



**RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA EJECUTIVA
N° 116-2022-SENAMHI/PREJ**

Lima, 28 de octubre de 2022

VISTOS:

La Nota de Elevación N° D000255-2022-SENAMHI-DMA de fecha 6 de octubre de 2022, de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica; y el Memorando N° D000462-2022-SENAMHI-OPP de fecha 12 de octubre de 2022, de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, modificada por la Ley N° 27188, establece que el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI es un organismo público descentralizado, con personería jurídica de derecho público interno y autonomía técnica, administrativa y económica, dentro de los límites del ordenamiento legal del Sector Público;

Que, mediante la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, se adscribe a la referida Entidad, como organismo público executor, al Ministerio del Ambiente - MINAM;

Que, de conformidad con el artículo 2 de la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, el SENAMHI tiene por finalidad planificar, organizar, coordinar, normar, dirigir y supervisar las actividades meteorológicas, hidrológicas y conexas, mediante la investigación científica, la realización de estudios y proyectos y la prestación de servicios en materias de su competencia;

Que, por su parte, el literal n) del artículo 4 de la referida Ley N° 24031, precisa que *“El SENAMHI queda encargado de organizar, normar y promover un sistema de vigilancia atmosférica del país, a fin de preservar los peligros de la contaminación ambiental”*;

Que, particularmente, el numeral 3 del artículo 4 del Reglamento de la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-85-AE, señala que es objetivo del SENAMHI, la preservación del medio ambiente atmosférico mediante una vigilancia permanente de las condiciones meteorológicas que pueda favorecer la contaminación general de aire, detectando cualquier cambio en la composición de la atmósfera y sus posibles efectos sobre el clima;

Que, el artículo 49 del Reglamento de Organización y Funciones del SENAMHI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, precisa que la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica *“Es el órgano de línea responsable de conducir, normar, formular, proponer y ejecutar planes, programas, proyectos, estudios e investigaciones en el área de la meteorología; así como realizar el monitoreo y pronóstico de los fenómenos meteorológicos en el corto plazo; el monitoreo y pronóstico del clima y el desarrollo de escenarios del Cambio Climático. Su labor incluye el pronóstico numérico operativo y la evaluación y monitoreo de las variables atmosféricas y la vigilancia permanente de las condiciones meteorológicas que puedan favorecer la contaminación del aire. Depende jerárquicamente de la Presidencia Ejecutiva”*;

Que, el artículo 58 del referido Reglamento, señala que *“La Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico es la encargada de realizar la vigilancia del medio ambiente atmosférico. Realiza estudios e investigaciones del impacto del comportamiento atmosférico sobre la calidad del aire, radiación solar y las variables de la vigilancia de la atmósfera global. Depende jerárquicamente de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica”*. Asimismo, el literal d) del artículo 59 del referido dispositivo legal, precisa que es función de la Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico, proponer, coordinar y ejecutar con los Órganos de la entidad y otras instituciones competentes, los estudios del impacto del comportamiento atmosférico sobre la calidad del aire, con fines de pronóstico;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 228-2019-MINAM, se aprobaron los Lineamientos para el Sector Ambiental ante la ocurrencia de incendios en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, con el objeto de organizar, orientar y articular la actuación del sector Ambiental ante la ocurrencia de incendios en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, en los que se requiera la participación directa y la ejecución de acciones conjuntas de respuesta inmediata, por parte de los órganos de línea del MINAM y sus entidades públicas adscritas, en el marco de sus respectivas competencias, incluyendo la participación del Centro de Operaciones de Emergencia en el Sector Ambiental – COE Ambiental;

Que, el numeral V. de los referidos Lineamientos, identifica a los órganos de línea del MINAM y a las entidades públicas adscritas con competencia para desarrollar acciones dirigidas a la atención de incendios, que generen un riesgo significativo para la calidad del ambiente y la salud de la población, dentro de los cuales se encuentra el SENAMHI, encargado de realizar la evaluación y el monitoreo de las variables atmosféricas a través de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, así como de la vigilancia de las condiciones meteorológicas que puedan favorecer la contaminación del aire como consecuencia de los incendios en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao;

Que, mediante Nota de Elevación N° D000255-2022-SENAMHI-DMA de fecha 6 de octubre de 2022, la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica remite el Informe Técnico N° D000038-2022-SENAMHI-SEA de la Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico, a través del cual informa que en atención a sus funciones elaboró la propuesta de Procedimiento de Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la ocurrencia de incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao, con el objeto de realizar la vigilancia de las condiciones meteorológicas que puedan favorecer la contaminación del aire como consecuencia de los incendios con código igual o mayor a 3; por lo que, recomienda continuar con los tramites de aprobación correspondiente;

Que, a través del Memorando N° D000462-2022-SENAMHI-OPP de fecha 12 de octubre de 2022, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto remite el Informe N° D000053-2022-SENAMHI-UM de la Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad, a través del cual emite opinión favorable respecto a la aprobación del Procedimiento de Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la ocurrencia de incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao PR-DMA-004 – Versión 01;

Que, teniendo en consideración las normas y documentos antes citados, resulta necesario emitir el acto correspondiente mediante el cual se aprueba el Procedimiento de Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la ocurrencia de incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao PR-DMA-004 – Versión 01;

Con el visado del Gerente General (e), de la Directora de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, de la Directora de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, y del Director de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, su modificatoria Ley N° 27188; su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 005-85-AE; el Reglamento de Organización y Funciones del SENAMHI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM; y la Directiva N° 001-SENAMHI/PREJ denominada “Formulación, trámite, aprobación y difusión de los Documentos de Gestión Interna del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI”, modificada mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 098-2022-SENAMHI/PREJ.

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar el Procedimiento de Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la ocurrencia de incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao PR-DMA-004 – Versión 01, que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Web Institucional del SENAMHI (www.senamhi.gob.pe).

Regístrese y comuníquese

GUILLERMO ANTONIO BAIGORRIA PAZ
Presidente Ejecutivo
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
del Perú – SENAMHI



VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO

Procedimiento: PR-DMA-004

Versión: 01

**SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO
- DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
ATMOSFÉRICA**

<p>Elaborado por:</p> <p>Gabriela Teófila Rosas Benancio Directora Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica Dueño del proceso</p> <p>Roy Antonio Garay Saravia Subdirector Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico</p> <p>José Abel Espinoza Guillen Analista en Modelamiento Ambiental Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico</p>	<p>Firma:</p>
<p>Revisado por:</p> <p>Sonia del Carmen Huamán Lozano Directora Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad</p> <p>Laiter Luis García Tueros Director Oficina de Asesoría Jurídica</p>	<p>Firma:</p>

Aprobado por:

Jersson Raul Aliaga Elescano
Gerente General
Gerencia General

Guillermo Antonio Baigorria Paz
Presidente Ejecutivo
Presidencia Ejecutiva

Firma:

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	3 de 14

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	4
2.	ALCANCE	4
3.	BASE LEGAL.....	4
4.	DEFINICIONES Y SIGLAS.....	5
5.	RESPONSABILIDADES	6
6.	GENERALIDADES	7
7.	DESARROLLO	9
8.	REGISTROS.....	14
9.	TABLA HISTÓRICA DE CAMBIOS	14

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	4 de 14

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la ocurrencia de Incendios¹ con código igual o mayor a 3 en el Área Metropolitana de Lima y Callao.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de aplicación y cumplimiento obligatorio para los funcionarios y servidores/as que intervienen en la Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la Ocurrencia de Incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao, comprende a la Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Unidad Funcional Operativa de Comunicaciones, Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico, Subdirección de Predicción Meteorológica y Subdirección de Modelamiento Numérico de la Atmósfera de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica.

3. BASE LEGAL

- 3.1. Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, modificado por la Ley N° 27188.
- 3.2. Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- 3.3. Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- 3.4. Decreto Supremo N° 005-85-AE, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, y su modificatoria.
- 3.5. Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI.
- 3.6. Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire.
- 3.7. Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM, que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire.
- 3.8. Decreto Supremo N° 023-2021-MINAM, que aprueba la Política Nacional del Ambiente al 2030.
- 3.9. Resolución Ministerial N° 296-2013-MINAM, que crea y activa de forma permanente el Centro de Operaciones de Emergencia del Sector Ambiental (COE-Ambiental).
- 3.10. Resolución Ministerial N° 059-2015-PCM, Lineamientos para la Organización y Funcionamiento de los Centros de Operaciones de Emergencia - COE.
- 3.11. Resolución Ministerial N° 228-2019-MINAM, que aprueban los "Lineamientos para el Sector Ambiental ante la ocurrencia de incendios en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao".

¹ Entiéndase, en adelante, como incendios a los incendios urbanos, industriales, forestales y en el transporte

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	5 de 14

4. DEFINICIONES Y SIGLAS

4.1. ANKA

Super servidor de alto rendimiento del SENAMHI

4.2. CGBVP

Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú

4.3. COEN

Centro de Operaciones de Emergencia Nacional

4.4. COE Ambiental

Centro de Operaciones de Emergencia del Sector Ambiental

4.5. DGCA

Dirección General de Calidad Ambiental

4.6. DMA

Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica

4.7. Fuego

Reacción química que consiste en la oxidación violenta del material combustible al contacto con el oxígeno del aire. Se manifiesta con el desprendimiento de energía luminosa, calorífica, emisión de humos y gases.

4.8. GG

Gerencia General

4.9. Incendio

Fuego no controlado y de grandes proporciones que puede presentarse de manera súbita o gradual. Por lo general produce daños materiales, lesiones o pérdida de vidas humanas y deterioro del ambiente.

4.10. MINAM

Ministerio del Ambiente

4.11. SEA

Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico

4.12. SPM

Subdirección de Predicción Meteorológica.

4.13. SMN

Subdirección de Modelamiento Numérico de la Atmósfera.

4.14. OTI

Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

4.15. UFC

Unidad Funcional Operativa de Comunicaciones

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	6 de 14

4.16. PM_{2.5}

Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica (DMA)

5.1.1. Gestionar las actividades durante la Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la Ocurrencia de incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao.

5.2. Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico (SEA)

5.2.1. Realizar una revisión horaria de la operatividad del aplicativo de extracción de datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL).

5.2.2. En caso de detectar problemas con el aplicativo de extracción de datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL), comunicar a la SMN para el soporte respectivo.

5.2.3. Extraer las coordenadas geográficas del incendio, con código igual o mayor a 3, del portal institucional del CGBVP.

5.2.4. Extraer los datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL).

5.2.5. Modelar la dispersión del contaminante PM_{2.5}.

5.2.6. Elaborar el mapa final de la pluma de dispersión del PM_{2.5}.

5.2.7. Elaborar y consensuar el borrador del Aviso Ambiental ante la Ocurrencia de Incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao (en adelante, Aviso Ambiental).

5.3. Subdirección de Predicción Meteorológica (SPM)

5.3.1. Comunicar al SENAMHI, a través de los especialistas de la SPM, que participan de manera activa en el COEN y en el servicio de pronóstico diario, la ocurrencia de un incendio en el Área Metropolitana de Lima y Callao.

5.3.2. Elaborar un reporte de las condiciones meteorológicas del momento y su perspectiva en la zona donde está ocurriendo el incendio.

5.4. Subdirección de Modelamiento Numérico de la Atmósfera (SMN)

5.4.1. Garantizar la operatividad de los modelos meteorológicos para la generación de los datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL).

5.4.2. Almacenar una copia de respaldo de los datos (.WRFOUT).

5.4.3. Almacenar una copia de seguridad del aplicativo de extracción de datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL).

5.5. Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación (OTI)

5.5.1. Garantizar la operatividad de los servidores de alto rendimiento, en donde se encuentran instalados los modelos meteorológicos y los aplicativos para la generación y extracción de los datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL), ubicados en el centro de datos del SENAMHI.

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	7 de 14

5.5.2. Gestionar oportunamente con la Unidad de Abastecimiento el servicio de internet para la sede central, con la finalidad de garantizar el mencionado servicio.

5.6. Unidad Funcional Operativa de Comunicaciones (UFC)

5.6.1. Publicar el reporte de las condiciones meteorológicas como post y el Aviso Ambiental en el Portal Institucional y en las redes sociales del SENAMHI.

5.7. Unidad de Abastecimiento

5.7.1. Gestionar el suministro continuo de la energía eléctrica para los servidores de alto rendimiento del SENAMHI.

6. GENERALIDADES

De conformidad con lo señalado en la “Tabla N° 1 - Actores del Sector Ambiental involucrados en la atención de incendios” de los “Lineamientos para el Sector Ambiental ante la ocurrencia de incendios en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao” aprobado mediante Resolución Ministerial N° 228-2019-MINAM, el SENAMHI es la “Entidad encargada de realizar la evaluación y el monitoreo de las variables atmosféricas, a través de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica (en adelante, **DMA**), así como la vigilancia de las condiciones meteorológicas que pueden favorecer la contaminación del aire como consecuencia de los incendios.”

Asimismo, según lo establecido en el literal d) del artículo 59 del Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, la SEA tiene como función “Proponer, coordinar y ejecutar y con los Órganos de la entidad y otras instituciones competentes, los estudios del impacto del comportamiento atmosférico sobre la calidad del aire, con fines de pronóstico”.

Por lo que, ante la ocurrencia de un incendio con riesgo significativo para la calidad del ambiente y la salud de la población (con un código mayor o igual a 3), el SENAMHI realiza la predicción de las concentraciones de contaminantes, delimitando las posibles áreas de afectación mediante simulaciones, dando cumplimiento así al objetivo de la evaluación y el monitoreo de las variables atmosféricas, que consiste en determinar las condiciones meteorológicas que contribuyen a la dispersión de los contaminantes en el aire, así como la tendencia que estas presentan en la zona del incendio.

Para realizar la predicción de las concentraciones de contaminantes resulta importante precisar que el modelo utilizado está limitado a zonas lejanas al mar o no muy complejas con respecto al terreno, por lo que es recomendable su uso en distritos de la zona centro de Lima Metropolitana; sin perjuicio de ello, el modelo utilizado resulta ser una herramienta confiable y útil en la demarcación de áreas afectadas por incendios.

Finalmente, el SENAMHI publica un Aviso Ambiental ante la Ocurrencia de Incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao en un plazo máximo de dos (2) horas de recibida la comunicación de la DGCA y/o COEN y/o COE Ambiental y/o CGBVP informando que se trata de un incendio de riesgo significativo (con un código mayor o igual a 3).

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	8 de 14

6.1. Clasificación de tipos de incendios:

a) Incendios urbanos:

Destrucción parcial o total de instalaciones, casas o edificios en donde existen concentraciones humanas.

b) Incendios industriales:

Son incendios que pueden presentarse de forma súbita o gradual en instalaciones o industrias en donde se utilizan, producen, transportan o almacenan sustancias químicas y materiales combustibles o inflamables.

c) Incendios forestales:

Son incendios que se presentan en áreas cubiertas de vegetación, como árboles, matorrales y malezas.

d) Incendios en el transporte:

Son incendios que pueden producirse en vehículos o unidades de transporte durante el traslado de personas, bienes o productos.

6.2. Clasificación de magnitudes de incendios

Según la clasificación de magnitudes de incendios², del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), existen 7 códigos para identificar el grado de un incendio:

- a) Código 0: Amago de Incendio.
- b) Código 1: Incendio.
- c) Código 2: Incendio requiere apoyo.
- d) Código 3: Incendio de medianas proporciones.
- e) Código 4: Incendio de medianas proporciones en situación de propagación.
- f) Código 5: Incendio de grandes proporciones.
- g) Código 6: Incendio masivo, fuera de control, de gran magnitud.

6.3. Causas de los incendios

6.3.1. Causas de los incendios urbanos

Los incendios urbanos se deben principalmente a cortocircuitos ocasionados por instalaciones defectuosas, sobrecargas o falta de mantenimiento a los sistemas eléctricos. Adicionalmente, la operación inadecuada de aparatos electrodomésticos, falta de precaución en el uso de velas, anafres y el manejo inadecuado de sustancias peligrosas son causas de incendios^{3,4}. También pueden intervenir los fenómenos naturales y los de tipo intencional.

² CGBVP-GES-005 Procedimiento Operativo Estándar. Codificación de emergencia

³ House fire injury prevention update. Part I. A review of risk factors for fatal and non-fatal house fire injury:
<https://injuryprevention.bmj.com/content/injuryprev/5/2/145.full.pdf>

⁴ Residential fire related deaths and injuries among children: fireplay, smoke alarms, and prevention:
<https://injuryprevention.bmj.com/content/injuryprev/8/2/128.full.pdf>

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	9 de 14

6.3.2. Causas de los incendios industriales

Los incendios industriales se pueden producir por incendios eléctricos, fricción, chispas mecánicas, cigarrillos, fósforos, líquidos inflamables, falta de orden y aseo, llamas abiertas, corte y soldadura y superficies calientes⁵.

6.3.3. Causas de los incendios forestales

Los incendios forestales se pueden producir por causas naturales y antrópicas. Dentro de las causas naturales tenemos la caída de rayos o erupciones volcánicas, el aumento de temperatura del aire y la disminución de la humedad relativa del ambiente. Por otra parte, dentro de las causas antrópicas tenemos la disposición inadecuada de colillas de cigarro y de objetos de vidrio, el mal manejo de fogatas, las quemaduras de campos agrícolas y la irresponsabilidad de las personas⁶.

6.3.4. Causas de los incendios en transporte

Los incendios en transporte se pueden producir por accidente de tránsito, el mantenimiento inadecuado del vehículo, la incorrecta distribución de la carga, mal estado de la carga que se transporta, ruptura o fuga en la cisterna, negligencia durante la carga o descarga⁷.

7. DESARROLLO

7.1 Requisitos de inicio del procedimiento

Descripción del requisito	Fuente
1. Correo electrónico al SENAMHI, comunicando el desarrollo de un incendio de riesgo significativo.	1. MINAM - DGCA
2. Comunicación mediante un canal electrónico (llamada telefónica y/o WhatsApp), a la DMA, SEA y SPM, sobre la ocurrencia de un incendio de código igual o mayor a 3.	2. COEN - COE Ambiental
3. Comunicación mediante un canal electrónico (llamada telefónica y/o WhatsApp), a la SEA, sobre la ocurrencia de un incendio con código mayor o igual a 3.	3. CGBVP
4. Reportes periodísticos televisivos, radiales u otros medios de comunicación.	4. Medios de prensa

7.2 Proceso relacionado

Todos los procesos relacionados con la Vigilancia Ambiental Atmosférica ante la Ocurrencia de Incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao, identificados en el inventario de procesos vigente.

⁵ Industrial fires – An Overview: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:962537/FULLTEXT01.pdf>

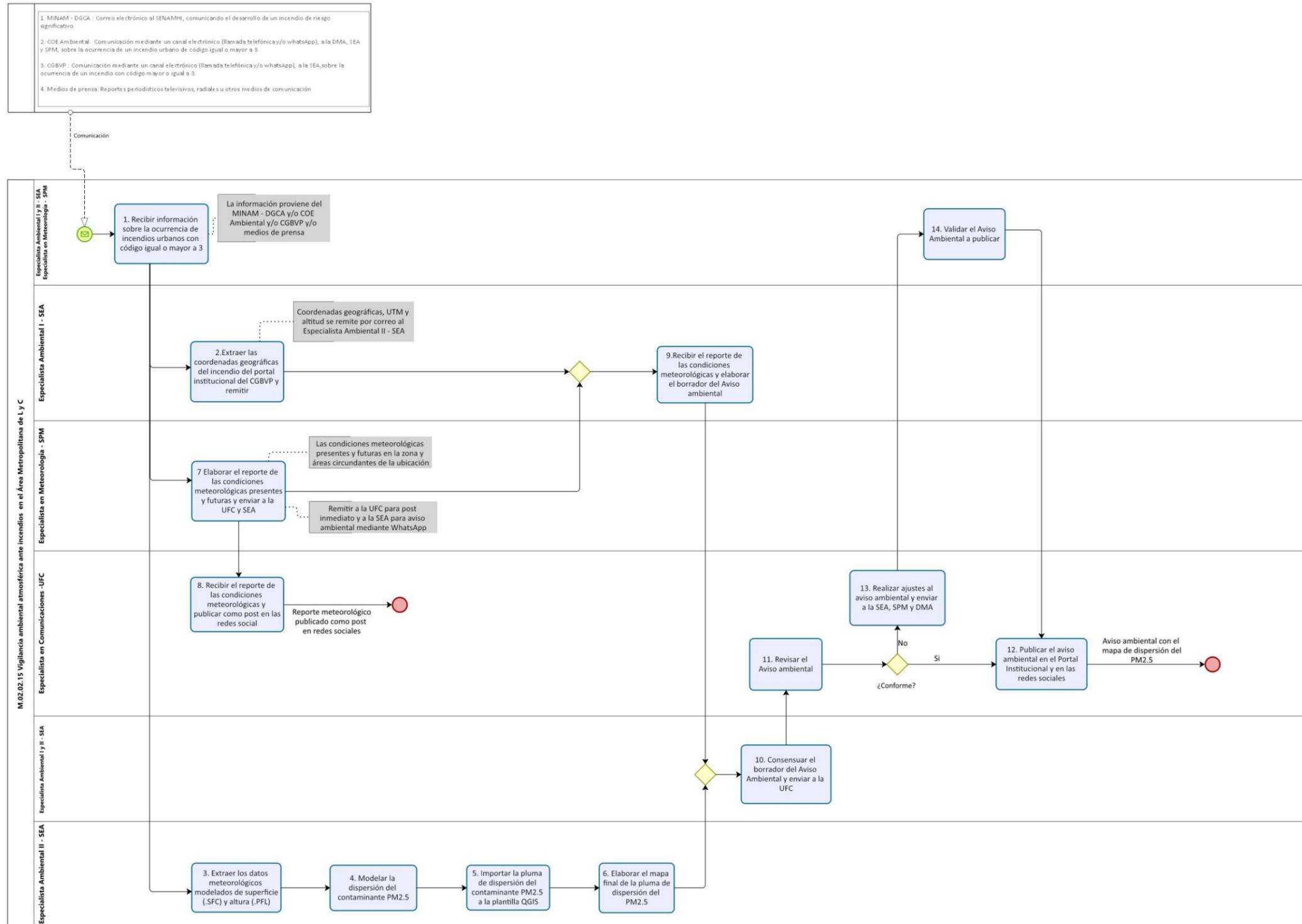
⁶ Global Review of Forest Fires: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.466.9368&rep=rep1&type=pdf>

⁷ Material flammability, combustion, toxicity and fire hazard in transportation: [https://doi.org/10.1016/S0360-1285\(03\)00027-3](https://doi.org/10.1016/S0360-1285(03)00027-3)



PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	Versión	01
	Página	10 de 14

7.3 Diagrama de flujo



	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	11 de 14

7.4 Descripción de las actividades

N°	Descripción	Responsable	Órgano/Unidad	Registros
1	<p>Recibir información del MINAM - DGCA y/o COEN y/o COE Ambiental y/o CGBVP y/o Medios de prensa sobre la ocurrencia de incendios con código igual o mayor a 3, y que adicionalmente contiene la referencia del lugar de desarrollo del incendio.</p> <p>Continuar de manera simultánea con las actividades N° 2, 3 y 7.</p>	<p>Especialista Ambiental I</p> <p>Especialista Ambiental II</p> <p>Especialista en Meteorología</p>	DMA / SEA-SPM	Información recibida
2	<p>Extraer las coordenadas geográficas del incendio del portal institucional del CGBVP y remitir coordenadas geográficas, UTM y altitud al Especialista Ambiental II – SEA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para determinar la ubicación la exacta del incendio se hará uso de la plataforma del CGBVP, el cual está disponible las 24 horas del día, a través del siguiente enlace web: https://sgonorte.bomberosperu.gob.pe/24horas/?criterio= ✓ Ingresar al Google Earth Pro, transformar las coordenadas geográficas a UTM y extraer la altitud de la ubicación del incendio. ✓ Las coordenadas geográficas, UTM y altitud aproximada se remiten mediante canal electrónico (llamada telefónica y/o WhatsApp y/o Telegram). <p>Continuar con la actividad N° 9.</p>	Especialista Ambiental I	DMA / SEA	Coordenadas geográficas, UTM y altitud de la ubicación del incendio (Archivo Excel)
3	<p>Extraer los datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar la conexión con el servidor ANKA del SENAMHI. ✓ Extraer los datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL), de acuerdo con la latitud, la longitud, la fecha y hora deseada. ✓ Copiar los datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL) desde el servidor ANKA del SENAMHI, a una carpeta de la computadora personal. 	Especialista Ambiental II	DMA / SEA	Datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL) (Archivos .SFC y .PFL)
4	<p>Modelar la dispersión del contaminante PM_{2.5}</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Abrir la plantilla de incendios preparada por la SEA (ARCHIVO ISC) para las simulaciones con el modelo AERMOD. ✓ Actualizar las coordenadas UTM de la ubicación del incendio junto a su altitud. ✓ Importar los datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL). ✓ Actualizar la altitud de la estación meteorológica. ✓ Definir las horas de modelamiento. ✓ Realizar el modelamiento de dispersión del contaminante PM_{2.5}. 	Especialista Ambiental II	DMA / SEA	Pluma de dispersión del contaminante PM _{2.5} (Archivo en formato shapefile)

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	12 de 14

N°	Descripción	Responsable	Órgano/Unidad	Registros
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exportar la pluma de dispersión del contaminante PM_{2.5} en formato shapefile. 			
5	<p>Importar la pluma de dispersión del contaminante PM_{2.5} a la plantilla QGIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Abrir la plantilla QGIS preparada por la SEA (QGIS Project) para el diseño final del mapa de la pluma de dispersión del contaminante PM_{2.5}. ✓ Importar el archivo shapefile de la pluma de dispersión del contaminante PM_{2.5}. ✓ Importar las coordenadas de la ubicación del incendio. 	Especialista Ambiental II	DMA / SEA	<p>Pluma de dispersión del contaminante PM_{2.5} importada</p> <p>QGIS Project</p>
6	<p>Elaborar el mapa final de la pluma de dispersión del PM_{2.5}</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dirigirse a la presentación de mapa del QGIS. ✓ Editar manualmente las etiquetas de los nombres de los distritos afectados por la fuente de emisión. ✓ Actualizar la leyenda con las concentraciones pronosticadas del contaminante PM_{2.5}. ✓ Actualizar el nombre del distrito de acuerdo con el lugar de origen de la fuente de emisión. ✓ Actualizar la hora de pronóstico, la fecha y hora de inicio y fin del pronóstico en el membrete del mapa de dispersión. ✓ Exportar el mapa final de la pluma de dispersión del contaminante PM_{2.5} en formato JPEG. <p>Continuar con la actividad N° 10</p>	Especialista Ambiental II	DMA / SEA	<p>Mapa final de la pluma de dispersión del contaminante PM_{2.5}</p> <p>(Archivo en formato JPEG)</p>
7	<p>Elaborar el reporte de las condiciones meteorológicas presentes y futuras en la zona y áreas circundantes de la ubicación del incendio y remitir mediante WhatsApp a la UFC para post inmediato y a la SEA para ser incorporado en el Aviso Ambiental.</p> <p>Continuar en paralelo con la actividad N° 8 y la actividad N° 9.</p>	Especialista en Meteorología	DMA / SPM	<p>Reporte meteorológico de la SPM a UFC (Archivo Word)</p> <p>Reporte meteorológico de la SPM a la SEA (Archivo Word)</p>
8	<p>Recibir el reporte de las condiciones meteorológicas y publicar como post en las redes sociales del SENAMHI.</p>	Especialista en comunicaciones	GG / UFC	<p>Reporte meteorológico publicado como post en redes sociales</p>
9	<p>Recibir el reporte de las condiciones meteorológicas y elaborar el borrador del Aviso Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Validar e incorporar el reporte de las condiciones meteorológicas al borrador del Aviso Ambiental. ✓ Insertar el mapa de dispersión del contaminante PM_{2.5}. ✓ Detallar los distritos afectados. ✓ Detallar la ubicación exacta del incendio. 	Especialista Ambiental I	DMA / SEA	<p>Borrador del Aviso Ambiental (Archivo Word)</p>

	PROCEDIMIENTO		Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO		Versión	01
			Página	13 de 14

N°	Descripción	Responsable	Órgano/Unidad	Registros
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Detallar la variación en las concentraciones registradas por las estaciones de la Red de Monitoreo Automático de la Calidad del Aire, siempre y cuando la pluma de dispersión generada por el modelamiento se encuentre cercana o abarca a estas. ✓ Brindar recomendaciones para la población que se encuentra en la zona de afectación. 			
10	<p>Consensuar el borrador del Aviso Ambiental y enviar a la UFC</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Detallar las perspectivas de calidad aire de acuerdo con el comportamiento de la dispersión y las concentraciones generadas para el contaminante PM_{2.5}. ✓ Revisar en conjunto el Aviso Ambiental y elaborar la versión final de este. 	<p>Especialista Ambiental I</p> <p>Especialista Ambiental II</p>	DMA / SEA	Aviso Ambiental (Archivo Word)
11	<p>Revisar el Aviso Ambiental a publicar</p> <p>¿Conforme?</p> <p>Si: Continuar con la actividad N° 12.</p> <p>No: Continuar con la actividad N° 13.</p>	Especialista en comunicaciones	GG / UFC	Aviso Ambiental a publicar (Archivo Word)
12	<p>Publicar el Aviso Ambiental ante la Ocurrencia de Incendios en el Área Metropolitana de Lima y Callao en el Portal Institucional y en las redes sociales y finalizar procedimiento.</p>	Especialista en comunicaciones	GG / UFC	Aviso Ambiental ante la ocurrencia de incendios publicado en el portal institucional y redes sociales
13	<p>Realizar ajustes al aviso ambiental y enviar a la SEA, SPM y DMA.</p>	Especialista en comunicaciones	GG / UFC	Correo electrónico
14	<p>Validar el Aviso Ambiental a publicar y reiniciar desde la actividad N° 12</p>	<p>Especialista Ambiental I</p> <p>Especialista Ambiental II</p> <p>Especialista en meteorología</p>	DMA / SEA-SPM	Aviso Ambiental validado (Archivo Word)

	PROCEDIMIENTO	Código	PR-DMA-004
	VIGILANCIA AMBIENTAL ATMOSFÉRICA ANTE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO	Versión	01
		Página	14 de 14

8. REGISTROS

DENOMINACIÓN	CÓDIGO
Correo electrónico	S/C
Datos meteorológicos modelados de superficie (.SFC) y altura (.PFL)	S/C
Reporte de las condiciones meteorológicas	S/C
Pluma de dispersión del contaminante PM _{2.5} en formato shapefile	S/C
Mapa final de la pluma de dispersión del contaminante PM _{2.5} en formato JPEG	S/C
Aviso Ambiental ante la Ocurrencia de Incendios	S/C
Reporte de las variaciones de las concentraciones del contaminante PM _{2.5} (en caso fuera aplicable)	S/C

9. TABLA HISTÓRICA DE CAMBIOS

Versión	Detalle de cambios
01	Versión inicial