las autoridades competentes el siniestro.
- El técnico mediante visita a la estación evidencia la afectación por el siniestro presentado, realiza registro fotográfico y deja evidencia en la hoja de inspección del evento ocurrido y sus efectos.
- El área operativa evalúa la magnitud del daño y la viabilidad de continuar con la estación en la misma localización o la necesidad de su reubicación.
- En caso de que se requiera la reubicación de la estación se procede a través de las acciones determinadas a partir del paso 3 del numeral 1.5.2.2 “solicitud del predio”

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 25 de 28

- El Coordinador del Área Operativa reporta el siniestro al Grupo de Recursos Físicos y aporta el Denuncio ante autoridad competente, y los documentos solicitados por el respectivo procedimiento “Trámite de siniestros”
- El grupo de Recursos Físicos hace la solicitud de reclamación ante la aseguradora y el seguimiento al trámite.
- Una vez la aseguradora haya informado la restitución de los equipos o instrumental, el Almacén o grupo de inventarios lo plaquetea y lo envía al Área Operativa para su instalación.
- El coordinador del área operativa tramita solicitud de comisión al técnico para que verifique la reposición de instrumentos y realice el acta de recibo y puesta en funcionamiento.

1.5.3 PLAN INFORMATIVO

Actualmente, en caso de presentarse eventos que impactan las estaciones se están desarrollando las acciones descritas en el presente plan de contingencia. Sin embargo, se da a conocer el análisis de riesgos a todo el personal involucrado en la operación y mantenimiento de la red de estaciones meteorológicas y reforzar el conocimiento de las generalidades, mecanismos y estrategias del plan operativo en caso de la materialización de los riesgos.

Dentro del IDEAM el área responsable de esta divulgación es planeación operativa a través de la cual se dará a conocer el plan a cada una de las áreas operativas y a su vez estas lo difundirán a su personal y a los observadores voluntarios.

Otros documentos que se deben tener en cuenta son aquellos que apoyan la correcta operación y mantenimiento de la red de estaciones meteorológicas y por lo tanto contienen acciones cotidianas que apoyan el correcto desarrollo de los procesos evitando que se presenten situaciones extremas las cuales dejen fuera de funcionamiento una estación. Dentro de estos documentos se incluyen:

- Manual del observador
- Guía para la Operación y Mantenimiento de las Estaciones Meteorológicas convencionales

Los procedimientos directamente relacionados con las acciones a seguir en caso de salida de funcionamiento de una estación son:

- Trámite de siniestros”. Código (A-SA-P003).

1.5.3.1 Directorio de contactos

Con el fin de facilitar la comunicación, cada una de las áreas operativas debe contar con un directorio actualizado y de fácil acceso en el cual se incluyan los contactos de los observadores voluntarios de la zona de influencia, técnicos de campo y los contactos de los organismos de atención de emergencias.

Así mismo, cuando los funcionarios realizan las visitas a campo es importante llevar consigo los contactos de la oficina sede del área operativa y los observadores voluntarios.

A continuación en la Tabla 7 se muestran los principales contactos de las áreas operativas y el grupo de planeación operativa

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 26 de 28

Tabla 7. Directorio de contactos

Dependencia	Ciudad sede	Teléfonos de contacto
Área operativa 1	Medellín	(4) 416 1667 / (4) 250 1190 / 320 8409842 / 320 840 9852
Área operativa 2	Barranquilla	(5) 360 5746 / (5) 349 9342 5 (5) 349 9343 / 320 841 2354 320 841 2360
Área operativa 3	Villavicencio	(6) 862 7652 (6) 861 0471 / 320 841 2369 / 320 841 2375
Área operativa 4	Neiva	(8) 872 1080 / (8) 871 6712 / (8) 871 8872 / 320 840 9873 / 320 841 1069
Área operativa 5	Santa Marta	(5) 430 6674 / (5) 430 6766 / (5) 430 7016 / 320 841 1079 / 320 841 1088
Área operativa 6	Duitama	320 841 1138 / 320 841 2343 / 320 841 2349
Área operativa 7	Pasto	(2) 731 3659 / (2) 731 4419 / (2) 731 3752 320 841 1095 / 320 841 1106
Área operativa 8	Bucaramanga	(7) 635 8498 / (7) 632 1934 / 320 841 1117 / 320 841 1260
Área operativa 9	Cali	(2) 654 4636 / (2) 665 6058 / 320 841 1130 / 320 841 1136
Área operativa 10	Ibagué	(8) 265 4990 320 841 2623 / 320 841 2330
Área operativa 11	Bogotá	(1) 352 7160 ext 1530
Coordinación grupo de Planeación Operativa	Bogotá	(1) 352 7160 ext 1534

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS</p>	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 27 de 28

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Guía metodológica de la operación estadística variables meteorológicas
- Tramite de siniestros
- Manual del Observador Meteorológico
- Guía para la Operación y Mantenimiento de las Estaciones Meteorológicas convencionales
- Manual para el control de calidad de los datos meteorológicos en la preverificación, captura y verificación
- Guía para el emplazamiento de las estaciones meteorológicas

- Procedimiento para la generación de datos meteorológicos de las estaciones convencionales

- Procedimiento para el análisis de las necesidades de los usuarios de la operación estadística variables meteorológicas
- Procedimiento para la construcción, revisión y rediseño de los instrumentos de recolección de variables meteorológicas

3. BIBLIOGRAFÍA

ICONTEC, 2011. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000 Gestión del riesgo principios y directrices.

IDEAM, 2005. Atlas Climatológico de Colombia. Bogotá D. C. Imprenta nacional de Colombia. Bogotá

IDEAM, 2019. Metodología de la operación estadística variables meteorológicas. Bogotá.

IDEAM, 2018. Procedimiento trámite de siniestros.

IDEAM, 2001. Manual del Observador Meteorológico. Bogotá.

Organización Meteorológica Mundial - OMM. 1992. Vocabulario meteorológico internacional. WMO/OMM/BMO - No. 182

República de Colombia, Gobierno Nacional, 2012. 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.

Servicio Geológico Colombiano –SGC. <https://www2.sgc.gov.co/Paginas/servicio-geologico-colombiano.aspx>. Recuperado el 26 de Marzo de 2019.

Unidad Nacional para La Gestión del Riesgo de Desastres. <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/>. Recuperado el 26 de Marzo de 2019.

 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	PLAN DE CONTINGENCIA PARA ESTACIONES METEOROLÓGICAS	CÓDIGO: M-GDI-M-PL001
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 11/11/2021
		PÁGINA: 28 de 28

4. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción
1	18/11/2019	Elaboración del documento
2	11/11/2021	Inclusión de aspectos relacionados con las estaciones meteorológicas automáticas

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
<p>Claudia Patricia Rodríguez Contratista Subdirección de Meteorología</p> <p>Henry Arturo Romero Coordinador Grupo de Planeación Operativa Subdirección de Hidrología</p>	<p>Eliana Katherine Fonseca Coordinadora grupo de Gestión de Datos y Red Meteorológica Subdirección de Meteorología</p>	<p>Hugo Armando Saavedra Subdirector Subdirección de Meteorología</p>