

PLAN DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE EVENTOS CLIMÁTICOS INFORME ANUAL 2021



Municipio
de Quito

Empresa Pública
EMSEGURIDAD

Por un
Quito
Digno





**PLAN DE PREVENCIÓN
Y RESPUESTA
ANTE EVENTOS CLIMÁTICOS
INFORME ANUAL 2021**

Dr. Santiago Guarderas Izquierdo

Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito

Ab. Daniela Valarezo

Secretaria General de Seguridad y Gobernabilidad

Ing. Jaime Bucheli

Gerente General de EP Emseguridad

Ing. Diego Jurado

Director del Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano

Equipo Técnico

Ing. Jimena Rosero.- COEM

Ing. Daniela Montero.- COEM

Ing. Carlos Herrera.- COEM

Ing. Vladimir Almeida.- COEM

Ing. Marco Amores.- COEM

Ing. Alejandro Morales.- COEM

Ing. Jessica Tapia.- COEM

Revisión de textos

Lcda. Susana Tipanguano

Dirección de Arte

Secretaria de Comunicación de Quito

Diagramación e Impresión

Asotecnoprint - Kléver López Seminario

Fotografías

Instituciones Municipales: CBQ, AMT, EPMOP, EPMAPS, CACM, EP EMSEGURIDAD, EMASEO, AMC, EEQ, SECOM

1ra edición

2022

Quito DM - Ecuador

CONTENIDO

Presentación -----	5
Introducción -----	7
Objetivo general. -----	9
Introducción -----	7
Resumen -----	9

ÉPOCA LLUVIOSA

COMPONENTE 1. Análisis de las amenazas de origen natural y socio-natural -----	16
COMPONENTE 2. Reducción del riesgo -----	21
COMPONENTE 3. Monitoreo y alerta -----	32
COMPONENTE 4. Preparación -----	39
COMPONENTE 5. Respuesta -----	49
COMPONENTE 6. Recuperación -----	61
Tableros de control de emergencias -----	63
Análisis estadístico de eventos climáticos -----	65
Análisis espacial de incidentes relacionados con las lluvias -----	71
Conclusiones generales -----	75
Recomendaciones generales -----	76
Lecciones aprendidas -----	77

ÉPOCA SECA

COMPONENTE 1. Análisis de las amenazas -----	96
COMPONENTE 2. Reducción del riesgo -----	97
COMPONENTE 3. Monitoreo y alerta -----	103
COMPONENTE 4. Preparación -----	112
COMPONENTE 5. Respuesta -----	123
COMPONENTE 6. Recuperación -----	131
Tableros de control de emergencias -----	135
Conclusiones -----	153
Recomendaciones -----	155



INTRODUCCIÓN

El comportamiento temporal de las precipitaciones en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) indica que los meses con mayor cantidad de lluvia son: marzo, abril, mayo, octubre y noviembre, siendo el sur y el valle de Los Chillos las zonas donde se concentran más precipitaciones anuales. La fuerza de las aguas disminuye conforme avanza hacia el norte, siendo los sectores de Guayllabamba y de San Antonio de Pichincha donde se registra menos lluvia anual.¹

Así, las inundaciones y anegaciones en el DMQ suceden por distintas causas, una de ellas es por la incapacidad hidráulica que resulta del proceso de impermeabilización del suelo y el consecuente incremento del caudal máximo en las tuberías de drenaje. Otra causa es la obstrucción de sumideros por acumulación de basura, escombros o material de construcción por la expansión urbana y por el taponamiento de la red de conexión del sumidero hacia la red matriz por obstrucción o destrucción.

En cambio, los movimientos en masa -incluidos los colapsos estructurales- están determinados por tipos y características físicas de los suelos. Las causas más frecuentes son: el mal manejo de aguas lluvia y servidas, la saturación de los suelos por efecto de la lluvia y la construcción de viviendas en las pendientes, donde quedan los taludes expuestos a la erosión. Algunos de estos sectores o barrios ocupados, donde se presentan los movimientos en masa, son irregulares, por lo que no cuentan con servicios básicos de alcantarillado pluvial y sanitario, lo que contribuye a la desestabilización de los taludes durante la temporada de lluvia.

En este contexto, a continuación se presenta la evaluación del 'Plan de prevención y respuesta para la época lluviosa' que permitirá contar con un documento de medición de la reducción del riesgo y la atención de emergencias en el Distrito Metropolitano de Quito.

Los cuestionamientos relevantes que se han planteado en este proceso de evaluación se relacionan con la cantidad de actividades o intervenciones realizadas: qué se ejecutó, cuáles fueron los recursos utilizados, la inversión asignada y la problemática identificada, así como una propuesta o recomendaciones para el futuro período.

1 Plan de Prevención y Respuesta ante Inundaciones y Movimientos en Masa 2017

Los parámetros establecidos en el informe de evaluación del plan están en relación con la estructura del mismo, para verificar el cumplimiento de las actividades preventivas, correctivas y reactivas desplegadas por las instituciones municipales, desde su competencia y responsabilidad ante los eventos recurrentes. En época lluviosa están: inundaciones, anegaciones, movimientos en masa y colapsos estructurales; y de época seca suman incendios forestales en el Distrito Metropolitano de Quito, de enero a diciembre de 2021.

Se requiere contar con la información necesaria para identificar las debilidades y fortalezas de la estructura municipal frente a eventos adversos y peligros, de manera que el modelo de planificación se oriente principalmente hacia la gestión proactiva del riesgo para el siguiente período de lluvia, a fin de reducir los efectos negativos de las precipitaciones intensas en el territorio.

A su vez, esta información permitirá demostrar el progreso de los objetivos del plan y determinar las metas para el siguiente período, con base en la matriz de actividades.

Objetivos

1. Establecer criterios de evaluación, con todos los actores implicados en la ejecución del plan.
2. Recopilar información actualizada sobre la ejecución de actividades, durante el período establecido.
3. Analizar los avances en relación con indicadores.
4. Establecer las respectivas conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas.

RESUMEN

El principal objetivo del 'Plan de Prevención y Respuesta ante Eventos Climáticos' es proteger a la población del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y reducir las pérdidas materiales producto de inundaciones, anegaciones, movimientos en masa, colapsos estructurales y otros impactos generados por la presencia de lluvia.

A través de una efectiva coordinación interinstitucional se desarrollan acciones de prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación, con el fin de superar -en el menor tiempo posible- la situación de emergencia y propiciar una pronta recuperación de la población afectada.

En su estructura contempla un mecanismo general donde se define el objetivo, marco legal, cobertura, actores que intervienen y responsabilidades que se establecen en seis componentes como se indica a continuación:

Componente 1:

Análisis de las amenazas de origen natural y socio-natural

Define el contexto de la amenaza con relación a la identificación de sectores barriales susceptibles en el DMQ.

Componente 2:

Reducción del riesgo

Establece acciones de prevención y mitigación, orientadas a la disminución del riesgo a través de medidas estructurales y no estructurales, control preventivo con relación a la construcción social del riesgo en sectores susceptibles, la preparación y sensibilización de la población y el fortalecimiento de la comunicación e información de medios masivos y redes sociales.

Componente 3:

Monitoreo y alerta

Contempla la notificación de niveles de peligro y la implementación de acciones por nivel de riesgo para la vigilancia de las condiciones predisponentes ante eventos adversos de origen natural y/o socio-natural. Adicionalmente, se incluyen el monitoreo de las condiciones climáticas mediante el uso de estaciones meteorológicas y radar meteorológico, así como el monitoreo motorizado, sensores y video vigilancia para emitir alertas tempranas.

Componente 4: Preparación

Está orientada a facilitar los medios y fortalecer las capacidades existentes para la respuesta, a través de inventario de recursos, organización de la respuesta, soporte logístico y protocolos.

Componente 5: Respuesta

Establece el esquema y los mecanismos para la coordinación y gestión de la respuesta desde las unidades operativas hasta el nivel de toma de decisiones, de acuerdo a los protocolos de respuesta.

Componente 6: Recuperación

Identifica acciones dirigidas al restablecimiento de las condiciones normalmente sociales, económicas y productivas de las zonas o elementos afectados, iniciando por una evaluación de daños para proporcionar ayuda humanitaria en forma inmediata y complementaria según corresponda.

Desde marzo de 2020 hasta finales del año 2021 se aplicaron las acciones y medidas de bioseguridad y autoprotección frente al riesgo del contagio COVID-19 durante las fases de implementación del plan.





ÉPOCA LLUVIOSA

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla No. 1 Limpieza y mantenimiento del sistema de alcantarillado
- Tabla No. 2 Limpieza y mantenimiento de cunetas y tramos viales
- Tabla No. 3 Intervención en quebradas priorizadas por el nivel de riesgo
- Tabla No. 4 Gestión de residuos y desechos con enfoque preventivo
- Tabla No. 5 Actividades de mitigación con equipo pesado
- Tabla No. 6 Implementación de señalética de riesgos
- Tabla No. 7 Intervención en arbolado público
- Tabla No. 8 Control preventivo
- Tabla No. 9 Comunicación e información a la población
- Tabla No. 10 Acciones en bienes patrimoniales
- Tabla No. 11 Resumen de actividades de reducción del riesgo cuantificadas
- Tabla No. 12 Vigilancia y monitoreo en sectores susceptibles
- Tabla No. 13 Recursos disponibles para la respuesta
- Tabla No. 14 Protocolo de atención de movimientos en masa
- Tabla No. 15 Protocolo atención de inundaciones
- Tabla No. 16 Esquema de respuesta
- Tabla No. 17 Atenciones de emergencias por época lluviosa
- Tabla No. 18 Atención de emergencias con equipo pesado
- Tabla No. 19 Desbordamiento del río Monjas
- Tabla No. 20 Movimiento en masa – Autopista General Rumiñahui, sector El Trébol
- Tabla No. 21 Inundación por desbordamiento de río Machángara
- Tabla No. 22 Inundación por desbordamiento de quebrada- sector Amaguaña
- Tabla No. 23 Obstrucción de la estructura de captación de la quebrada Caicedo
- Tabla No. 24 Inundación sector Osorio
- Tabla No. 25 Activaciones del Fondo de Emergencia
- Tabla No. 26 Activaciones de los Centros de Alojamiento Temporal (CAT)
- Tabla No. 27 Relación del inicio del plan, valor de precipitaciones y eventos cuantificados

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico No. 1 Precipitaciones acumuladas mensuales
- Gráfico No. 2 Precipitaciones acumuladas por estación y sector
- Gráfico No. 3 Alertas sobre precipitaciones de alta intensidad
- Gráfico No. 4 Alertas mediante la red de radares
- Gráfico No. 5 Flujograma Plataforma GestiónUIO
- Gráfico No. 6 Proceso de integración de la información GestiónUIO
- Gráfico No. 7 Eventos registrados día por día
- Gráfico No. 8 Emergencias reportadas
- Gráfico No. 9 Comparativo de eventos por lluviosa enero a noviembre 2020-2021
- Gráfico No. 10 Análisis estadístico enero – diciembre 2021
- Gráfico No. 11 Incidentes por administración zonal enero – diciembre 2021
- Gráfico No. 12 Incidentes por meses de ocurrencia enero – diciembre 2021
- Gráfico No. 13 Incidentes por parroquia enero – diciembre 2021
- Gráfico No. 14 Incidentes por sector barrial enero – diciembre 2021
- Gráfico No. 15 Afectación a personas y viviendas 2020, enero a diciembre 2021

ÍNDICE DE MAPAS

- Mapa No. 1 Precipitaciones acumuladas por estación en el DMQ
- Mapa No. 2 Movimientos en masa / 2021
- Mapa No. 3 Colapsos estructurales /2020 -2021
- Mapa No. 4 Inundaciones /2020 -2021
- Mapa No. 5 Incidentes relacionados a lluvias /2020 -2021

COMPONENTE 1.

ANÁLISIS DE LAS AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL Y SOCIO-NATURAL

La identificación de las amenazas que pueden afectar una región constituye un paso preliminar al análisis de riesgos, que es de muy alta relevancia. El conocimiento de las condiciones regionales de ocurrencia de eventos peligrosos, así como las características reportadas sobre eventos históricos importantes, proveen una primera idea del potencial destructivo de los fenómenos que amenazan la región, y permite conocer anticipadamente, de manera aproximada, los periodos de retorno de los eventos más importantes.

La amenaza asociada con un fenómeno natural se mide mediante la frecuencia de ocurrencia y la severidad, medida con algún parámetro de intensidad del peligro determinado en una ubicación geográfica específica. El análisis de amenaza está basado en la frecuencia histórica de eventos y en la severidad de cada uno de ellos. Una vez se definen los parámetros de amenaza, es necesario generar un conjunto de eventos estocásticos que definen la frecuencia y severidad de miles de eventos, representando así los parámetros principales de la amenaza en la región. El análisis de amenaza genera valores de los parámetros de intensidad definidos para cada una de las amenazas estudiadas y para cada uno de los eventos estocásticos planteados, mediante la modelación analítica de cada uno de los fenómenos.

Los avances actuales en el desarrollo y presentación de la información geográfica y georeferenciada, permiten adelantos importantes en los análisis de amenaza de eventos recurrentes. La distribución espacial de intensidades asociadas a fenómenos naturales adversos, es un insumo fundamental para la posterior evaluación del riesgo.

SECTORES DE MAYOR PELIGRO A INUNDACIONES				
No	ADMINISTRACIÓN ZONAL	PARROQUIA	SECTOR	SUSCEPTIBILIDAD
1	Calderón	Calderón	CARAPUNGO	Alta
2	Centro	La Libertad	DOS PUENTES	Alta
3	Centro	San Juan	LA INDEPENDENCIA	Alta
4	Centro	Centro Histórico	LA LOMA	Alta
5	Centro	Centro Histórico	LA RECOLETA	Alta
6	Centro	Centro Histórico	EL SENA	Alta
7	Centro	Centro Histórico	LA VICTORIA	Alta
8	Centro	San Juan	LARREA	Alta
9	Centro	La Libertad	LIBERTAD BAJO	Alta
10	Centro	San Juan	MIRAFLORES BAJO	Alta
11	Centro	Centro Histórico	PANECILLO	Alta
12	Centro	San Juan	SAN JUAN	Alta
13	Centro	Centro Histórico	SAN ROQUE	Alta
14	Centro	La Libertad	STA. LUCIA BAJA	Alta
15	Centro	Puengasi	JARDÍN DEL VALLE	Alta
16	Centro	Centro Histórico	SAN BLAS	Alta
17	Eloy Alfaro	Solanda	ÁLVARO PÉREZ IND	Alta
18	Eloy Alfaro	San Bartolo	CALZADO 1 MAYO	Alta
19	Eloy Alfaro	La Ferroviaria	CHAHUARQUINGO	Alta
20	Eloy Alfaro	Chimbacalle	CHIMBACALLE	Alta
21	Eloy Alfaro	San Bartolo	CLEMENTE BALLÉN	Alta
22	Eloy Alfaro	La Ferroviaria	DOSCIENTAS CASAS	Alta
23	Eloy Alfaro	Solanda	EL CARMEN	Alta
24	Eloy Alfaro	La Ferroviaria	FERROVIARIA BAJA	Alta
25	Eloy Alfaro	San Bartolo	GERMÁN ÁVILA	Alta
26	Eloy Alfaro	Chimbacalle	LOS ANDES	Alta
27	Eloy Alfaro	Solanda	LUIS A.VALENCIA	Alta
28	Eloy Alfaro	Solanda	MAYORISTA	Alta
29	Eloy Alfaro	Chimbacalle	MÉXICO	Alta
30	Eloy Alfaro	Chimbacalle	PIO XII	Alta
31	Eloy Alfaro	La Magdalena	RECREO C.C	Alta
32	Eloy Alfaro	La Ferroviaria	RECREO CLEMENCIA	Alta
33	Eloy Alfaro	San Bartolo	SAN AUGUSTÍN	Alta
34	Eloy Alfaro	La Argelia	SAN LUIS	Alta
35	Eloy Alfaro	Solanda	SAN BARTOLO	Alta
36	Eloy Alfaro	Solanda	SOLANDA	Alta
37	Eloy Alfaro	Solanda	TURUBAMBA ALTO	Alta
38	Eloy Alfaro	Solanda	TURUBAMBA BAJO	Alta

39	Eloy Alfaro	Chilibulo	YAGUACHI	Alta
40	La Delicia	Ponceano	AGUA CLARA	Alta
41	La Delicia	Comité del Pueblo	COLLALOMA 9 DE J	Alta
42	La Delicia	El Condado	CONSEJO PROVINCIAL	Alta
43	La Delicia	Comité del Pueblo	CRISTIANA	Alta
44	La Delicia	Comité del Pueblo	CRISTINIA 2	Alta
45	La Delicia	Ponceano	EL ROCÍO	Alta
46	La Delicia	Ponceano	LA OFELIA	Alta
47	La Delicia	Ponceano	NAZARETH	Alta
48	Los Chillos	Amaguaña	CHILLO JIJÓN	Alta
49	Los Chillos	Amaguaña	CHILLO JIJÓN	Alta
50	Norte	Iñaquito	BATAN BAJO	Alta
51	Norte	Iñaquito	BATÁN BAJO	Alta
52	Norte	Iñaquito	BENALCÁZAR CD	Alta
53	Norte	Rumipamba	CHAUPICRUZ	Alta
54	Norte	Cochapamba	COCHAPAMBA NORTE	Alta
55	Norte	Iñaquito	ÍÑAQUITO	Alta
56	Norte	Jipijapa	JIPIJAPA	Alta
57	Norte	Iñaquito	LA CAROLINA	Alta
58	Norte	Mariscal Sucre	LA COLÓN	Alta
59	Norte	Concepción	LA FLORIDA	Alta
60	Norte	Iñaquito	LA PRADERA	Alta
61	Norte	Iñaquito	LA REPÚBLICA	Alta
62	Norte	Concepción	MALDONADO	Alta
63	Norte	Belisario Quevedo	MARIANA DE JESÚS	Alta
64	Norte	Mariscal Sucre	MARISCAL SUCRE	Alta
65	Norte	Concepción	OMNIBUS URBANO	Alta
66	Norte	Iñaquito	PARQUE LA CAROLINA	Alta
67	Norte	Belisario Quevedo	PAMBACHUPA	Alta
68	Norte	Concepción	SAN CARLOS MULTIF.	Alta
69	Norte	Belisario Quevedo	SANTA CLARA MILLAN	Alta
70	Norte	Rumipamba	VOZ DE LOS ANDES	Alta
71	Quitumbe	Turubamba	CAUPICHO I	Alta
72	Quitumbe	Turubamba	CAUPICHO III	Alta
73	Quitumbe	Guamaní	GUAMANI ALTO	Alta
74	Quitumbe	Guamaní	LA PERLA	Alta
75	Quitumbe	La Ecuatoriana	LAS ORQUIDEAS	Alta
76	Quitumbe	Turubamba	VENECIA I	Alta
77	Quitumbe	La Ecuatoriana	MANUELA SÁENZ	Alta
78	Quitumbe	Quitumbe	TRÉBOLES DEL SUR	Alta

SECTORES DE MAYOR PELIGRO MOVIMIENTOS EN MASA				
No	ADMINISTRACIÓN ZONAL	PARROQUIA	SECTOR BARRIAL	SUSCEPTIBILIDAD
1	Manuela Saénz	Puengasí	1RO MAYO MONJAS	ALTA
2	Eloy Alfaro	La Argelia	AIDA LEON	ALTA
3	Eugenio Espejo	Cochapamba	ANA MARIA BAJO	MUY ALTA
4	Los Chillos	Alangasí	ANGAMARCA A.	MUY ALTA
5	Manuela Saénz	Itchimbía	ÁREA DE PROTECCIÓN	MUY ALTA
6	Eloy Alfaro	La Argelia	ARGELIA ALTA	ALTA
7	Eugenio Espejo	Cochapamba	ATUCUCHO	MUY ALTA
8	Eugenio Espejo	Cochapamba	BELLAVISTA	ALTA
9	Calderón	Calderón	BELLAVISTA	MUY ALTA
10	Manuela Saénz	Puengasí	BOLÍVAR RODRÍGUEZ	MUY ALTA
11	Tumbaco	Tumbaco	BUENA ESPERANZA	MUY ALTA
12	Eugenio Espejo	San Isidro del Inca	BUENOS AIRES	MUY ALTA
13	Calderón	Calderón	CARAPUNGO	ALTA
14	Calderón	Llano Chico	CARMEN BAJO	MUY ALTA
15	La Delicia	San Antonio	CATEQUILLA	MUY ALTA
16	Tumbaco	Cumbayá	CEBOLLAR	ALTA
17	Eugenio Espejo	Nayón	CENTRAL	MUY ALTA
18	Eloy Alfaro	La Ferroviaria	CHAHUARQUINGO	ALTA
19	Tumbaco	Puembo	CHICHE	MUY ALTA
20	Eugenio Espejo	Cochapamba	COCHAPAMBA NORTE	MUY ALTA
21	Eugenio Espejo	Cochapamba	COCHAPAMBA SUR	MUY ALTA
22	La Delicia	El Condado	COL MILITAR PARCAYACU	MUY ALTA
23	Tumbaco	Tumbaco	COLLAQUI	MUY ALTA
24	Manuela Saénz	La Libertad	COLMENA ALTA	MUY ALTA
25	La Delicia	Comité del Pueblo	COMITÉ DEL PUEBLO	MUY ALTA
26	La Delicia	Carcelén	CORAZÓN DE JESÚS	MUY ALTA
27	La Delicia	Comité del Pueblo	CRISTIANA 2	MUY ALTA
28	Tumbaco	Tumbaco	EL ARENAL	MUY ALTA
29	Eugenio Espejo	Belisario Quevedo	EL ARMERO	MUY ALTA
30	Eugenio Espejo	Cochapamba	EL BOSQUE	ALTA
31	La Delicia	San Antonio	EL CALVARIO	MUY ALTA
32	Eloy Alfaro	La Argelia	EL MIRADOR	ALTA
33	Eugenio Espejo	Cochapamba	EL PINAR ALTO	ALTA
34	Manuela Saénz	San Juan	EL PLACER	MUY ALTA
35	Manuela Saénz	San Juan	EL TEJAR	ALTA
36	Tumbaco	Cumbayá	EMPRESA ELECTRICA	MUY ALTA
37	Eloy Alfaro	La Ferroviaria	FORESTAL ALTA	ALTA

38	Eugenio Espejo	Iñaquito	GONZALES SUÁREZ	MUY ALTA
39	Calderón	Llano Chico	GUALO	MUY ALTA
40	Manuela Saénz	Itchimbía	GUÁPULO	MUY ALTA
41	Manuela Saénz	Itchimbía	HDA GUÁPULO	MUY ALTA
42	La Delicia	El Condado	HDA SANTA MARÍA	MUY ALTA
43	Eloy Alfaro	La Argelia	HIERBA BUENA 2	ALTA
44	Manuela Saénz	Itchimbía	ITCHIMBIÍA	ALTA
45	Tumbaco	Cumbayá	JACARANDÁ	MUY ALTA
46	Eugenio Espejo	San Isidro del Inca	JARDINES DEL INCA	MUY ALTA
47	Eloy Alfaro	Chilibulo	JESÚS DEL GRAN PODER	MUY ALTA
48	La Delicia	Comité del Pueblo	LA BOTA	MUY ALTA
49	Manuela Saénz	La Libertad	LA CANTERA	MUY ALTA
50	Los Chillos	La Merced	LA COCHA	MUY ALTA
51	Tumbaco	Cumbayá	LA COMARCA	ALTA
52	Los Chillos	Alangasí	LA CONCEPCIÓN	MUY ALTA
53	Tumbaco	Puembo	LA CRUZ DE PUEMBO	MUY ALTA
54	Calderón	Llano Chico	LA DELICIA	MUY ALTA
55	Eugenio Espejo	Mariscal Sucre	LA FLORESTA	MUY ALTA
56	Manuela Saénz	San Juan	LA INDEPENDENCIA	MUY ALTA
57	Manuela Saénz	La Libertad	LA LIBERTAD ALTO	MUY ALTA
58	Eugenio Espejo	Belisario Quevedo	LA PRIMAVERA	MUY ALTA
59	Eugenio Espejo	Cochapamba	LA PULIDA	MUY ALTA
60	Manuela Saénz	Centro Histórico	EL SENA	MUY ALTA
61	Eugenio Espejo	Zámbiza	TOLA ALTA	MUY ALTA
62	Manuela Saénz	Itchimbía	LA VICENTINA	MUY ALTA
63	Eugenio Espejo	Jipijapa	LAS BROMELIAS	ALTA
64	Manuela Saénz	Puengasí	LAS ORQUÍDEAS	MUY ALTA
65	Manuela Saénz	La Libertad	LIBERTAD BAJO	MUY ALTA
66	Eugenio Espejo	Jipijapa	LOS LAURELES	MUY ALTA
67	Eloy Alfaro	La Ferroviaria	LOTIZACIÓN QUINGAIZA	MUY ALTA
68	Eloy Alfaro	La Argelia	LUCHA DE POBRES	ALTA
69	Tumbaco	Cumbayá	LUMBISÍ	MUY ALTA
70	Calderón	Calderón	LUZ Y VIDA	MUY ALTA
71	Manuela Saénz	Puengasí	MADRIGAL	MUY ALTA
72	La Delicia	Pomasquí	MARQUESA DE SOLANDA	MUY ALTA

COMPONENTE 2. REDUCCIÓN DEL RIESGO

Se evaluarán las acciones orientadas a evitar o reducir la generación de nuevos riesgos en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible, bajo la responsabilidad de los actores interinstitucionales que tienen la competencia de la construcción y el mantenimiento de obras estructurales y no estructurales de mitigación del riesgo ante inundaciones y movimientos en masa; además, corregir los efectos generados debido a la actividad humana en sectores barriales identificados como susceptibles.

Tabla No. 1 Limpieza y mantenimiento del sistema de alcantarillado

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
162 297	Sumideros intervenidos con limpieza en sectores barriales, identificados como susceptibles a inundaciones y movimientos en masa.	Epmaps	837 561,26	Existen tres contratos de limpieza de sumideros en ejecución para el DMQ.
25 800	Metros lineales del sistema de alcantarillado monitoreados y en mantenimiento, mediante escaneo con robot.			
495	Estructuras de captación en mantenimiento y monitoreadas vía terrestre.			Mejoramiento y mantenimiento de estructuras en captaciones de quebradas por concluir. No se dispone de drones para el monitoreo.
		Total	837 561,26	

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: Epmaps

Tabla No. 2 Limpieza y mantenimiento de cunetas y tramos viales

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
83	Intervenciones de limpieza y retiro de escombros y material acumulado al borde de taludes, en cunetas viales y aceras.	Epmmpop	209 803,64	El proceso de mantenimiento se enfocará en el retiro de maleza, sedimentos y material acumulado que puedan obstruir dichas estructuras y alterar su comportamiento hidráulico.
59	Intervenciones y mantenimiento preventivo de canales de conducción de caudal de aguas lluvias (cunetas de coronación).			Se realizan inspecciones técnicas solicitadas por las administraciones zonales, en las que intervienen técnicos de la Gerencia de Planificación, Gerencia de Obras Públicas y Gerencia de Estudios y Fiscalización, y se determina el tipo de intervenciones: mitigación, monitoreo o estudios.
150	Metros lineales de conformación de cunetas de coronación.			Incluyen actividades como: Rasanteo de vías y colocación de capa de atenuación de polvo (pavimento reciclado – fresado) Miravalle
51	Estructuras construidas para la conducción y captación de caudal de aguas lluvias.			San Isidro de Puengasí Polla de Oro Santa Rosa de Conocoto
34	Intervenciones de enrocado para protección de taludes y mesas viales.			-Quebrada Capulí (Tanaza) -Quebrada Guajalo
		Total	209 803,64	

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: Epmmpop



Tabla No. 3 Intervención en quebradas priorizadas por el nivel de riesgo

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
3	Quebradas priorizadas monitoreadas y en mantenimiento.	Epmmpop DMGR	Recursos propios	Monitoreo de quebradas que presentan una mayor problemática de acumulación de escombros (Yacupugro, Caicedo, Caupicho, Guagtahuaycu, Yanahuaycu).
133	Quebradas monitoreadas en las que existen estructuras de captación de agua lluvia.	Epmaps DMGR	Recursos propios	Monitoreo de quebradas que son susceptibles a inundación en el DMQ.
3	Mesas de trabajo para tratar la problemática de las quebradas Machángara, Monjas y Carretas.	DMGR Epmaps Epmmpop Secretaría Ambiente	Recursos propios	La Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos coordina y da seguimiento a las acciones planificadas en las mesas de trabajo.

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: Instituciones Municipales



Tabla No. 4 Gestión de residuos y desechos con enfoque preventivo

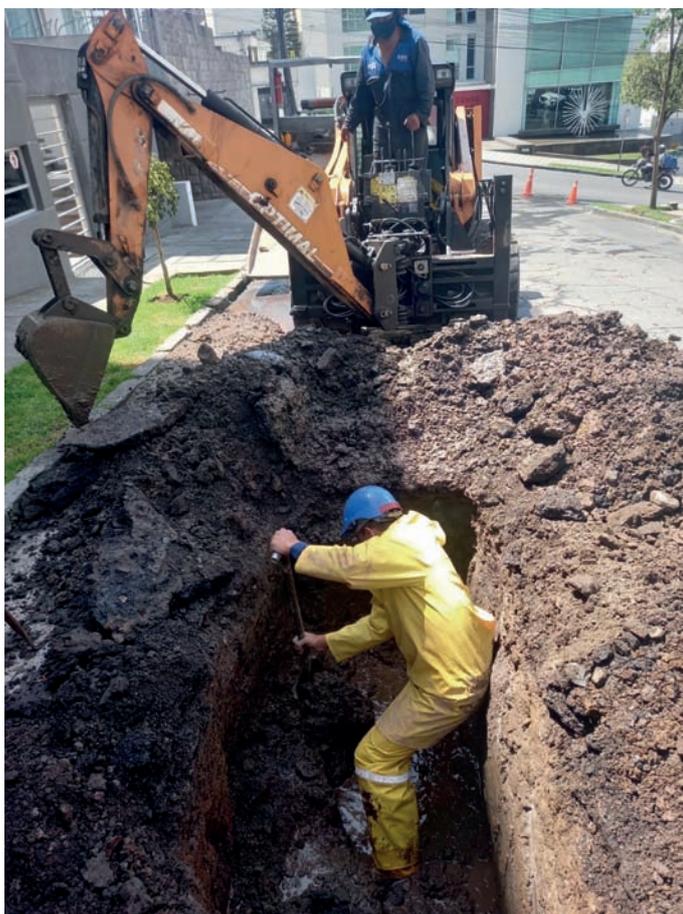
Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
78	Sectores susceptibles a inundaciones, priorizados para operativos especiales de recolección de residuos y desechos identificados.	Emaseo	Al mes USD \$ 9 866,16 Es decir por cuatrimestre se invirtió USD \$ 39 464,66	Se mantiene el servicio de recolección a pie de vereda y contenerización con frecuencia interdiaria.
28	Pasos deprimidos priorizados para labores de limpieza de tramos viales y aceras.	Emaseo	Barrido mecánico: \$47,47 por hora	Barrido manual en los tramos viales que conectan a los pasos deprimidos, en horario de 03:00 - 08:00, de los días sábados y domingos.
60	Rutas a pie de vereda para recolección de basura e hidrolavado y desinfección de lugares de acumulación de basura. Operativos especiales de recolección de residuos y desechos en puntos críticos de las zonas susceptibles a inundaciones.	Emaseo	Al mes USD \$ 17 082,37 Por cuatrimestre se invirtió USD \$ 68 329,48	312 Trabajadores: 94 Conductores 218 Ayudantes 6 Supervisores 32 recolectores de carga posterior 17 recolectores de carga lateral
5	Mingas de limpieza del área de influencia de sumideros, espacio público, quebradas, cunetas viales.		Costo estimado USD \$ 305,00 por minga En el tercer cuatrimestre invirtió USD \$ 1500	8 trabajadores 1 volqueta 1 minicargadora 1 caja de 27 m3
3	Escombreras operativas en el DMQ: El Semillero, Santa Ana, El Troje 4.	Emgirs	1 044 367,50	Servicio de recepción de material generado por los trabajos de prevención y mitigación.



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Instituciones Municipales

Tabla No. 5 Actividades de mitigación con equipo pesado

Cant.	Descripción	Institución	Horas Ejecución	Inversión USD	Recursos
47	Remoción de escombros para rehabilitar cunetas viales, con el objetivo de reducir el riesgo a inundaciones y movimientos en masa. Rehabilitación de caminos de segundo orden.	EP Emseguridad COE-M	811:05:00	75 727,85	Humanos 2 conductores 8 operadores 1 inspector de equipo pesado Maquinaria y equipos 4 volquetas 3 retroexcavadoras 1 mini cargadora 1 vehículo logístico 2 camionetas
			Total	75 727,85	



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 6 Implementación de señalética de riesgos

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
19	Señalética de riesgos en mantenimiento e instaladas en zonas susceptibles a inundaciones y movimientos en masa.	Epmmp	615,72	1 señal vertical en la av. 6 de Diciembre y Galo Plaza. 4 señales verticales instaladas de "límite de altura" en la av. 10 de Agosto -av. Pichincha, 14 señales verticales intervenidas con mantenimiento y limpieza en la Panamericana Norte (Chevron) y en la av. Simón Bolívar (paso deprimido Carapungo)-
37	Bolardos instalados en los pasos deprimidos susceptibles a inundaciones.	Epmmp	7 687,86	Paso deprimido de la av. 12 de Octubre y Patria.
		Total	8 303,58	



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmmp

Tabla No. 7 Intervención en arbolado público

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
594	Intervenciones de reducción de riesgos en arbolado público. <ul style="list-style-type: none"> · Diagnóstico técnico · Poda de alivianamiento · Poda emergente · Tala 	Epmmpop Gapev	665 657,76	Bajo la responsabilidad de la EPMMOP, a través de la Administración de Parques y Espacios Verdes, Dirección de Áreas Naturales y Dirección Mantenimiento de Espacios Verdes, en el período enero a diciembre de 2021.
		Total	665 657,76	



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Gapev y Epmmpop

Tabla No. 8 Control preventivo

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
150	Operativos desarrollados para la aplicación de sanciones por arrojo de basura a quebradas.	AMC Cuerpo de Agentes de Control Metropolitano (CACM) Cuerpo de Bomberos de Quito Administraciones Zonales.	Recursos propios	CACM brinda el apoyo a la AMC en la aplicación del procedimiento en flagrancia. Convenio interinstitucional suscrito entre AMC y CBDMQ.
133	Inspecciones de control de construcciones en zonas de riesgo como taludes y franjas de protección de quebradas.	AMC CACM Secretaría de Ambiente Administraciones Zonales	Recursos propios	Las intervenciones realizadas en el 2021 relacionadas con los controles en las quebradas que se encuentran declaradas en emergencia. Quebrada Carretas, Río Monjas y Quebrada Caupicho. La Secretaría de Ambiente informa que esta actividad está desarrollada por personal financiado por el Fondo Ambiental. El apoyo se realiza en conjunto con las instituciones municipales como: CACM, Secretaría de Ambiente, AMC, EPMMOP, COE-M, Gestión de Riesgos, Seguridad Ciudadana de las zonales, entre otras.
67	Actuaciones previas en instrucción, flagrancia, corrección de conducta (descarga de residuos sólidos).	AMC	Recursos propios	De los operativos de control realizados en quebradas y puntos críticos identificados en materias de arrojo de escombros, descargas de aguas residuales, construcciones en franjas de protección, incluyendo retenciones de volquetas en flagrancia. Quebrada Carretas y Río Monjas
420	Exhortos de rectificación de conducta ante descarga ilegal de escombros en quebradas y franjas de protección.	CACM	Recursos propios	La Unidad de Control Ambiental del CACM trabaja también en el control del espacio público del DMQ ante la emergencia sanitaria Covid-19 en el DMQ.

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: AMC, CACM



Tabla No. 9 Comunicación e información a la población

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
1	<p>Agenda de medios: Difusión masiva de campañas comunicacionales para la ciudadanía en redes sociales.</p> <p>Cobertura de las acciones realizadas de limpieza y mantenimiento de quebradas y cunetas, cruces de vías estratégicas.</p>	Secom	Free media	<p>Dirigida a la población de sectores de riesgos.</p> <p>Se difunden mensajes de prevención y autoprotección ante eventos de época lluviosa, como inundaciones, movimientos en masa, entre otros.</p> <p>Publicaciones</p> <p>Twitter</p> <p>Facebook</p> <p>Instagram</p> <p>Las campañas estuvieron activas durante la época de lluvias.</p>
200	Mensajes diseñados de prevención para la difusión a través de la Epmaps.	Epmaps		Se comunica mensajes claves a la ciudadanía por redes sociales.

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: instituciones municipales



Tabla No. 10 Acciones en bienes patrimoniales

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
65	Elementos esenciales priorizados en el núcleo del Centro Histórico de Quito, como patrimonio mundial.	IMP	Capacidad Instalada	Coordinar con la DMGR para realizar la identificación de bienes patrimoniales, que se encuentran en zonas susceptibles ante inundaciones y movimientos en masa.
2	Jornadas virtuales de sensibilización a los habitantes de bienes inmuebles patrimoniales, en la importancia del mantenimiento de las edificaciones.			
2	Campañas informativas diseñadas para la comunidad sobre el mantenimiento de inmuebles patrimoniales, a través de medios de comunicación y redes sociales.			
47	Informes de evaluación de daños y efectos producidos en bienes inmuebles y espacios públicos patrimoniales.			

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: Instituto Metropolitano de Patrimonio

Tabla No. 11 Resumen de actividades de reducción del riesgo cuantificadas

Descripción	Institución	Inversión USD
Ejecución de actividades de limpieza y mantenimiento sistema de alcantarillado.	Epmaps	837 561,26
Ejecución de actividades de limpieza y mantenimiento de cunetas viales, cunetas de coronación y estructuras de cruce.	Epmmpop	248 834,74
Mantenimiento y operación de escombreras operativas en el DMQ: El Semillero, Santa Ana, El Troje 4.	Emgirs	1 044 367,50
Ejecución de actividades de mitigación con maquinaria pesada.	EP Emseguridad	75 727,85
Implementación de señalética en sitios susceptibles.	Epmmpop	8 303,58
Intervención en arbolado público.	Epmmpop Gapev	665 657,76
	TOTAL	5 542 623,27

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: instituciones municipales



COMPONENTE 3. MONITOREO Y ALERTA

El monitoreo y la alerta proporcionan información sobre las condiciones climáticas y atmosféricas que se registran en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Estas actividades permiten identificar el comportamiento de las diversas variables y parámetros en un determinado período de tiempo, como en la época lluviosa.

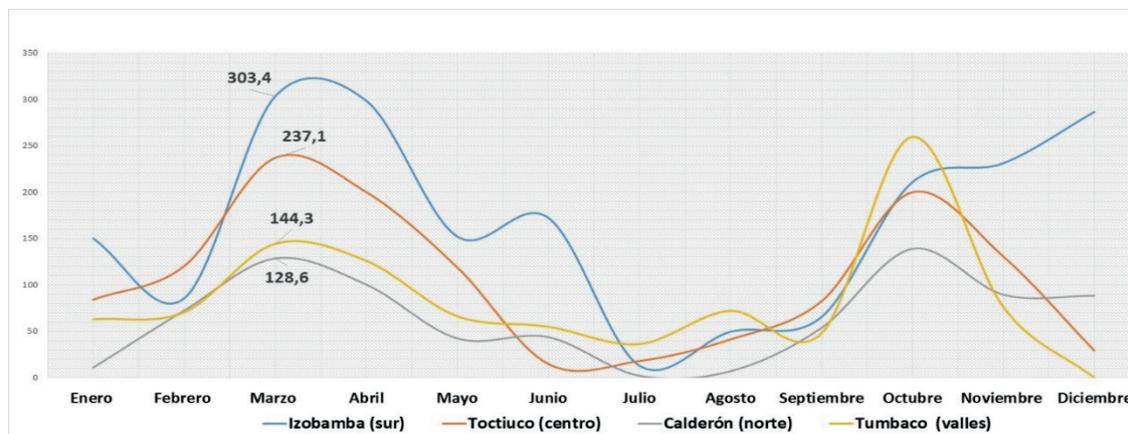
Actualmente, el DMQ dispone de una red de estaciones meteorológicas. La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (Epmaps) cuenta con 29 estaciones climatológicas y pluviométricas; nueve estaciones atmosféricas pertenecen a la Secretaría de Ambiente y 16 estaciones hidrometeorológicas al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Inamhi), en total suman 54 estaciones que monitorean periódicamente varios parámetros meteorológicos.

Este componente presenta los resultados obtenidos del análisis de las variables meteorológicas, registradas en el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021.

Este contenido muestra una breve descripción del monitoreo y la generación de alertas en el periodo enero-diciembre de 2021, como mecanismos elementales en el proceso de toma de decisiones.

Monitoreo de las condiciones climáticas

En relación con el comportamiento de las precipitaciones mensuales acumuladas, en el periodo de análisis, indica que la mayor cantidad de precipitaciones se encuentran en las zonas sur y centro del DMQ. Según los datos obtenidos, marzo y abril de 2021 registraron las mayores precipitaciones en los siguientes sectores y estaciones. En el sur Izobamba 303,4 mm; en el centro, Toctiuco 237,1mm; en el norte, Calderón 128,6mm; y los valles, La Tola y Tumbaco, 144,3 mm.

Gráfico No. 1 Precipitaciones acumuladas mensuales

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmaps

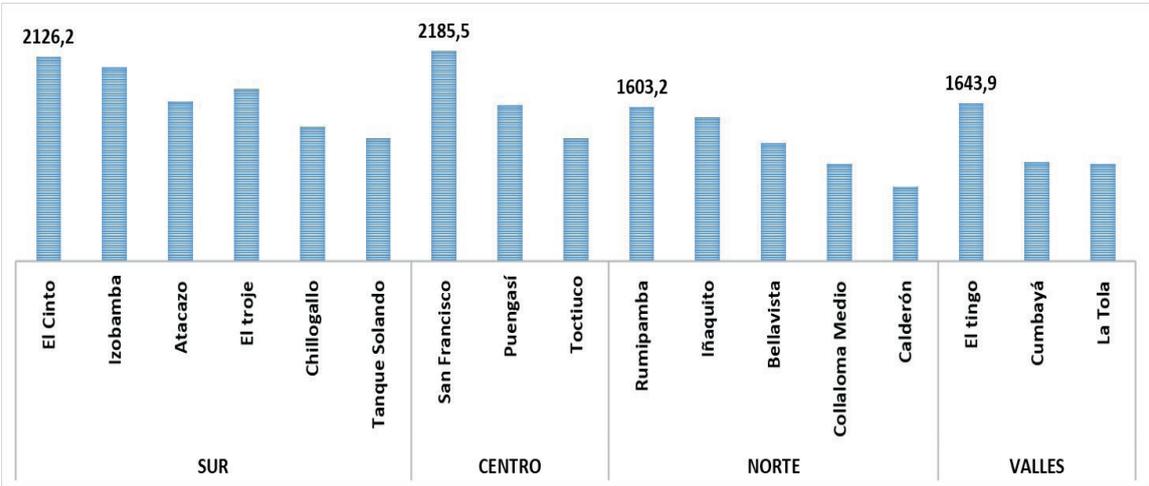
Precipitaciones acumuladas por estación y sector

Para el periodo de enero a diciembre de 2021, de las 17 estaciones climatológicas y pluviométricas analizadas, las cuales cubren los sectores sur, centro, norte y valles, se observó que la estación El Cinto (al sur), registró una acumulación de 2 126,2 mm en el nivel de precipitaciones.

En el sector centro, la estación San Francisco marcó una precipitación de 2 185,5 mm; en el norte, la estación Rumipamba registró 1 603,2 mm de precipitación acumulada; y en los valles, la estación El Tingo reportó 1 643,9 mm en el nivel de precipitación.



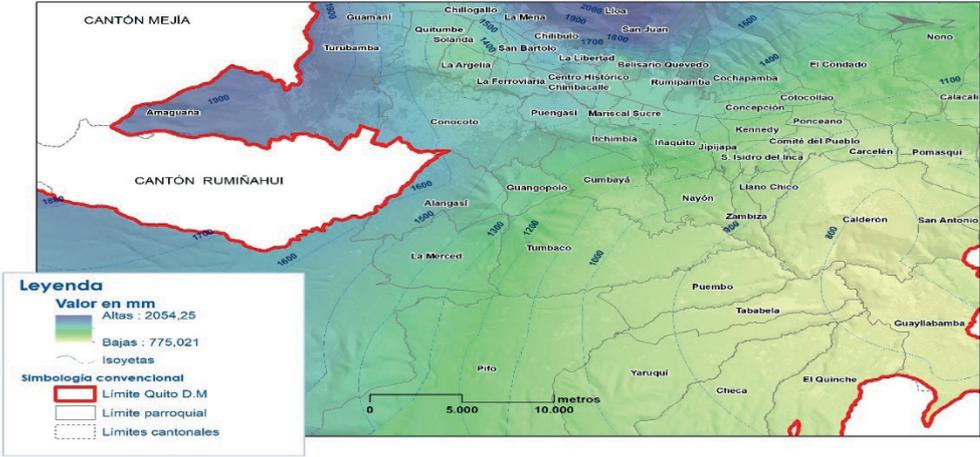
Gráfico No. 2 Precipitaciones acumuladas por estación y sector



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmaps

Mapa No. 1 Precipitaciones acumuladas por estación en el DMQ

**Precipitaciones acumuladas en el DMQ
Año 2021**



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmaps

Reporte del monitoreo de las condiciones climáticas

En relación con los modelos numéricos, imágenes satelitales y reportes emitidos por el Inamhi, para el periodo de análisis, se han desarrollado 252 estimaciones del tiempo sobre las condiciones climáticas para el DMQ. Estos reportes son generados de forma diaria, en relación con los valores de precipitación, temperatura, humedad y dirección del viento. De la misma forma, a través del monitoreo de las plataformas PowerBI y ParamH2O, pertenecientes a la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito, se realiza el análisis y monitoreo de las precipitaciones en el DMQ.

El Power BI es un visualizador histórico de la precipitación acumulada en 24 horas, que permite identificar la cantidad de agua registrada en las 23 estaciones climatológicas y pluviométricas.

El PARAMH2O es una plataforma remota de la se obtienen datos históricos de 12 estaciones climatológicas y 30 pluviométricas, además facilita la visualización mediante gráficos de las condiciones climáticas en tiempo real en el Distrito Metropolitano de Quito.

Notificación en niveles de peligro

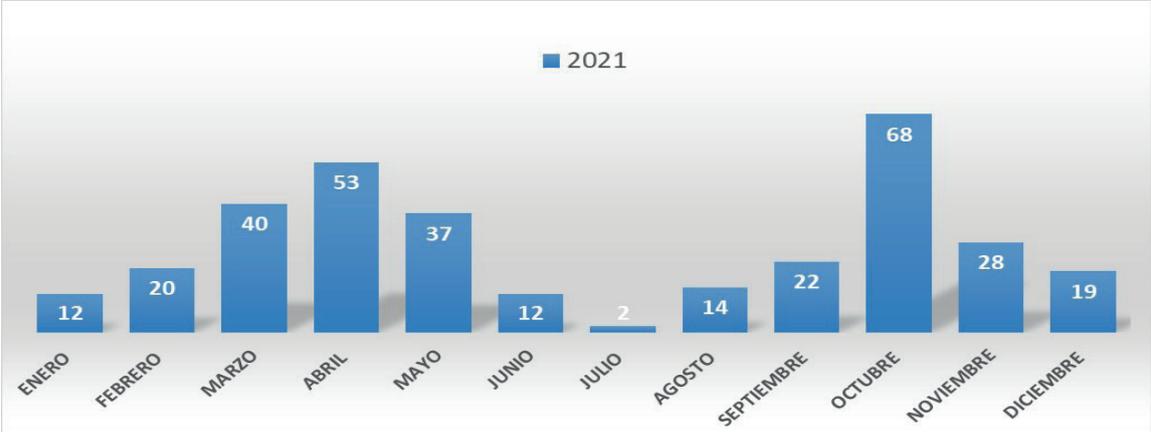
Alertas de precipitaciones de alta intensidad en estaciones hidrometeorológicas

Para mejorar los tiempos de respuesta institucional ante eventos meteorológicos extremos, las emisiones de alertas cumplen un rol preponderante. En el 2021, se emitieron alertas por precipitaciones de alta intensidad de acuerdo con las estaciones hidrometeorológicas en la plataforma Power BI.

Para la generación de alertas, en el software Power BI, el proceso analiza el ángulo de interpolación; cuando este ángulo es mayor que el ángulo crítico, se definen las tormentas de diseño. De la información obtenida en relación con las tormentas, se emiten las alertas por medios electrónicos a las autoridades e instituciones de emergencia.

En el periodo de enero a diciembre de 2021, se generaron 327 alertas de precipitación intensas. El mes en el que más alertas se registraron fue marzo, con 40; en abril se emitieron 53; y en octubre se enviaron 68 alertas de alta intensidad.

Gráfico No. 3 Alertas sobre precipitaciones de alta intensidad



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmaps



Alertas sobre precipitación mediante monitoreo del radar meteorológico

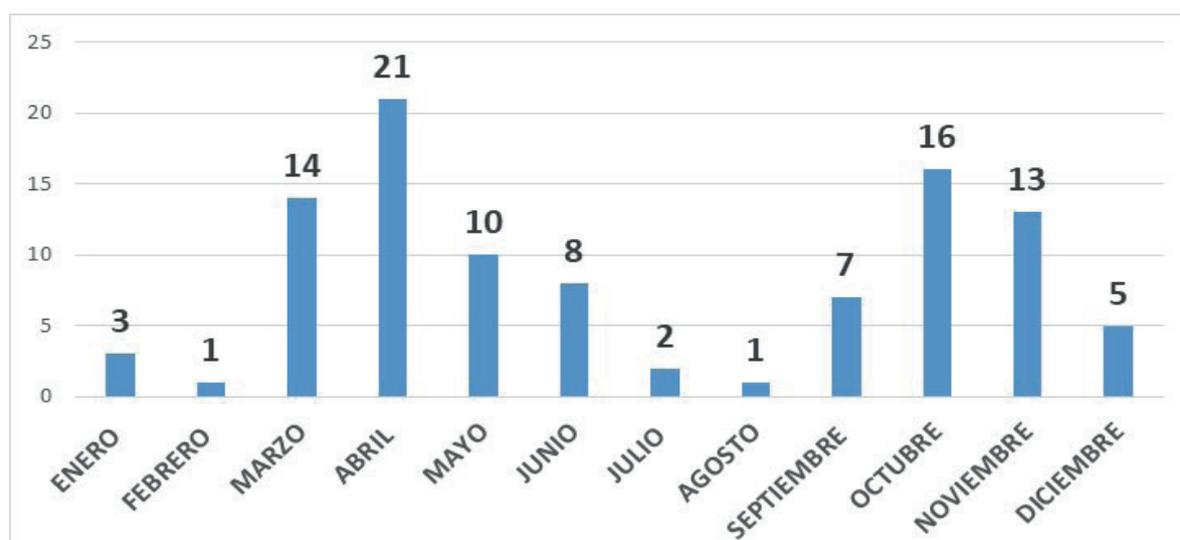
El Inamhi dispone de una red de radares "Furuno" de banda X, que monitorea la dinámica de la atmósfera en tiempo cuasi real para el Distrito Metropolitano de Quito. En este contexto, estas plataformas permiten la generación de información meteorológica, con un alto grado de resolución espacio temporal.

La red de radares se encuentra instalada en los siguientes lugares: San Juan de Calderón Alto Mitaloma al norte, en la Dirección General de Aviación Civil en Monjas, barrio Alma Lojana al centro y en la planta de tratamiento de agua potable El Troje al sur.

Con base en las imágenes obtenidas de la red de radares e imágenes satelitales, el Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano (COE-M) realiza reportes sobre alertas de precipitaciones que pueden afectar a la ciudad. Esta información permite que las instituciones pertinentes establezcan acciones de preparación y respuesta de manera oportuna y efectiva.

En ese sentido, para el periodo de análisis se registraron 101 alertas. En abril se emitieron 21 alertas, en octubre se registraron 16. Estos meses fueron los de más alertas generadas y enviadas durante el 2021.

Gráfico No. 4 Alertas mediante la red de radares



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Inamhi

Vigilancia y monitoreo de zonas y tramos viales susceptibles a inundaciones y movimientos en masa

El monitoreo y control en las zonas susceptibles a inundaciones, movimientos en masa y en los tramos viales se desarrollan gracias al accionar de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) y el Cuerpo de Agentes de Control Metropolitano (CACM), con el apoyo en territorio del personal de las Unidades de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos de las nueve administraciones zonales que tiene el territorio del DMQ.

Se lo realiza a través de la vigilancia móvil para detectar posibles eventos que pueden generarse en las vías prioritarias y en sectores estratégicos de las administraciones zonales.

Tabla No. 12 Vigilancia y monitoreo en sectores susceptibles

Cant.	Descripción	Institución	Observación
80	Personas de las Unidades de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos.	Administraciones Zonales	
25	Personal motorizado.	CACM	Unidad de control ambiental.
970	Actividades de monitoreo en sectores susceptibles.		
1909	Agentes de tránsito.	AMT	Recursos propios
135	Circuitos con vigilancia para la gestión de movilidad.		
10	Pasos deprimidos monitoreados mediante patrullaje, videovigilancia y sensores .	AMT COEM EP Emseguridad	Sistema integrado de seguridad para el manejo de emergencias. Plataforma Gestión UIO.

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: instituciones municipales

COMPONENTE 4. PREPARACIÓN

En este componente se recopila la información relacionada al soporte logístico y a la capacidad institucional municipal, de manera que resulte útil para la respuesta ante situaciones de emergencia.



Tabla No. 13 Recursos disponibles para la respuesta

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
20	Cuadrillas conformadas o grupos de trabajo capacitados para la primera respuesta ante inundaciones y movimientos en masa.	Epmaps	104 146	Aproximadamente 130 personas operativas, programadas en turnos rotativos semanales de 24 horas, incluidos fines de semana para dar atención a las emergencias ocasionadas por fuertes lluvias e inundaciones. Cada turno semanal consta de aproximadamente 20 personas.
4		Epmmpop	123 200	Cuadrillas de atención permanente conformadas por 10 personas, entre supervisores, conductores y operadores de maquinaria pesada
47		EEQ	Capacidad instalada	Se atienden emergencias relacionadas con la prestación del servicio eléctrico.
2		CACM	Recursos propios	25 agentes de la Unidad de Control Ambiental. 36 Agentes del GAT-Rescate
456	Equipos operativos para la respuesta ante inundaciones y movimientos en masa.	Cbdmq	592 678,59	
23	Estaciones distribuidas en el territorio.	Cbdmq	402 408,24	El personal operativo de CBQ está disponible para atender cualquier tipo de emergencia.
50	Automotores de diferente tipo.	CACM	Recursos propios	Adicionalmente se cuenta con herramientas y accesorios para remoción de escombros y apoyo en emergencias.
8	Centros de Alojamiento Temporal (CAT) operativos con infraestructura y equipamiento.	DMGR CACM	Infraestructura CACM	Se cuenta con un protocolo de activación de los CAT en proceso de validación y socialización.
1400	Elementos logísticos (motos, conos, radios de comunicación, vallas, vehículos, otros).	AMT	Recursos propios	Enfocados a la gestión de la movilidad.

3	Escombreras monitoreadas y en mantenimiento.	Emgirs	1 044 367,50	Se mantienen, desde septiembre de 2019, tres escombreras operativas hasta marzo de 2020: El Semillero, Santa Ana, El Troje. Con el inicio de la pandemia por COVID-19 y la declaración de emergencia se ha mantenido restricción en el funcionamiento para reducir la exposición del personal.
		Total	2 266.800,33	

Elaboración: COEM

Fuente: instituciones municipales

Desde noviembre de 2019, se cuenta con protocolos para la atención de movimientos en masa e inundaciones, con el fin de establecer el procedimiento de actuación de las instituciones involucradas en las fases de activación, operación, seguimiento y cierre.



Las instituciones responsables son: Epmmp, Epmas y CBQ

Las instituciones de apoyo son las siguientes: COEM, DMGR, EPMT, AMT, AMC, CAMC, EEQ, Emaseo, Emgirs, EP Emseguridad, Cruz Roja Ecuatoriana, Policía Nacional, Ministerio de Salud Pública, Administración zonales y Secretaría de Seguridad y Gobernabilidad y Secom.

Tabla No. 14 Protocolo de atención de movimientos en masa

Distrito Metropolitano de Quito		PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN DE MOVIMIENTOS EN MASA			
Nombre del protocolo:	Actualizado a:	Registro del protocolo:	Instituciones responsables:	Páginas:	
Movimientos en masa	Noviembre – 2020	MM-001	EPMMOP / CBDMQ	1 de 3	
Propósito:	Establecer un procedimiento general durante el desarrollo de movimientos en masa (MM).				
Alcance:	Distrito Metropolitano de Quito				
Prioridades:	1.- Garantizar la seguridad del personal de primera respuesta y población afectada. 2.- Brindar asistencia humanitaria y protección a las personas afectadas con énfasis a los grupos vulnerables. 3.- Traslado digno de las personas evacuadas hacia lugares seguros.				
Normas de seguridad:	1.- Evitar exponer a las personas a daños adicionales como resultado de la emergencia. 2.- Velar porque las personas tengan acceso a una asistencia humanitaria imparcial. 3.- Proteger a las personas de los daños físicos y psíquicos causados por la emergencia. 4.- Ayudar a las personas a recuperarse de los efectos negativos generados por la situación de emergencia.				
Acciones de preparación conjunta:	1.- Capacitar al personal de las instituciones involucradas en el manejo de emergencias y/o desastres. 2.- Coordinar acciones de preparación y respuesta de acuerdo con los planes de acción institucionales. 3.- Realizar simulaciones y simulacros.				
Aplicación:	1.- Eventos peligrosos relevantes (nivel II y nivel III).				
Anotaciones:	1.- Este protocolo es un acuerdo entre instituciones. Cada entidad es responsable de sus procedimientos operativos, la implementación de los mismos y la evaluación de sus operaciones. 2.- Este documento será sujeto a revisión anual y será el equipo técnico quien pueda modificarlo en cualquiera de sus partes.				

FUNCIONES	ACCIONES ESPERADAS POR CADA INSTITUCIÓN	RESPONSABLES Y APOYO																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		ECU-911	COEM	CBDIMQ	CAMC	PN	DML	AMT	MSP	CRE	USC-AZ	EMSEGURIDAD	EPMAPS	EPMMOP	EMASEO	EMGIRS	EEO/CNT	SGSG	DMGR	SECOM	SNGRE	URBANIMAL/USFO
ACTIVACIÓN	• Recepción de la alerta a través de la línea única de emergencias 911, cámaras de videovigilancia, ciudadanía o instituciones.	R																				
	• Creación de la ficha (herramienta tecnológica con el reporte del incidente).	R																				
	• Transferencia a la institución correspondiente para el despacho de recursos, de acuerdo a las competencias.	R																				
	• Despacho de recursos.		R	R	R		R			R		A	R						A			
	• Activar el plan de acción del incidente.		R	R	R		R			R		R	R						R			
	• Activación y habilitación de escombrera en zona de influencia del sector afectado.															R						
ARRIBO	• Informar a su central de emergencias de su arribo a la zona de impacto.		R	R	R		R			R		R										
	• Establecer el Puesto de Comando (PC).		R	R	R		R			R		R										
	• Evaluar la situación.		R	R	R		R			R		R										
	• Asumir y establecer el perímetro de seguridad.		R	R	R		R			R		R										
	• Establecer los objetivos.		R	R	R		R			R		R										
	• Determinar las estrategias.		R	R	R		R			R		R										
	• Determinar las necesidades de recursos y posibles instalaciones.		R	R	R		R			R		R										
	• Preparar la información para transferir el mando.		R	R	R		R			R		R										
	• Notificar activación de Comité Operativo de Emergencias.	R																				
OPERACIÓN	• Ejecutar plan de acción. Cada equipo de intervención realizará actividades de acuerdo a su competencia.		R	R	R		R			R		R	R						R			
	• Gestionar la movilidad. Cierre de vías y desvío del tránsito. Instalar señalética.			A	A		R															
	• Traslado a las personas afectadas a la zona segura establecida.			R						R												
	• Identificar, localizar, rescatar y extraer personas afectadas.		R	A	R				A	A												
	• Atención pre-hospitalaria de personas afectadas.		R					R	R	R												
	• Evaluación geológica de la zona afectada.													R					R			
	• Evaluación estructural de la zona afectada.									A		A	A						R			
	• Manejo de restos humanos.						R															
• Habilitar servicios básicos afectados (agua potable, saneamiento, energía eléctrica).												R			R							

FUNCIONES	ACCIONES ESPERADAS POR CADA INSTITUCIÓN	RESPONSABLES Y APOYO																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		ECU-911	COEM	CBDMQ	CAMC	PN	DML	AMT	MSP	CRE	USC-AZ	EMSEGURIDAD	EPMAPS	EPMMOP	EMASEO	EMGIRS	EEQ/CNT	SGSG	DMGR	SECOM	SNGRE	URBANIMAL/USFQ	
	• Determinar las necesidades de activación del fondo de emergencia.									R	A												
	• Coordinar la atención de requerimientos y necesidades.	R																					
	• Activar el fondo de emergencia y dotar ayuda humanitaria.									A	R							R		A			
	• Activar protocolo Centro Alojamiento Provisional (CAP-001).			A						R								A					
	• Gestionar la disposición final de los escombros.	A									A	A	R	A	R								
	• Formulación escenarios de riesgo y posibles nuevos factores detonantes.	R																A					
	• Apoyo logístico y alimentación a personal operativo en lugar de la emergencia.			A							R												
	• Traslado y atención de fauna afectada.			A																		R	
	• Proporcionar información oficial sobre la emergencia a medios de comunicación.		R										R					R		R			
CIERRE	• Restablecimiento de servicios públicos: transporte público, vialidad y telecomunicación.				R	R							R			R							
	• Valorar la aplicación del Plan de Relocalización.									A								R					
	• Determinar la activación de la ayuda humanitaria por emergencia.									R								R					
	• Difusión de información oficial en medios de comunicación.												R					R		R			
	• Notificar el cierre de la emergencia.		R										R					R					
	• Desactivación de plan. Cierre de ficha con la información proporcionada por las instituciones.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R				
	• Elaborar el informe respectivo.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R				

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 15 Protocolo atención de inundaciones

Distrito Metropolitano de Quito	PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN DE INUNDACIONES			
Nombre del protocolo:	Actualizado a:	Registro del protocolo:	Instituciones responsables:	Páginas:
Inundaciones	Noviembre – 2020	IN-001	EPMAPS / CBDMQ	1 a 3
Propósito:	Establecer procedimientos generales durante el desarrollo de inundaciones (IN).			
Alcance:	Distrito Metropolitano de Quito			
Prioridades:	1.- Garantizar la seguridad del personal de primera respuesta y población afectada. 2.- Brindar asistencia humanitaria y protección a las personas afectadas con énfasis a los grupos vulnerables. 3.- Traslado digno de las personas evacuadas hacia lugares seguros.			
Normas de seguridad:	1.- Evitar exponer a las personas a daños adicionales como resultado de la emergencia. 2.- Velar para que las personas tengan acceso a una asistencia humanitaria imparcial. 3.- Proteger a las personas de los daños físicos y psíquicos causados por la emergencia. 4.- Ayudar a las personas a recuperarse de los efectos negativos generados por la situación de emergencia.			
Acciones de preparación conjunta:	1.- Capacitar al personal de las instituciones involucradas en el manejo de emergencias y/o desastres. 2.- Coordinar acciones de preparación y respuesta de acuerdo con los planes de acción institucionales. 3.- Realizar simulaciones y simulacros.			
Aplicación:	1.- Eventos peligrosos relevantes (nivel II y nivel III).			
Anotaciones:	1.- Este protocolo es un acuerdo entre instituciones. Cada entidad es responsable de sus procedimientos operativos, la implementación de los mismos y la evaluación de sus operaciones. 2.- Este documento será sujeto a revisión anual y será el equipo técnico quien pueda modificarlo en cualquiera de sus partes. 3.- Cualquier sugerencia o aporte a este protocolo dirigirse a: <p style="text-align: right;">CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA METROPOLITANO Telf. (593 – 2) 3953700 ext. 5001 coe@emseguridad-q-gob.ec Quito - Ecuador</p>			

FUNCIONES	ACCIONES ESPERADAS POR CADA INSTITUCIÓN	RESPONSABLES Y APOYO																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		ECU-911	COEM	CBDMQ	CACM	PN	DML	AMT	MSP	CRE	USC-AZ	EMSEGURIDAD	EPMAPS	EPMMOP	EPMTPO	EMASEO	EMGIRS	EEQ/CNT	SGSG	DMGR	SECOM	INAMHI	URBANIMAL/USFQ
ACTIVACIÓN	· Notificación de condiciones meteorológicas.		A																				R
	· Aviso generado en el SAT de inundaciones.		R										R										
	· Recepción de alerta por parte de la ciudadanía a través de línea única de emergencias, cámaras de video-vigilancia, instituciones.		R																				
	· Creación de la ficha (herramienta tecnológica con el reporte del incidente).		R																				
	· Transferencia a la institución correspondiente para el despacho del recurso de acuerdo a las competencias.		R																				
	· Despacho de recursos.			R	A	A		A	A	A	A		R	A	A								
	· Activar el plan de acción del incidente.			R	R	R		R			R		R	R	R								
ARRIBO	· Informar a su central de emergencias de su arribo a la zona de impacto.			R	R	R		R			R		R										
	· Establecer el Puesto de Comando (PC).			R	R	R		R			R		R										
	· Evaluar la situación.			R	R	R		R			R		R										
	· Asumir y establecer el perímetro de seguridad.			R	R	R		R			R		R										
	· Establecer los objetivos.			R	R	R		R			R		R										
	· Determinar las estrategias.			R	R	R		R			R		R										
	· Determinar las necesidades de recursos y posibles instalaciones.			R	R	R		R			R		R										
	· Preparar la información para transferir el mando.			R	R	R		R			R		R										
	· Coordinar el cierre de los pasos deprimidos.		R	R	R	R		R							R								
	· Notificar la activación de Comité Operativo de Emergencias.		R																				

FUNCIONES	ACCIONES ESPERADAS POR CADA INSTITUCIÓN	RESPONSABLES Y APOYO																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		ECU-911	COEM	CBDMQ	CACM	PN	DML	AMT	MSP	CRE	USC-AZ	EMSEGURIDAD	EPMAPS	EPMMOP	EPMPQ	EMASEO	EMGIRS	EEQ/CNT	SGSG	DMGR	SECOM	INAMHI	URBANIMAL/USFQ
OPERACIÓN	• Ejecutar el plan de acción. Cada equipo de intervención realizará las actividades de acuerdo a su competencia.			R	R	R		R		R		R	R	R									
	• Gestionar la movilidad. Cierre de vías y desvío del tránsito. Instalar señalética.					R		R					R										
	• Activar procedimientos para la suspensión del servicio de transporte exclusivo.							R						R									
	• Traslado a personas afectadas a la zona segura establecida.				R						R												
	• Identificar, localizar, rescatar y extraer personas afectadas.		R	A	R				A	A													
	• Atención pre-hospitalaria de personas afectadas.		R						R	R													
	• Evacuar el agua acumulada.		A										R										
	• Limpieza de sumideros y estructuras de captación de quebradas.		A										R	A		A							
	• Evaluación complementaria de daños.										R		A	A				A		A			
	• Manejo de restos humanos.						R																
	• Habilitar servicios básicos afectados (agua potable, saneamiento, energía eléctrica).												R					R					
	• Determinar las necesidades de activación del fondo de emergencia.										R	A											
	• Coordinar la atención de requerimientos y necesidades.		R																				
	• Activar el fondo de emergencia y dotar ayuda humanitaria.										A	R									R		
	• Activar protocolo Centro de Alojamiento Provisional (CAP-001).				A						R										A		
	• Gestión y disposición final de escombros.		A									A	A	R		A	R						
	• Formulación de escenarios de riesgo y posibles nuevos factores detonantes.		R										R								A		
	• Traslado y atención de fauna afectada.				A																		R
	• Proporcionar información oficial sobre la emergencia a medios de comunicación.		R										R						R		R		

COMPONENTE 5. RESPUESTA

Hace referencia a la gestión del requerimiento operativo que se realiza con las instituciones que conforman el Sistema Metropolitano Integral de Gestión de Riesgos, de acuerdo con el tipo de emergencia y/o desastre, que permita garantizar las acciones de atención en situaciones de emergencia con prioridad en personas afectadas por eventos adversos generados en la época lluviosa.

La supervisión la tiene la Administradora de Operaciones de la Dirección del Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano, a través de las cabinas municipales COEM, Epmop, Epmops, Emaseo, EEQ, entre otras instituciones municipales y gubernamentales de apoyo, realiza enlaces de coordinación y de seguimiento desde la sala de operaciones del SIS ECU 911, donde se encuentran ubicadas permanente las 24/7.

En cuanto al esquema de respuesta, se refiere a la coordinación operativa orientada a brindar la respuesta interinstitucional en territorio, de tal manera que las operaciones se realicen de forma coordinada y segura, de acuerdo a las orientaciones técnicas emitidas por la institución competente.

La coordinación y control de las operaciones estuvieron bajo la responsabilidad y competencia de las instituciones que se muestran a continuación, en el siguiente esquema de trabajo, considerando las acciones a seguir en las fases de activación, arribo, operación y cierre.

Además, estos lineamientos están basados en el Protocolo para la atención de Inundaciones IN-001 y el Protocolo para la atención de movimientos en masa MM-001.

Tabla No. 16 Esquema de respuesta

FASES	ACCIONES DE RESPUESTA
ACTIVACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notificación de las condiciones meteorológicas a través del Sistema de Alerta Temprana 2. Recepción de la alerta a través de la línea única de emergencias 911, cámaras de video vigilancia, vehículos y personal interinstitucional en campo. 3. Creación de la ficha: herramienta tecnológica con el reporte de la alerta. 4. Operador de despacho: evalúa la emergencia y emite el reporte con priorización de los lugares más afectados. 5. Transferencia a la institución correspondiente. 6. Despacho de recursos. 7. Movilización de brigadas y equipos. 8. Activación del plan de prevención y respuesta ante la época lluviosa.
ARRIBO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notificar el arribo de la unidad. 2. Evaluación inicial de la escena. 3. Asumir el mando y determinar las condiciones de seguridad. 4. Implementar el puesto comando PC.
OPERACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la evaluación complementaria. 2. Ejecutar el plan de prevención y repuesta ante la época lluviosa. 3. Realizar tareas de rescate (en caso de existir víctimas). 4. Atención pre hospitalaria (en caso de existir personas heridas). 5. Atención de fauna urbana y silvestre (en caso de existir animales heridos y atrapados). 6. Las instituciones de apoyo deberán aplicar sus protocolos de seguridad y la normativa establecida de acuerdo a la emergencia sanitaria (mantener el distanciamiento social de dos metros, uso adecuado de mascarilla, equipos de bioseguridad y en el caso de presentar síntomas como fiebre, toz seca, dolor de cabeza o dificultad para respirar informar inmediatamente a su jefe inmediato). 7. Las instituciones de apoyo deberán presentarse en el PC a fin de recibir directrices de coordinación. 8. Activación y apoyo de la DMGR para la evaluación técnica estructural y geológica. 9. Activación de Agencia Metropolitana de Tránsito en la gestión de movilidad (cierre de vías y desvío del tránsito, instalación de señalética). 10. Cierre de pasos deprimidos. 11. Activar procedimientos para la suspensión de servicio de transporte público. 12. Gestionar la habilitación de servicios básicos afectados (agua potable, saneamiento, energía eléctrica). 13. Gestionar la disposición final de escombros. 14. Activación de Policía Nacional (para cercos de seguridad y levantamiento de cadáveres en el caso de existir víctimas). 15. Activación del protocolo de Centros de Alojamiento Temporales (CAT) (en caso de evacuación de viviendas hacia los albergues municipales).

	<ol style="list-style-type: none"> 16. Activación de EP Emseguridad con el Fondo de Emergencia. 17. Activación de empresas municipales: Epmmop, Epmaps, Emaseo, operadoras de telecomunicaciones, Empresa de Transporte (en caso de existir daño en bienes y estructuras públicas). 18. Apoyo en el traslado de personas afectadas hacia lugares seguros. 19. Proporcionar información oficial sobre la emergencia a los medios de comunicación (delegación de un vocero).
CIERRE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restablecimiento de servicio públicos: agua potable, energía eléctrica transporte público, vialidad y telecomunicación. 2. Desmovilización de brigadas y equipos. 3. Sobrevuelo de reconocimiento del área afectada. 4. Notificar el cierre de la emergencia. 5. Aplicación del plan de relocalización. 6. Elaboración del informe de cierre de la atención del evento. 7. Difusión de información oficial en medios de comunicación

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Plataforma Informática Gestión UIO

El crecimiento de la ciudad es una realidad y esto genera un conjunto de problemas técnicos, sociales y ambientales, en este sentido la EP Emseguridad ha desarrollado la plataforma 'GestiónUIO', que permite la participación activa de diferentes actores operativos y la gestión sostenible de la ciudad. Dicha plataforma supone una auténtica revolución en el modelo de desarrollo urbano, ya que mejora la eficiencia en la atención de emergencia y/o desastre, así como incidentes relacionados con la seguridad y convivencia ciudadana.

La plataforma GestiónUIO es una aplicación de despacho asistido por computadora en la nube y herramientas de respuesta móvil del Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano, que propicia tiempos de respuesta reducidos, conocimiento completo de la situación, comunicaciones mejoradas, a través de la articulación de la información de diferentes entidades municipales y de la ciudadanía en general.

Gráfico No. 5 Flujograma Plataforma GestiónUIO



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

La plataforma GestiónUIO también tiene la capacidad de integrar información de diferentes fuentes o dispositivos tecnológicos, como sistemas informáticos, cámaras, sensores, pluviómetros y controlar aspaflechas y barreras para recopilar, combinar, gestionar y proporcionar una visión unificada de los eventos ocurridos en el DMQ.

Gráfico No. 6 Proceso de integración de la información GestiónUIO



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Activación del Comité de Operaciones de Emergencia Metropolitano

El Comité de Operaciones es un mecanismo del sistema nacional descentralizado de gestión de riesgos responsable de promover, planear y mantener la coordinación y operación conjunta en emergencias o desastres con los diferentes actores a escala metropolitana. Es dirigido por el Alcalde del DMQ.

Todos los integrantes del Comité de Operaciones de Emergencia Metropolitano deben ser delegados de manera oficial y de forma permanente por cada una de las máximas autoridades de sus instituciones. Los representantes metropolitanos, en los diferentes componentes del COEM, pueden cambiar de acuerdo a la estructura propia de cada GAD metropolitano. Para ello, el Alcalde debe presentar, de forma anual, la estructura del COEM a la SGR para su validación y registro.

La organización del COEM está definida por cinco componentes: toma de decisiones, implementación técnica, soporte operativo, gestión de información y soporte de infraestructura y Tics. En caso de desastre o catástrofe declarada, los COE metropolitanos podrán operar solo bajo solicitud expresa del COE nacional y deberán integrar sus capacidades y recursos junto al COE provincial, en beneficio de las acciones a realizar para atender a la población.

En 2021, el Comité de Operaciones de Emergencia Metropolitano de Quito no se activó por emergencias relacionadas a época lluviosa ni a época seca.



Tabla No. 17 Atenciones de emergencias por época lluviosa

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
475	Atenciones de emergencias por inundaciones y movimientos en masa	CBDMQ	850 655,80	
1276		Epmaps	401 980	Las emergencias que se atienden son: inundaciones en calles, avenidas, pasos a desnivel, domicilios, reparaciones de las redes incluidas conexiones domiciliarias, reparación puntual de colectores, desobstrucciones de red matriz. Son atendidas con hidrosuctionadores, cuadrillas de reparaciones por administración directa y contratistas bajo la supervisión del personal técnico de planta.
353		Epmmpop	158 297,89	Emergencias atendidas relacionadas a inundaciones y movimientos en masa
543		Gapev DMEV Epmmpop	105 918,69	La Administración de Parques y Espacios Verdes, a través de la Dirección Mantenimiento de Espacios Verdes (Brigada de emergencias), ha realizado 543 intervenciones correspondientes al retiro de árboles caídos por accidentes de tránsito y caídas por causas naturales.
163		Emaseo	Recursos propios	Apoyo en la limpieza de calzada (2 hidrolavadoras y 2 barredoras mecánicas).
500		AMT	Recursos propios	Gestión de la movilidad
			TOTAL	1 516 852,38

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: instituciones municipales

Tabla No. 18 Atención de emergencias con equipo pesado

Cant.	Descripción	Institución	Horas de Ejecución	Inversión USD	Recursos
112	Remoción de escombros por colapsos estructurales, movimientos en masa por afectaciones debido al desbordamiento de ríos y quebradas.	EP Emseguridad COE-M	1318:02:00	128 261,1	Humanos 2 conductores 8 operadores 1 inspector Maquinaria y equipos 4 volquetas 3 retroexcavadoras 1 minicargadora 1 vehículo logístico 2 camionetas
			TOTAL	128 261,1	

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

Emergencias relevantes

Tabla No. 19 Desbordamiento del río Monjas

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Inundación/ Desbordamiento de río	18/03/2021	Monjas, sector puente La Pampa - San Cayetano.	Afectación de las bases del puente La Pampa. Pérdida de terreno de un predio ubicado al margen izquierdo del río. Afectación a la movilidad.	Debido a las fuertes lluvias, el caudal de río Monjas aumentó. Se registra la pérdida de terreno de un predio cercano y el socavamiento de las bases del puente de La Pampa. Se instalaron cintas de peligro y vallas para cerrar los dos carriles de la vía y evitar el paso de vehículos. La EPMOP realizó trabajos con maquinaria para limpiar los escombros que obstaculizan el cauce del río y para enrocar las riberas cercanas al puente a fin de proteger su estructura.

Registro fotográfico



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 20 Movimiento en masa – Autopista General Rumiñahui, sector El Trébol

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Movimiento en masa	28/03/2021	Autopista General Rumiñahui, sector El Trébol, sentido Quito- valle Los Chillos	Afectación a la movilidad por el cierre de la Autopista General Rumiñahui, sector El Trébol, sentido Quito-Valle.	<p>Un deslizamiento de tierra obstaculizó totalmente la autopista General Rumiñahui, a la altura de El Trébol. Mediante una declaración de emergencia, se realizaron trabajos de mitigación durante 40 días para solucionar estructuralmente los problemas en el talud y precautelar la seguridad de los ciudadanos.</p> <p>Se ejecutaron trabajos de construcción de una berma de 8 metros en la parte superior del talud y se removieron 2 mil metros cúbicos de tierra. Personal de AMT gestionó el tránsito vehicular y habilitó la circulación en horarios restringidos, además se aplicó un contraflujo en sentido El Peaje-El Trébol.</p> <p>La EPMMOP realizó trabajos de corte de árboles y retiro de troncos y rocas desprendidas.</p>

Registro fotográfico



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 21 Inundación por desbordamiento de río Machángara

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Inundación/ Desbordamiento de río	24/06/2021	En el barrio El Paraíso, entrada a San Cristóbal, río Machángara	12 familias damnificadas, una vivienda afectada y dos postes de alumbrado público caídos.	El desbordamiento del río dejó 12 familias damnificadas, por la inundación en sus viviendas. A través de la EP EMSEGURIDAD, en coordinación con la Administración Zonal Eloy Alfaro, se brindó la asistencia humanitaria inicial a los damnificados. Las unidades de emergencia de la EPMAPS y EP EMSEGURIDAD-COE realizaron tareas de remoción de escombros y evacuación del agua acumulada en la vía. La Empresa Eléctrica Quito cambió un poste afectado.

Registro fotográfico



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 22 Inundación por desbordamiento de quebrada- sector Amaguaña

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Desbordamiento de quebrada	05/12/2021	Sector de Amaguaña:sectores Yanahuaico, Cuendina, Las Balvinas, Los Libertadores, El Carrizal. La Iglesia, Colegio Atahualpa – Barrio San José, Carapungo Alto.	15 viviendas afectadas 29 personas rescatadas y 25 vehículos atrapados en el lodo.	<p>Los desbordamientos de la quebrada Saguanchi y del canal Pitatambo afectaron los sectores de Yanahuaico, Cuendina y Las Balvina en Amaguaña.</p> <p>Se reportaron arrastres de material pétreo en las vías, muros caídos y calles inundadas, y como consecuencia hubo 15 viviendas afectadas, 29 personas rescatadas y 25 vehículos atrapados en el lodo.</p> <p>Se instaló una mesa de trabajo con la participación de la EPMAPS, GAD Amaguaña, CACM y EP EMSEGURIDAD para coordinar los trabajos de respuesta y mitigación.</p> <p>La maquinaria de la EP EMSEGURIDAD ejecutó las labores de limpieza. Se removieron 120 metros cúbicos de escombros.</p>

Registro fotográfico



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 23 Obstrucción de la estructura de captación de la Quebrada Caicedo

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Inundación y obstrucción de la estructura de captación en la quebrada Caicedo del nor occidente de la ciudad.	12/12/2021	Av. Del Parque, sector El Bosque, Quebrada Caicedo, Administración Eugenio Espejo	Obstrucción de la estructura de captación en la quebrada Caicedo, sector El Bosque. Dos trabajadores de la EPMAPS fallecieron durante los trabajos de limpieza de escombros.	Se registró una inundación por obstrucción de la estructura de captación en la quebrada Caicedo. Las unidades de emergencia se movilizaron hacia el sector para iniciar las labores de limpieza y habilitar el colector de la quebrada. Durante la inspección de las estructuras de captación y quebradas del noroccidente se detectaron taponamientos con escombros y lodo. La EPMAPS realizó los trabajos de limpieza y habilitación de la estructura de captación, para recuperar todo su funcionamiento y bajar el nivel de represamiento existente en el área.

Registro fotográfico



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 24 Inundación sector Osorio

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Obstrucción de la estructura de captación en la quebrada	12/12/2021	Sectores de Osorio y Primavera	Obstrucción de la piscina de captación de la quebrada Yacupugro, en el sector de Osorio.	<p>Se registró una inundación por la obstrucción de la estructura de captación en las quebradas de Yacupugro, San Isidro y Caicedo.</p> <p>No se registraron daños a viviendas ni personas damnificadas.</p> <p>Las unidades de emergencia municipales realizaron los trabajos de limpieza y retiro de escombros, para recuperar la piscina de captación de las quebradas a fin de que el agua fluya con normalidad.</p> <p>Este sector es monitoreado de manera permanente durante los periodos de lluvia.</p>

Registro fotográfico



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: COEM – EP Emseguridad

COMPONENTE 6. RECUPERACIÓN

La Empresa Pública Metropolitana de Logística para la Seguridad y la Convivencia Ciudadana (EP Emseguridad) administra el Fondo Rotativo de Emergencia para la asistencia humanitaria a las personas que han sufrido los impactos de eventos peligrosos.

Este fondo se utilizará exclusivamente para realizar gastos en situaciones de emergencias, provocadas por amenazas naturales y antrópicas que requieren una respuesta inmediata y eficaz a través de las entidades locales.

Coberturas del Fondo de Emergencia:

1. Asistencia humanitaria inicial de emergencias consistente en kits de aseo, vestimenta, calzado, alimentos no perecibles, alimentas calientes.
2. Reposición de bienes muebles y reparación de inmuebles.
3. Asistencia de salud: gastos de atención pre hospitalario, hospitalario y en medicinas.
4. Gastos mortuorios.
5. Contrataciones de cuadrillas y materiales para la atención y respuesta de emergencia.

Tabla No. 25 Activaciones del Fondo de Emergencia

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observaciones
33	Activaciones del Fondo de Emergencia - Asistencia Humanitaria a familias afectadas por eventos adversos en el DMQ	EP Emseguridad	52 821,68	Se brindó asistencia alimentaria y no alimentaria a familias afectadas por inundaciones, colapsos estructurales, movimientos en masa. Además, se brindó asistencia alimentaria al personal operativo que apoyaron en las emergencias.
TOTAL				
52 821,68				

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 26 Activaciones de los Centros de Alojamiento Temporal (CAT)

Administración Zonal	Descripción	Institución	Cant. de personas
Manuela Sáenz, por colapso estructural, sector La Tola	1 Activación del Centro de Alojamiento Temporal por eventos de época lluviosa	DMGR COEM CACM CBDMQ Administraciones Zonales	5 personas
Total			5 personas

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: instituciones municipales



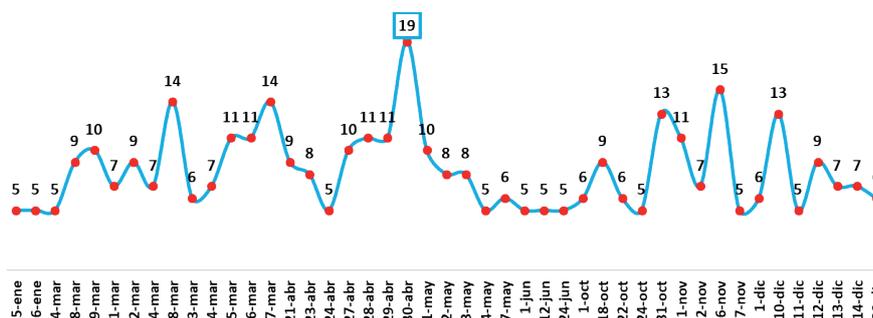
TABLEROS DE CONTROL DE EMERGENCIAS

El equipo de la Sala de Situación Metropolitana elabora tableros de control de las emergencias relevantes que se suscitan en la ciudad, a través de la validación de información, de manera oportuna y verificada.

Los tableros de control son herramientas útiles para que las autoridades del DMQ, tomen decisiones ante situaciones de emergencias y/o desastres.

De enero a diciembre de 2021, se reportaron 45 tableros de control con información preliminar hasta el cierre de las emergencias. En el gráfico se puede observar que el pico alto de emergencias alcanzó el 30 de abril de 2021, con un registro de 19 emergencias concernientes a la época lluviosa.

Gráfico No. 7 Eventos registrados por día por día



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: COEM – EP Emseguridad

Información

Una alerta o llamada de emergencia dentro del Distrito Metropolitano de Quito se registra a través del sistema de fichas del Servicio Integrado de Seguridad ECU- 911. De esta manera, se identifica la primera información sobre un evento que, para su atención, el ECU 911 transfiere a la entidad correspondiente para su adecuada intervención.

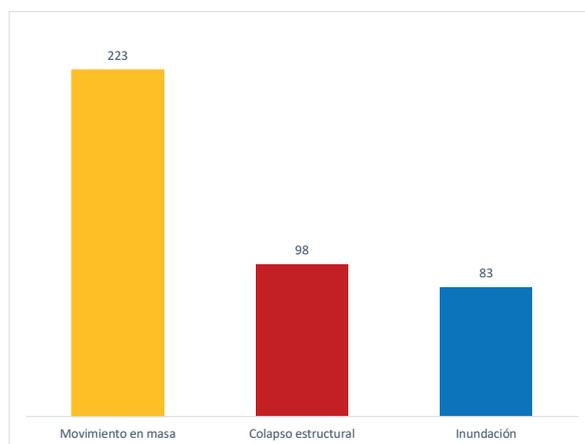
- **Alerta:** Es la información previa que existe de un evento y contiene datos básicos como nombre del evento, número de ficha, fecha, hora, dirección y recursos.
- **Preliminar:** Es información en proceso antes de obtener la información definitiva y concluyente. Debe ser enviada en no más de 15 minutos después de generada la alerta. Contiene datos del evento y una breve descripción de la información recopilada hasta ese momento.

- **Seguimiento:** Es la información consecuente que tiene como fuente principal las instituciones que intervienen en el evento. Contiene los datos del evento, dirección verificada y descripción de la información en la que incluirá información compilada del evento, afectaciones, heridos, fallecidos, personas afectadas, familias afectadas, viviendas afectadas, datos de los afectados, daños materiales, privados o públicos, afectación a la movilidad, activación del fondo de emergencia y registro fotográfico.
- **Cierre:** Es la recopilación de toda la información desde la fase de alerta hasta la fase final de la respuesta. Contiene datos de la alerta y la descripción confirmada y detallada de la información. Debe contener un compilado del evento, detalle de afectaciones, nombre de los heridos, nombre de los fallecidos, nombres de las personas afectadas, familias afectadas, viviendas afectadas, daños materiales, privados o públicos, afectación a la movilidad y descripción de la entrega del fondo de emergencia.

A continuación se muestra, de manera práctica, el registro y reporte de información dependiendo de los niveles de relevancia de las emergencias.

En el DMQ se registraron durante la época lluviosa, que cubre el período del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021, un total de 608 eventos, los cuales se clasifican de la siguiente forma: 362 movimientos en masa, 157 inundaciones y 89 colapsos estructurales. De todos estos eventos únicamente se reportaron 223 movimientos en masa, 98 colapsos estructurales y 83 inundaciones, estos datos fueron estandarizados dependiendo del nivel de la emergencia.

Gráfico No. 8 Emergencias reportadas



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM – EP Emseguridad

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EVENTOS CLIMÁTICOS

Tabla No. 27 Relación del inicio del plan, valor de precipitaciones y eventos

Año	Mes Inicio	Precipitaciones				Nro. Inundaciones	Nro. Movimientos en masa	Nro. Colapsos estructurales
		Sur	Norte	Centro	Valles			
2020	ene	68,9	43,7	150,9	94,5	15	24	2
2021	ene	150,2	10,6	84,3	62,9	3	27	2

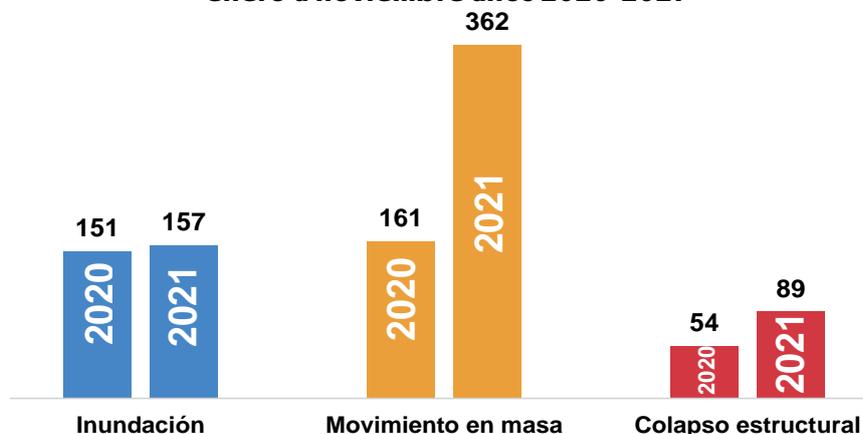
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Epmaps

Los valores de precipitaciones en los periodos de época lluviosa, de 2020-2021, según el registro de datos de las estaciones norte, centro, sur y valles, confirman que la mayor ocurrencia de precipitaciones se presentó en las estaciones centro y sur.

Además, se identificó que para el 2021 las estaciones sur y centro presentaron los valores más altos durante enero. Este análisis permitió tomar las precauciones necesarias e incidir en la toma de decisiones de acuerdo con el envío de información sobre alertas tempranas.

La ocurrencia de eventos tendió a incrementarse en 2021, en movimientos en masa. Como resultado y de acuerdo con la información descrita, se indica que en el 2020 las precipitaciones fueron más intensas, por lo que los eventos crecieron.

Gráfico No. 9 Comparativo de eventos por lluviosa enero a noviembre años 2020-2021



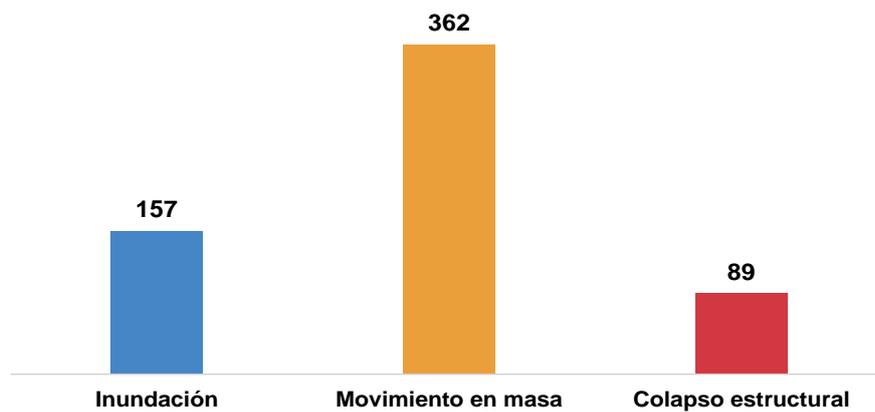
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Epmaps

Al comparar la época lluviosa del 2020-2021 se identificó que las inundaciones incrementaron en 4%, los movimientos en masa en 125% y los colapsos estructurales en 65%. Además, se observa que en el periodo 2021 predominan los picos más altos en todos los incidentes.

Análisis de datos

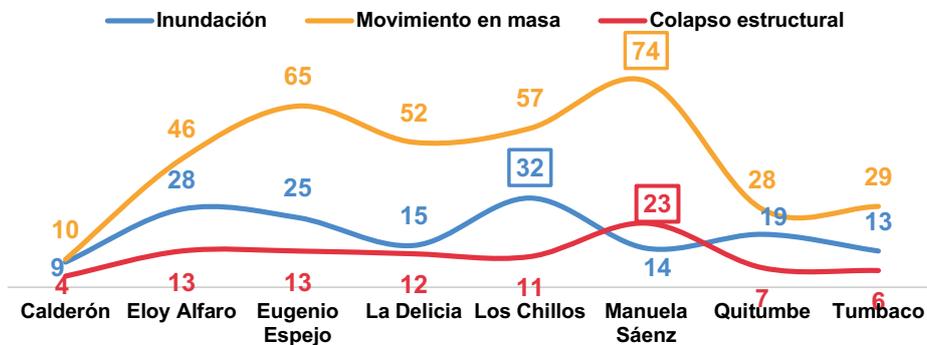
En el DMQ se registraron, durante la época lluviosa que cubre de enero a diciembre 2021, un total de 608 eventos los cuales se clasifican de la siguiente forma: 157 inundaciones, 362 movimientos en masa y 89 colapsos estructurales.

Gráfico No. 10 Análisis estadístico enero – diciembre 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Epmaps

Gráfico No. 11 Incidentes por administración zonal enero – diciembre 2021

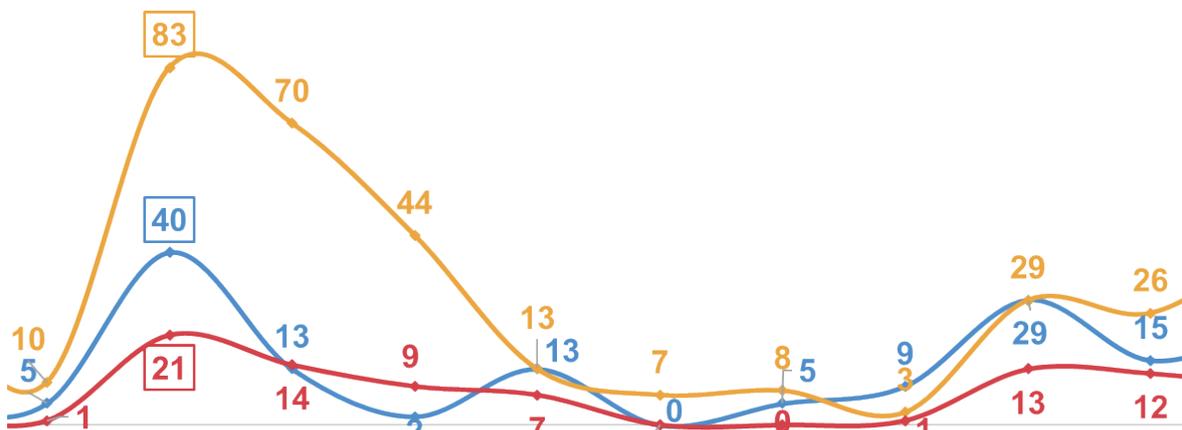


Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Epmaps

En cuanto a la distribución de incidentes, por cada Administración Zonal del Distrito Metropolitano de Quito, se observa que el grado de afectación por época lluviosa se concentra con mayor fuerza en las administraciones zonales Los Chillos y Manuela Sáenz, con 32, 74 y 23 eventos respectivamente.

Las administraciones Los Chillos, Eloy Alfaro y Eugenio Espejo resultaron más afectadas por inundaciones. La mayor cantidad de movimientos en masa se presentó en los puntos más altos en las administraciones Manuela Sáenz y Eugenio Espejo. Finalmente, en las administraciones zonales Manuela Sáenz, Eloy Alfaro y Eugenio Espejo se constataron los valores más altos por colapsos estructurales.

Gráfico No. 12 Incidentes por meses de ocurrencia enero – diciembre 2021

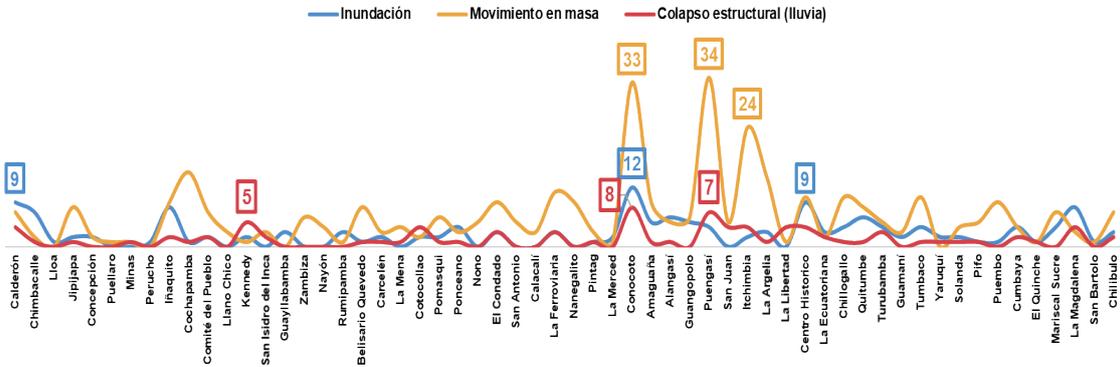


Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Epmaps

En cuanto a la distribución de incidentes por mes de ocurrencia, se observa que marzo es el mes con mayor afectación por época lluviosa con 144 eventos.

Los meses más afectados por inundaciones fueron marzo y octubre. En cuanto a movimientos en masa, se presentaron los puntos más altos en marzo y abril. Finalmente, en marzo y abril se registraron los valores más altos por colapsos estructurales.

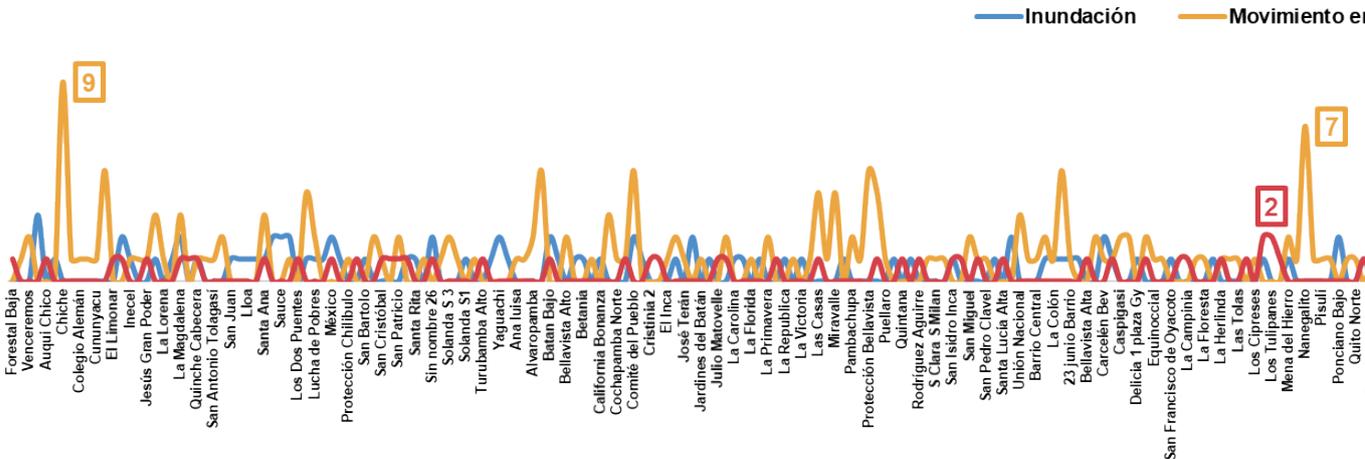
Gráfico No. 13 Incidentes por parroquia enero – diciembre 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
 Fuente: ECU 911 – Epmaps

En cuanto a la distribución de incidentes por parroquias se obtuvieron datos de mayor afectación por inundaciones, movimientos en masa y colapsos estructurales en los sectores de Conocoto con 12 eventos, seguido por Puengasí con 34 y Conocoto con ocho.

Respecto a inundaciones, las parroquias más afectadas fueron Conocoto que registró 12 eventos, Calderón nueve eventos y Centro Histórico nueve eventos.



En cuanto a movimientos en masa, Puengasí registró 34, Conocoto 33 e Itchimbía 24. En lo que se refiere a colapsos estructurales se contabilizaron ocho eventos en la parroquia de Conocoto, siete en Puengasí y cinco en Kennedy.

Respecto a la distribución de incidentes por sectores barriales, en el DMQ hubo mayor afectación por inundaciones, movimientos en masa y colapsos estructurales en los sectores de La Victoria, con seis eventos; seguido por Chiche y Jardines de Conocoto, con nueve; y Guápulo con tres.

En cuanto a inundaciones, los sectores más afectados fueron La Victoria que registró seis eventos, Carapungo cuatro eventos y Ejército Nacional 2 etapa tres eventos. Sobre movimientos en masa, Chiche y Jardines de Conocoto registraron nueve; Nanegalito, Guápulo y Forestal Alta, siete eventos. En lo que se refiere a colapsos estructurales se registraron tres eventos en el sector de Guápulo, dos en San José de Moran y 52 en Los Tulipanes y Sin Nombre.

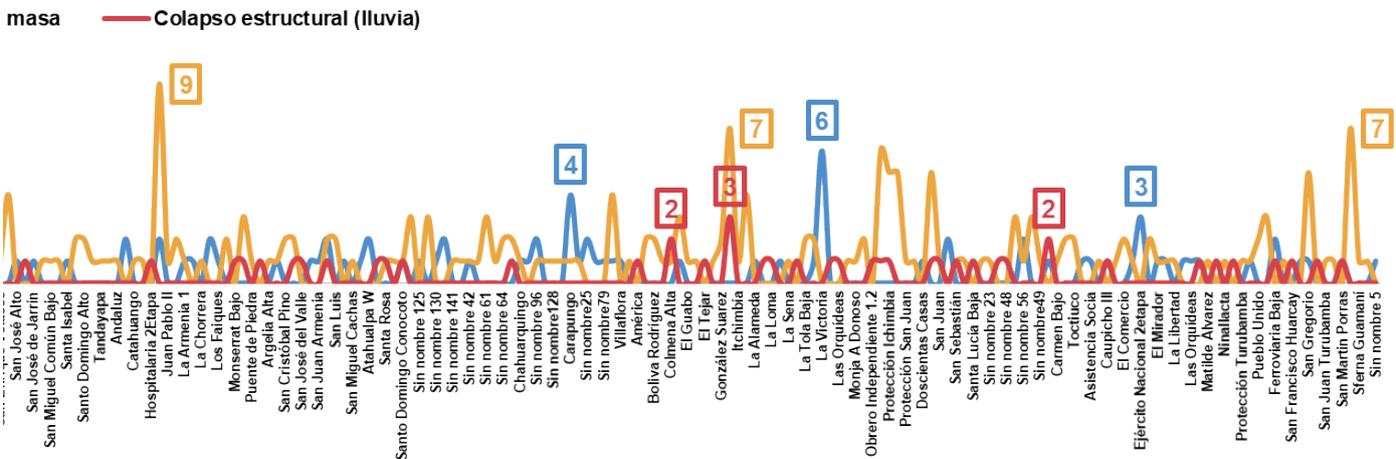
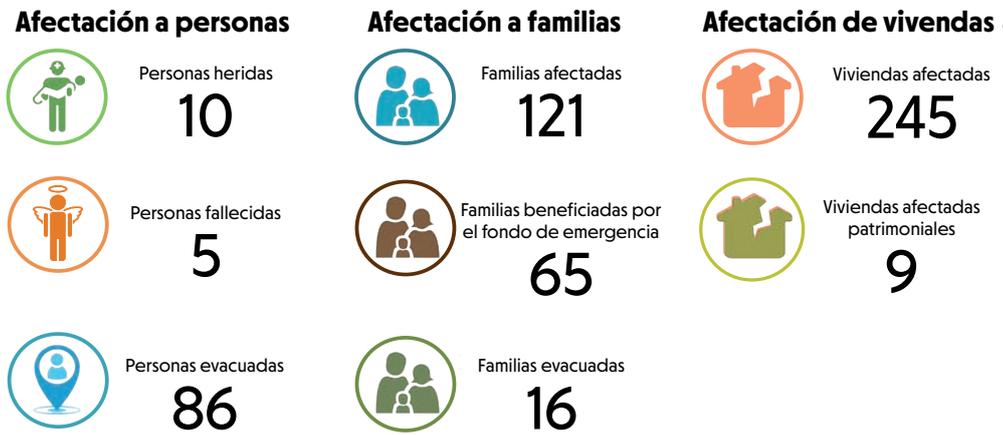


Gráfico No. 15 Afectación a personas y viviendas 2020 enero a diciembre 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Epmaps – COEM EP Emseguridad

ANÁLISIS ESPACIAL DE INCIDENTES RELACIONADOS CON LAS LLUVIAS

En el Centro de Operaciones de Emergencias Metropolitano (COEM) se registran, de forma continua, los eventos o emergencias que se generan en el DMQ, para luego ser analizados y procesados como datos de información útil para la toma de decisiones de las autoridades.

Las coordenadas y datos específicos de los eventos registrados como movimientos en masa, inundaciones y colapsos estructurales permiten la georeferenciación y elaboración de mapas coropléticos que permiten identificar los sectores afectados en el 2020.

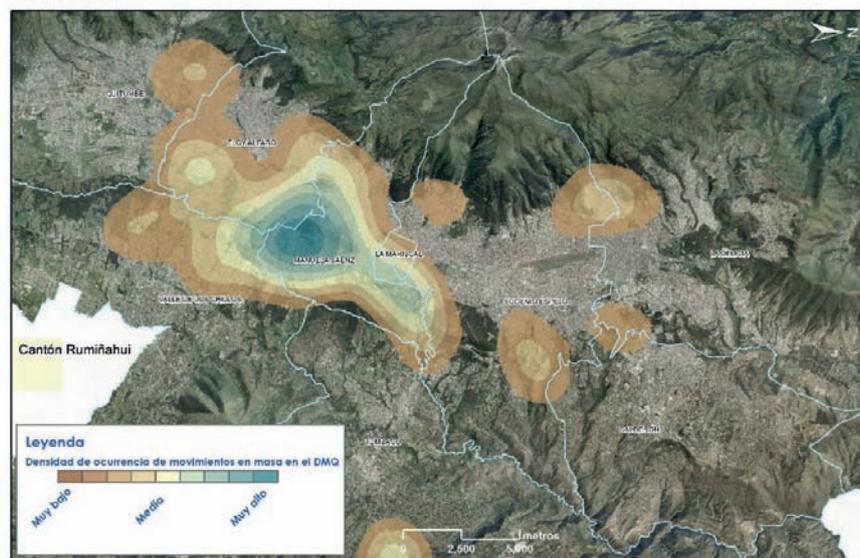
Movimientos en masa

Durante el período 2019-2020, se han identificado eventos como deslizamientos en el DMQ, inestabilidad de taludes, caídas de roca y hundimientos. En relación a los reportes de emergencia registrados en ese periodo, las parroquias más afectadas por estos eventos son: Itchimbia, Conocoto, Punegasí, San Juan, Centro Histórico, Nayón, Tumbaco y La Argelia.

En este contexto, según la densidad de ocurrencia de estos eventos, los mayores registros se localizan en los barrios: Itchimbía, Guápulo, La Victoria, El Placer, San Sebastián, San Roque, La Merced, González Suárez, La Loma, San Marcos y La Tola.

Mapa No. 2 Movimientos en masa 2021

Densidad de ocurrencia de movimientos en masa
Año 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – EPMAPS - COEM – EP Emseguridad

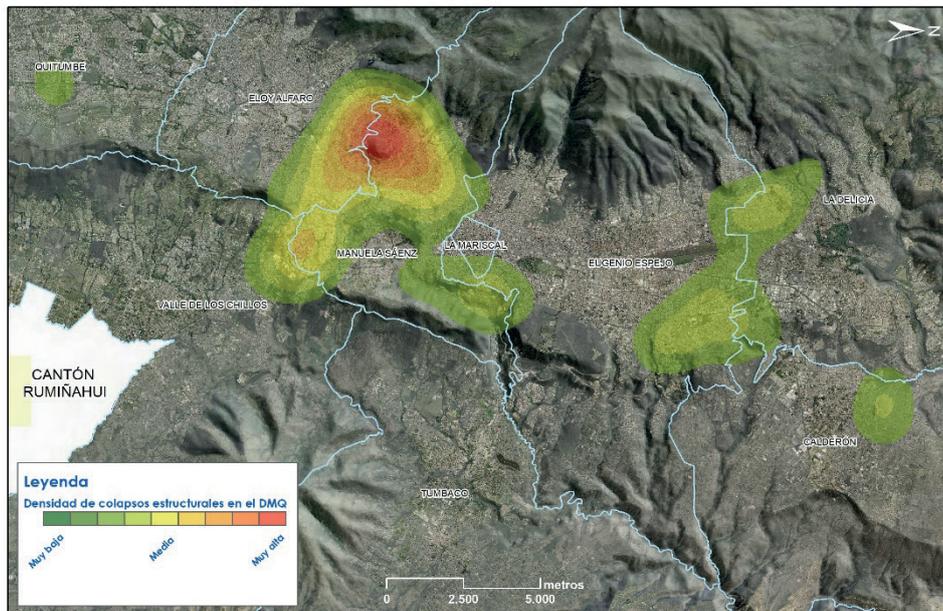
Colapsos estructurales

Para el período 2019-2020, las parroquias afectadas en mayor medida por colapsos estructurales son: San Juan con 12 colapsos y Centro Histórico con 13.

Parroquias como Conocoto, Calderón y Belisario Quevedo registraron ocho colapsos. En síntesis, la mayor densidad de colapsos estructurales se localizan en los barrios: La Victoria, San Roque, El Placer, La Merced, San Juan, González Suárez, El Tejar, San Sebastián, San Diego, La Libertad, La Chilena y La Loma.

Mapa No. 3 Colapsos estructurales /2020 - 2021

Densidad de ocurrencia de colapsos estructurales Periodo 2020 - 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – EPMAPS - COEM – EP Emseguridad

Inundaciones

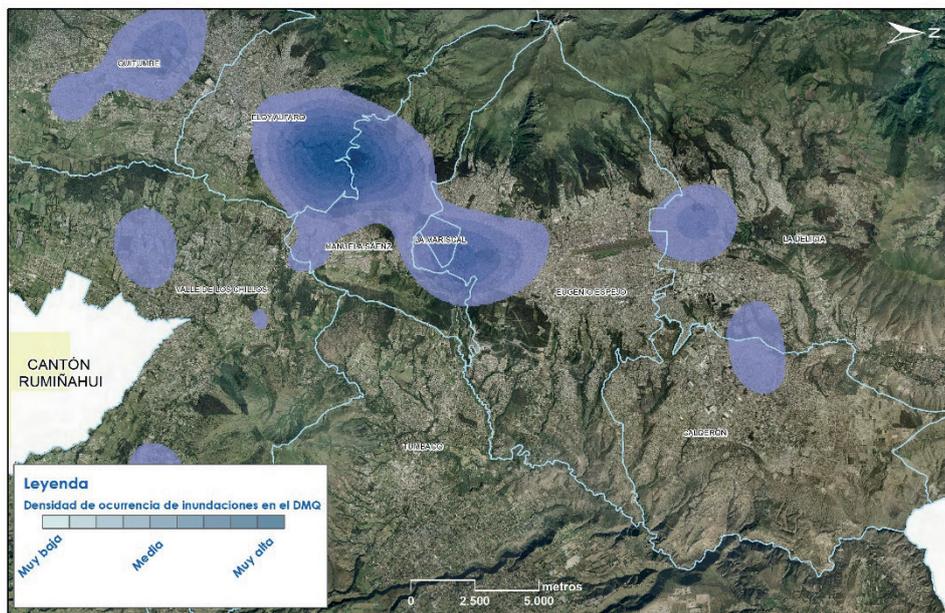
Las parroquias donde se detectaron el mayor número de inundaciones, en el período 2019-2020, son Solanda, Ñaquito, Centro Histórico, San Bartolo, Quitumbe, Calderón, San Juan, Belisario Quevedo, La Magdalena, Chimbacalle y Tumbaco.

En este contexto, la mayor densidad de inundaciones se registran en los barrios La Villa Flora, El Recreo, El Camal, El Calzado, 1 de Mayo, La Magdalena, Atahualpa, Barrio Nuevo, San Roque,

La Merced, González Suárez, El Tejar, San Juan, La Chilena, San Sebastián, La Victoria, El Placer, Solanda, Mayorista, El Carmen, Turubamba, Unión Popular, Mayorista, Teniente Hugo Ortiz, Quito Sur, Clemente Ballén, El Panecillo, San Blas, entre otros.

Mapa No. 4 Inundaciones /2020 - 2021

Densidad de ocurrencia de inundaciones Periodo 2020 - 2021

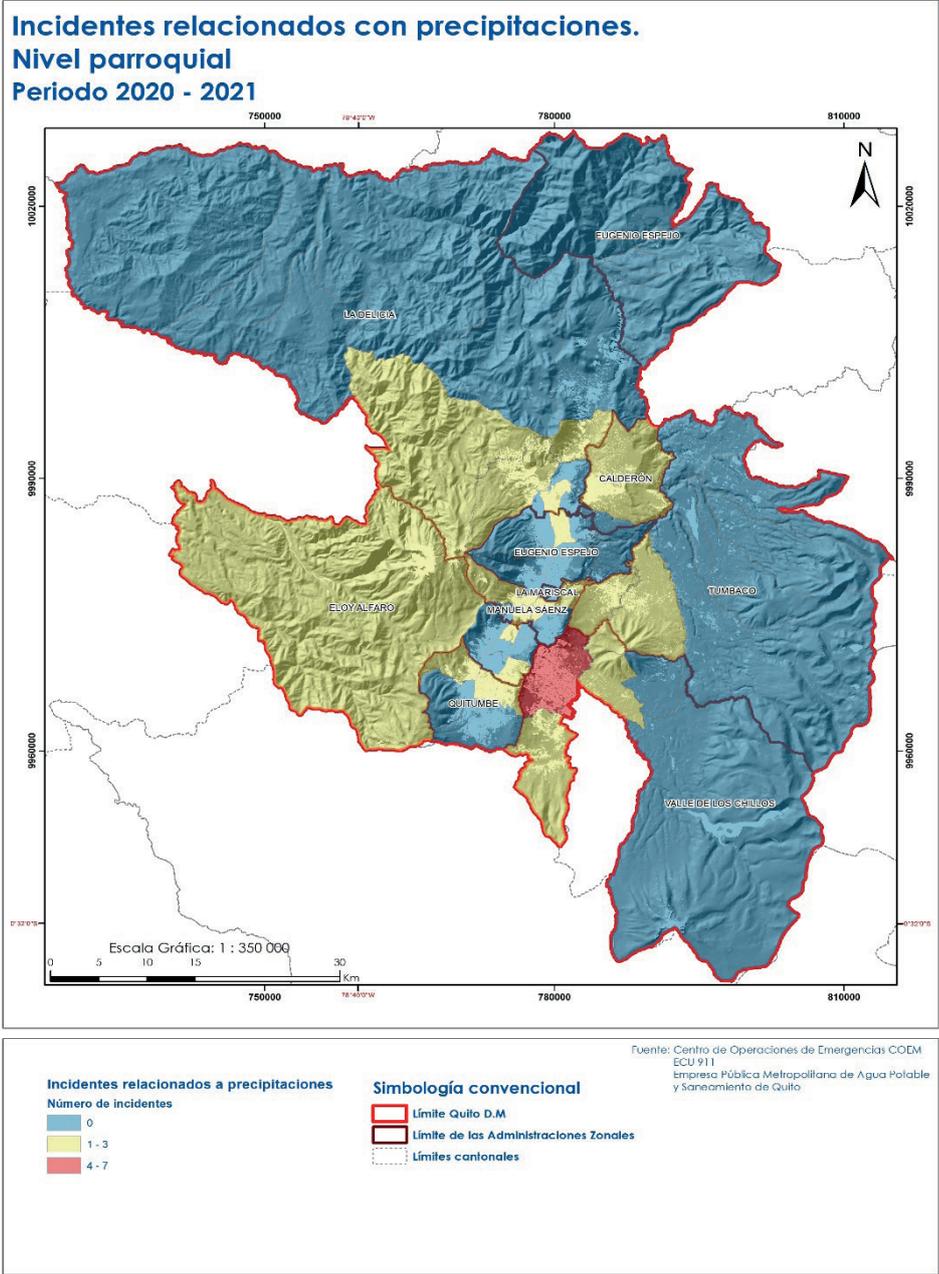


Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – EPMAPS - COEM – EP Emseguridad

Incidentes relacionados con las lluvias

En el período 2019-2020, las parroquias afectadas por incidentes relacionados con la presencia de precipitaciones fueron Itchimbía con 44 incidentes; Centro Histórico con 37 incidentes; San Juan con 33 eventos; Conocoto con 31; y Solanda con 28 incidentes.

Mapa No. 5 Incidentes relacionados a lluvias /2020 - 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – EPMAPS - COEM – EP Emseguridad

CONCLUSIONES GENERALES

1. En el desarrollo e implementación del Plan de Prevención y Respuesta ante Época Lluviosa, período 2021 participaron 41 instituciones municipales y del gobierno central.
2. En el 2021 se priorizaron 78 barrios de mayor peligro a inundaciones y 72 barrios de mayor peligros a movimientos en masa.
3. La urbanización del territorio del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) modifica las condiciones originales de la ciudad a causa del impacto del desarrollo, por lo que es importante tornarlo en sostenible, a través de leyes, normas y reglamentos.
4. Existe baja percepción del riesgo por parte de la población, lo cual dificulta el despliegue adecuado de acciones preventivas frente a las amenazas existentes.
5. Los eventos por precipitaciones tienden a ascender desde octubre; sin embargo, los esquemas climáticos no se mantienen estrictamente, ya que los eventos se producen permanentemente aún en la temporada recurrente de incendios forestales, por ello los planes de prevención y respuesta requieren una activación simultánea.
6. Se cuenta con herramientas tecnológicas a escala institucional que facilita el monitoreo y seguimiento de las condiciones meteorológicas. Son 10 estaciones climatológicas, 28 pluviométricas, siete meteorológicas, una red de radares meteorológicos y cámaras de video vigilancia distribuidas en las nueve administraciones zonales del DMQ.
7. Según la densidad de ocurrencia de movimientos en masa, los mayores registros en el período 2020-2021, se localizan en Edén del Valle, Obrero Independiente, Forestal Alta, San José de Monjas, Monjas.
8. La mayor densidad de colapsos estructurales en el período 2020-2021 se localizan en los barrios: Panecillo, Dos Puentes, San Diego, San Sebastián, La Victoria, La Libertad, La Colmena, Santa Lucia, Los Dos Puentes, Santa Ana, El Sena.
9. La mayor densidad de inundaciones se registran en los barrios Las Orquídeas, Ninallacta, Alpallacta, Huayrallacta, Panecillo, Dos Puentes, Santa Lucía, Santa Ana, El Sena, San Sebastián, San Diego, La Madgalena, Villa Flora, Los Andes, México, La Recoleta, Yaguachi, La Atahualpa, El Recreo, entre otros.
10. Los tiempos de respuesta en la atención de las emergencias se incrementan por la cantidad de eventos peligrosos que se producen al mismo tiempo en diferentes lugares de la ciudad, lo que genera tardanza en la recopilación de información para la notificación oportuna a las autoridades.
11. La plataforma Gestión UIO permite la gestión sostenible de la ciudad, como una auténtica revolución en el modelo de desarrollo urbano, ya que mejora la eficiencia en la atención de emergencia y/o desastre, así como eventos de seguridad y convivencia ciudadana.

RECOMENDACIONES GENERALES

1. Plantear estrategias para fortalecer la cultura de prevención y mitigación del riesgo desde los diferentes enfoques ambiental, social y económico.
2. Incrementar los recursos institucionales técnicos y operativos del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ), para actividades de prevención y mitigación del riesgo en su territorio.
3. Fortalecer la gestión prospectiva del riesgo, mediante la definición clara de las competencias y responsabilidades de las instituciones, lo que permitirá la ejecución adecuada y oportuna de actividades especialmente, en las fases de prevención y mitigación.
4. Conformar una comisión interinstitucional que permita el análisis de los datos obtenidos por las estaciones meteorológicas y que facilite el estudio de la amenaza; con el objetivo de emitir alertas tempranas ante precipitaciones y movimientos en masa.
5. Es necesario contar con una plataforma informática que integre los datos de las estaciones meteorológicas del Municipio y de otras instituciones.
6. Incrementar el personal institucional para el monitoreo y vigilancia de vías y zonas susceptibles a inundaciones y movimientos en masa, en función de los datos meteorológicos y alertas tempranas.
7. Monitorear permanentemente las parroquias y sectores con mayor afectación de eventos, a fin de focalizar trabajos de carácter preventivo interinstitucional.
8. Contar con el inventario actualizado de los recursos humanos y logísticos para la atención de emergencias las 24 horas, especialmente en las noches y fines de semana.
9. Aplicar en forma obligatoria la metodología del Sistema de Comando de Incidentes en la respuesta de emergencias y/o desastres, para optimizar la intervención de los equipos operativos.
10. Contar con un equipo interinstitucional de apoyo a la respuesta con personal capacitado.
11. Implementar estrategias para reducir tiempos de respuesta entre el despacho y el arribo de las unidades de emergencia.
12. Facilitar el flujo de información desde el lugar de ocurrencia hacia la sala de situación.
13. Realizar la evaluación de las operaciones conjuntas una vez concluída la emergencia.
14. Disponer de un plan de acción inmediata para ayuda humanitaria a las personas afectadas por eventos adversos.
15. Fortalecer la capacidad operativa de los Centros de Alojamiento Temporales.
16. Difundir la Guía Operacional de los Centros de Alojamiento Temporales y promover el cumplimiento obligatorio a través de una resolución administrativa de la máxima autoridad.
17. Fomentar el uso obligatorio de la plataforma Gestión UIO por las instituciones involucradas, en la respuesta a emergencias para la articulación de la información y reducir los tiempos de atención a los eventos peligrosos.

LECCIONES APRENDIDAS

1. La problemática de las inundaciones y los movimientos en masa debe ser incluida en las agendas de reducción de riesgos de todos los actores institucionales del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), con el objetivo de fortalecer el trabajo entre entidades municipales y la comunidad, y así reducir la ocurrencia de estos eventos y sus efectos.
2. Fortalecer y optimizar la aplicación de la plataforma de integración de seguridad Gestión UIO, para sistematizar los procesos relacionados a la atención de emergencias que permitan la respuesta oportuna y efectiva por parte de los actores institucionales de forma obligatoria.
3. Establecer mesas técnicas de trabajo permanentes para la intervención en aquellas quebradas priorizadas por el nivel de riesgo en el territorio del DMQ.
4. Es indispensable contar con una data de uso abierto que concentre información técnica respecto a los índices de precipitación y otras variables climatológicas con un registro histórico que contribuya al análisis e investigación de temas relacionados a eventos peligrosos adversos como inundaciones, movimientos en masa u otros.
5. Dada la geografía irregular del territorio del DMQ es necesario promover estudios técnicos y diagnóstico de la parte alta de las cuencas hidrográficas, para lograr entender su comportamiento y la recurrencia de eventos en zonas urbanizadas.
6. Se evidencia la necesidad urgente del involucramiento de la población a través de la reactivación de los Comités de Seguridad, en los que se intervenga con temas de seguridad ciudadana y gestión de riesgos ante desastres, bajo el contexto de medidas de bioseguridad ante la pandemia del coronavirus.
7. Incluir en el protocolo post evento la elaboración de informes detallados de la intervención ejecutada por cada institución en la emergencia, para contar con un soporte histórico que posibilite proyectar acciones adecuadas ante la recurrencia de los eventos adversos.
8. Plantear una mesa técnica de trabajo específica para analizar la problemática de escombreras y de sitios de acopio alternativos, ya que el tratamiento de estos desechos se convierte en un problema complejo, porque no existen lugares para el depósito de material producto de los eventos adversos y ello repercute en la efectividad de la respuesta a emergencias.
9. La intervención con técnicas ingenieriles en taludes como canales de escorrentía, cunetas de coronación y descargas hacia el sistema de alcantarillado contribuye a la reducción del riesgo de movimientos en masa, por lo que es necesario promover su desarrollo especialmente en zonas susceptibles.
10. Definir un mecanismo ágil para el uso de la maquinaria pesada de EP EMSEGURIDAD en apoyo a la intervención que realiza EPMMOP, a fin de lograr un frente común entre las instituciones municipales.





**EMPRESA PÚBLICA
METROPOLITANA
DE LOGÍSTICA PARA
LA SEGURIDAD Y LA
CONVIVENCIA CIUDADANA
(EP EMSEGURIDAD)**

Somos la Empresa de Logística del Municipio del DMQ, nuestra misión es garantizar la adecuada gestión logística del sistema de seguridad, de riesgos y convivencia ciudadana; patrocinio legal en asuntos vinculados a la seguridad pública; prevención y mitigación de riesgos, mediante el óptimo uso de la tasa de seguridad; fondo de gestión de riesgos; y una adecuada gestión empresarial para resguardar la integridad y calidad de vida de los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito.

Trabajamos en coordinación interinstitucional para la prevención y control de la violencia, seguridad, gestión de riesgos y situaciones declaradas de emergencia en el Distrito Metropolitano de Quito. Así mismo, ejecutamos obras que benefician a la comunidad.

Además, desde el Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano monitoreamos los incidentes de emergencia que se registran en el DMQ, y coordinamos acciones interinstitucionales para su atención inmediata.

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL DMQ

Ejecutamos obras de prevención y mitigación, conforme a la priorización emitida por la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos, a fin de reducir peligros identificados, a los cuales está expuesta la comunidad y la infraestructura pública:

Muros de contención



Obra: Muro de revestimiento de talud.

Ubicación: Parque Urbano Cumandá.

Beneficio: Garantiza la seguridad de 51.000 habitantes, de la Administración Zonal Manuela Sáenz.



Obra: Muro de contención Leonidas Proaño

Ubicación: La Argelia

Beneficio: 43.000 habitantes

Espacios Públicos Seguros



- San Juan, Administración Zonal Manuela Sáenz (recuperado)



- 6 de Junio, Administración Zonal Los Chillos (recuperado)



• Nueva Aurora, Administración Zonal Quitumbe



• Pueblo Solo Pueblo, Administración Zonal Quitumbe

Puentes peatonales



- Av. Simón Bolívar (sector Ruta Viva), beneficia a vecinos de cinco barrios del sector.



- Venceremos 1 (El Beaterio) une a 10 barrios del sector.



- La Vaquería, (sector Amaguaña), beneficia a 9 barrios de Amaguaña.



- El Rosario, (sector La Vicentina), beneficia a los habitantes de los sectores Orquídeas y La Vicentina.

FONDO DE EMERGENCIA PARA EL DMQ

Activados 24/7

Brindamos atención inmediata y oportuna a todas las familias en condición de vulnerabilidad, damnificados por eventos naturales o antrópicos en el Distrito Metropolitano de Quito, a través de la activación del Fondo de Emergencia que administra la EP EMSEGURIDAD.

Mediante la coordinación con las Unidades de Seguridad Ciudadana de las Administraciones Zonales, entregamos kits de alimentación no perecibles y kits de higiene, vestimenta, calzado, frazadas, útiles escolares (primera asistencia humanitaria).

Luego del levantamiento de una ficha socioeconómica, que evidencia el grado de vulnerabilidad, realizamos la reposición de bienes muebles, menaje de casa (segunda asistencia humanitaria).

El Fondo de Emergencia también cubre gastos de atención hospitalaria, medicinas e insumos médicos, incluso, de ser el caso, gastos mortuorios.

Con el Fondo de Emergencia, el Municipio de Quito apoyó con ayuda humanitaria a decenas de familias afectadas por incendios estructurales, inundaciones, remolinos de viento, colapsos estructurales, incendios forestales, etc.



- 1.- Entrega de asistencia humanitaria inicial a damnificado por incendio estructural en Nanegalito: kits de alimentos no perecibles, de higiene, vestimenta, calzado y frazadas.



2.- Reposición de bienes muebles (menaje de casa) por colapso estructural en Nono.

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN PASOS DEPRIMIDOS

Implementamos una plataforma de monitoreo y alerta de inundaciones en pasos deprimidos de Quito, única en el país. Este Sistema de Alerta Temprana (SAT), es monitoreado 24 horas al día, siete días a la semana, desde el Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano.

El SAT está equipado con cámaras de visión 180° y sensores para la medición de agua, se completa con paneles de señalética en cruz y en algunos pasos deprimidos barreras que cierran el ingreso al tránsito vehicular, con el fin de disminuir los riesgos de la movilidad en invierno.

Los datos de los sensores son visualizados en la sala del COE Metropolitano y generan una alerta blanca cuando el sumidero se encuentra lleno; amarilla cuando el nivel de agua llega de 5 a 15cm; naranja cuando el nivel de agua está entre 16 y 30 cm; y roja cuando el nivel de agua es mayor a 30 cm.

Con la implementación de este sistema tecnológico, monitoreamos y coordinamos acciones interinstitucionales para la normal circulación vehicular.

Los pasos deprimidos que mantenemos vigilados son:

- El Labrador
- Av. América y av. De la Prensa
- Av. 10 de Agosto y Juan de Ascaray
- Av. 10 de Agosto y Naciones Unidas
- Av. 10 de Agosto y Orellana
- Av.10 de Agosto y Patria
- Av. América y Universitaria
- Av. América y Ulloa
- América y Mariana de Jesús
- Av. 12 de Octubre y Patria



- 1.- El Sistema de Alerta Temprana en los pasos deprimidos cuenta con paneles de señalética en cruz para prevenir y mejorar la circulación vehicular.



- 2.- Equipos tecnológicos instalados en los pasos deprimidos de la ciudad, permiten medir nivel de acumulación de agua.

ABOGADOS PATROCINADORES

A través del Programa de Abogados Patrocinadores ofrecemos asesoría legal en temas relacionados con la seguridad y convivencia ciudadana, a los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito.

Brindamos servicios en:

- a) Asesoría Civil
- b) Asesoría, escritos y patrocinio en Contravenciones Penales
- c) Asesoría Inquilinato
- d) Asesoría laboral
- e) Asesoría Penal – Fiscalía
- f) Asesoría, escritos y patrocinio Niñez y Adolescencia / Alimentos
- g) Asesoría escritos y patrocinio en contravenciones V.I.F.
- h) Constancia de pérdida de documentos
- i) Diligencia Previa
- j) Acompañamiento de versiones siempre y cuando no se cuente con un defensor público o abogado defensor
- k) Elaboración de denuncias o acusaciones particulares

Este servicio gratuito está dirigido a personas en condiciones económica, social y cultural de vulnerabilidad o en estado de indefensión, así garantizamos su acceso a la justicia, al debido proceso, observando siempre el respeto a los Derechos Humanos y promoviendo una cultura de paz.



- 1.- Servicio gratuito de Abogados Patrocinadores EP EMSEGURIDAD, en las Administraciones Zonales del DMQ.



- 2.- Servicio gratuito móvil de Abogados Patrocinadores, en el Centro de Mando y Comunicación Móvil.

Con la Tasa de Seguridad que administra la EP EMSEGURIDAD, los quiteños invertimos en:

- Obras de prevención y mitigación
- Recuperación de Espacios Públicos
- Sistemas de Alarmas Comunitarias
- Conectividad de Cámaras del SIS Ecu – 911
- Construcción de Centros de Equidad y Justicia
- Patrocinio y Asesoramiento Legal a ciudadanos del DMQ
- Campañas de Participación Ciudadana encaminadas a la Prevención del consumo de alcohol
- Sistemas de seguridad implementados en espacios públicos seguros
- Apoyo a la Policía Nacional
- Apoyo al Cuerpo de Agentes de Control Metropolitano de Quito
- Apoyo al Sistema Integrado de Seguridad





ÉPOCA SECA

Índice de tablas

- Tabla No. 1 Actividades de mitigación en parques metropolitanos
- Tabla No. 2 Sectores priorizados para proceso de quemas controladas y prescritas
- Tabla No. 3 Gestión de residuos y desechos con enfoque preventivo
- Tabla No. 4 Aplicación del proceso sancionatorio
- Tabla No. 5 Comunicación e información a la población
- Tabla No. 6 Actividades de monitoreo y vigilancia
- Tabla No. 7 Recurso humano para la respuesta incendios forestales
- Tabla No. 8 Recursos logísticos para la respuesta a incendios forestales
- Tabla No. 9 Recursos para apoyo a la respuesta de incendios forestales
- Tabla No. 10 Protocolo para la atención de incendios forestales
- Tabla No. 11 Protocolo para la atención de vientos fuertes
- Tabla No. 12 Incendio forestal – Reserva Ecológica Antisana, sector Pintag
- Tabla No. 13 Incendio forestal en el sector Chilpa, parroquia Checa
- Tabla No. 14 Incendio forestal en el cerro Cotohurco
- Tabla No. 15 Incendio forestal en el cerro Atacazo
- Tabla No. 16 Incendio forestal en el cerro Ñuñurco, sector Inga Alto
- Tabla No. 17 Incendios forestales nivel III
- Tabla No. 18 Pérdidas directas e indirectas
- Tabla No. 19 Pérdida total por incendios forestales 2021
- Tabla No. 20 Niveles de incendios forestales
- Tabla No. 21 Relación del factor meteorológico e incidentes de fuego período 2020-2021
- Tabla No. 22 Sectores susceptibles a incendios forestales en el DMQ

Índice de gráficos

- Gráfico No. 1 Precipitaciones acumuladas mensuales
- Gráfico No. 2 Precipitaciones mínimas mensuales por estación y sector
- Gráfico No. 3 Precipitación acumulada
- Gráfico No. 4 Temperatura y precipitación media mensual – sur
- Gráfico No. 5 Temperatura y precipitación media mensual – centro
- Gráfico No. 6 Temperatura y precipitación media mensual – norte
- Gráfico No. 7 Temperatura y precipitación media mensual – valle
- Gráfico No. 8 Semáforo forestal para incendios forestales
- Gráfico No. 9 Activación de semáforos forestales
- Gráfico No. 10 Eventos registrados
- Gráfico No. 11 Emergencias reportadas
- Gráfico No. 12 Factor meteorológico y ocurrencia de incidentes por fuego, período 2019
- Gráfico No. 13 Factor meteorológico y ocurrencia de incidentes por fuego, período 2020

Gráfico No. 14 Incidentes por fuego según parroquias, período 2019 – 2020

Gráfico No. 15 Superficie afectada por incidentes de fuego según parroquia, período 2019 – 2020

Gráfico No. 16 Incendios forestales según nivel de afectación, período 2019 – 2020

Gráfico No. 17 Análisis estadístico de incidentes por fuego y área de afectación, periodo 2020

Gráfico No. 18 Incidentes por fuego por administración zonal, periodo 2020

Gráfico No. 19 Incidentes por fuego por mes de ocurrencia, periodo 2020

Gráfico No. 20 Incidentes por fuego según parroquias, período 2020

Gráfico No. 21 Superficie afectada por incidentes de fuego por parroquia, período 2020

Índice de mapas

Mapa No. 1 Precipitación acumulada

Mapa No. 2 Ubicación geográfica de los incendios forestales nivel III

Mapa No. 3 Riesgo de incendios forestales

Mapa No. 4 Número de eventos de época seca

Mapa No. 5 Incidencia de incendios y conatos

COMPONENTE 1.

ANÁLISIS DE LA AMENAZA

Tabla No 1 Sectores susceptibles a incendios forestales en el DMQ

No.	SECTORES SUSCEPTIBLES
1	Parroquia Atahualpa
2	Parroquia Puéllaro
3	Cerro Puntas
4	Cashaloma, Itulcachi, Inga, Anga y Anga Alto
5	Lalagachi Alto y Cerro Cuturco
6	San José de Minas
7	Laguna de Mojanda: Barrio Mojanda Chico
8	Parque Nacional Cayambe Coca
9	Pululahua
10	Casitahua, Rumiloma, Rayocucho y Yunguillas
11	Catzuquí de Velasco, Colinas del Norte y Pisulí
12	Protección El Condado, Rancho Alto, Rancho San Antonio, San José Obrero y Tenerías Alto
13	Oyacoto, San Francisco de Oyacoto
14	Zámbiza y Nayón
15	El Armero, parque Teleférico, Santa Clara y San Millán
16	Protección San Juan y Atucucho
17	Protección Monjas, Panecillo y El Trébol
18	Cerro Auqui. Av. Simón Bolívar entrada a Guápulo
19	Lumbisí, entrada a la Universidad Internacional
20	Iguñaro, San José del Quinche, San Vicente del Quinche
21	Tababela y Guambi
22	Chaupi Molino, El Chiche y El Arenal (polígono de tiro)
23	Cerro Ilaló: La Toglla, Sorialoma, Guagopolo, Angamarca, La Mercerd y Cruz de Ilaló
24	Amaguaña: Balvinas, Cuendina, Protección Pasochoa
25	Píntag (vía Píntag, Sincholagua, Reserva Artesana)
26	Guayllabamba
27	Conocoto: Camino Antiguo de Conocoto, Ontaneda, Monserat y San José del Valle
28	Protección La Libertad, La Libertad Alto y La Cantera
29	San Francisco de Churoloma y Collaquí
31	Atacazo
32	Lloa
33	Protección Chillogallo y Protección La Mena (Cerro Ungui)
34	Tablón (vía Papallacta)
35	Cochapamba, La Pulida y El Pinar Alto
36	Parque Itchimbía
37	Parque Metropolitano Norte
38	Parque Metro Sur y El Troje

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: Cbdmq

COMPONENTE 2. REDUCCIÓN DEL RIESGO

La reducción del riesgo es un aspecto de orden social, que debe ser visto como la forma en que una comunidad se hace consciente de sus riesgos y en forma autónoma asume la responsabilidad de manejarlos para ir en busca del desarrollo sostenible, ya sea controlando los riesgos que han sido generados como producto de las actividades del pasado, también adoptando estrategias para impedir que en los procesos de desarrollo se produzcan nuevas situaciones de riesgo, que puedan poner en peligro las condiciones de vida y los recursos de las generaciones futuras.

Actuar sobre los componentes del riesgo implica revisar las prácticas actuales de desarrollo y determinar cuáles han contribuido a incrementar las vulnerabilidades y han influido en la generación de condiciones de riesgo para la población.

Prevención

Determinación de objetivos, políticas y programas que se articulan en torno a un foco prospectivo evitando nuevos riesgos establecidos en el consenso entre autoridades locales, actores públicos, privados y la sociedad civil.

Mitigación

La mitigación comprende medidas de intervención dirigidas a reducir los daños que puedan ocasionar los eventos peligrosos originados por la actividad humana. Consiste en implementar acciones para disminuir el material combustible, con el fin de controlar la propagación de los incendios forestales y reducir el área de afectación mediante la implementación de acciones como el desbroce, líneas cortafuego, quemas controladas y prescritas con énfasis en áreas sensibles.



Tabla No. 2 Actividades de mitigación en parques metropolitanos

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD
11	Parque Guanguiltagua Parque Carollo Exfundeporte Parque Metro Sur Parque Las Cuadras Parque Chilibulo Parque Equinoccial Parque La Armenia Parque Cuscungo Parque Chaquiñán Parque Itchimbía Parque Bicentenario	Epmmop Gapev	188 242,00
3	Parques metropolitanos priorizados por la susceptibilidad ante incendios forestales.	Epmmop Gapev	74 584,00
100	Actividades de modificación de la vegetación mediante la disminución de la continuidad vertical (podas) y horizontal (raleos) de la vegetación arbórea o arbustiva en sectores de alta susceptibilidad.	Epmmop Gapev	21 344,00
100	Limpieza y mantenimiento de las líneas corta fuego en sectores de susceptibilidad ante incendios forestales.	Epmmop Gapev	15 100,00
4	Inspecciones técnicas para verificar la operatividad de hidrantes ubicados en parques metropolitanos susceptibles ante incendios forestales.	Epmmop Gapev Epmaps	43 000,00
4	Actividades de mantenimiento de la franja de servidumbre de las líneas de subtransmisión, que atraviesan las instalaciones del parque metropolitano del norte Guanguiltagua.	EEQ	5 200,00
		TOTAL	347 470,00

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: Epmmop – Gapev - Epmaps

Implementación del plan piloto de quemas controladas y prescritas

Proceso enfocado a la reducción del combustible en áreas susceptibles por eventos recurrentes de incendios forestales, que será implementado en los meses previos a la época seca. Se aplica con especial consideración la extensa superficie forestal en las zonas nor-occidental y nor-central del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

En forma conjunta la Secretaría de Ambiente, Cuerpo de Bomberos, Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano y el Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE) plantearon lineamientos para la implementación de un Plan Piloto, relacionado con quemas controladas y prescritas, que tiene como objetivo principal contar con una normativa legal y una guía técnica para desarrollar actividades de disminución de la vegetación de una forma técnica, planificada, controlada y que cuente con la activa participación comunitaria.

Lineamientos generales:

1. Determinación de los lugares pilotos, análisis del combustible disponible y estrés de vegetación.
2. Categorización de lugares como áreas protegidas, bosques protectores, áreas de conservación municipal, provincial y predios forestales privados.
3. Establecimiento de parámetros como la recurrencia, interés comunitario, valor ecológico, conflictividad, vulnerabilidad y costo.
4. Evaluación y priorización de las unidades de quema.
5. Identificación de socios estratégicos.
6. Capacitación al personal que ejecutará las acciones con un perfil básico de brigadista.
7. Sistematización de información para consolidación de la norma técnica y/u ordenanza.
8. Elaboración de formularios, informe técnico, permisos.
9. Definición de una estrategia de comunicación e información.

Este proceso se encuentra pendiente, dadas las restricciones generadas por la emergencia sanitaria por COVID – 19x.

Tabla No. 3 Sectores priorizados para proceso de quemas controladas y prescritas

No.	Sector	Responsable
1	Yunguilla - Pululahua	MAAE
2	Ilaló (Comuna Toglla - Tola Chica)	Secretaría de Ambiente
3	Jatumpamba	MAAE
4	Atahualpa	Cuerpo de Bomberos del DMQ
5	Auqui	Cuerpo de Bomberos del DMQ
6	La Pulida	Cuerpo de Bomberos del DMQ
7	Calderón	Secretaría Ambiente
8	Puntas	MAAE
9	Atacazo	MAAE

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Cbdmq – SA - MAAE

Tabla No. 4 Gestión de residuos y desechos con enfoque preventivo

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
38	Sectores susceptibles a incendios forestales priorizados para operativos especiales de recolección de residuos y desechos identificados. Av. Simón Bolívar Av. Occidental La Gasca Av. Sena Quebrada Cumandá Pisulí Twintza	Emaseo	Capacidad instalada	Desarrollo de operativos de recolección de basura en sectores susceptibles a incendios forestales. Barrido manual en vías periféricas Limpieza de bordillos, parteres y escalinatas. 20 recolectores de carga posterior 13 recolectores de carga lateral 2 mini cargadoras 2 volquetas

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: EMASEO

Control preventivo

Contribuye a la generación de un cambio de conducta en la población sobre sus acciones y las consecuencias legales para quienes provocan incendios forestales, sean accidentales o deliberados, a través de la transmisión del marco legal que castiga estas acciones.

Aplicar las medidas sancionatorias a quienes incumplan la normativa establecida, así como evitar las quemas agrícolas e incendios forestales mediante el control en las zonas de susceptibilidad.

- Programación semanal de operativos específicos en los sectores priorizados ante quemas a cielo abierto para la aplicación de sanciones.
- Programación semanal de operativos de retiro de personas en situación de calle, en zonas de recurrencia de quemas a cielo abierto y/o incendios forestales.
- Establecer puntos de control para la disuasión de incendios forestales.

Tabla No. 5 Aplicación del proceso sancionatorio

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD
150	Operativos desarrollados para la aplicación de sanciones ante condiciones predisponentes como arrojado de basura	AMC CACM Cuerpo de Bomberos de Quito Administraciones Zonales	Recursos propios
8	Actos de inicio sobre quemas a cielo abierto	AMC	Recursos propios

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: AMC



Tabla No. 5 Comunicación e información a la población

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD	Observación
1	Agenda de medios: Difusión masiva en redes sociales Cobertura de las acciones realizadas ante incendios forestales	Secom	Free media	Dirigida a la población de sectores de riesgos. Se difunden mensajes de prevención ante incendios forestales. Las campañas estuvieron activas durante los meses de julio, agosto y septiembre correspondientes a la época seca en el DMQ.

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: instituciones municipales



COMPONENTE 3. MONITOREO Y ALERTA

El monitoreo y alerta proporciona información sobre las condiciones climáticas y atmosféricas que se registran en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Estas actividades permiten identificar el comportamiento de las diversas variables y parámetros en un determinado periodo de tiempo de la época seca.

Actualmente, el DMQ dispone de una red de estaciones meteorológicas. La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (Epmaps) cuenta con 29 estaciones climatológicas y pluviométricas: 9 estaciones atmosféricas pertenecen a la Secretaría de Ambiente y 16 estaciones hidrometeorológicas al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Inamhi), sumando un total de 54 estaciones que monitorean periódicamente varios parámetros meteorológicos.

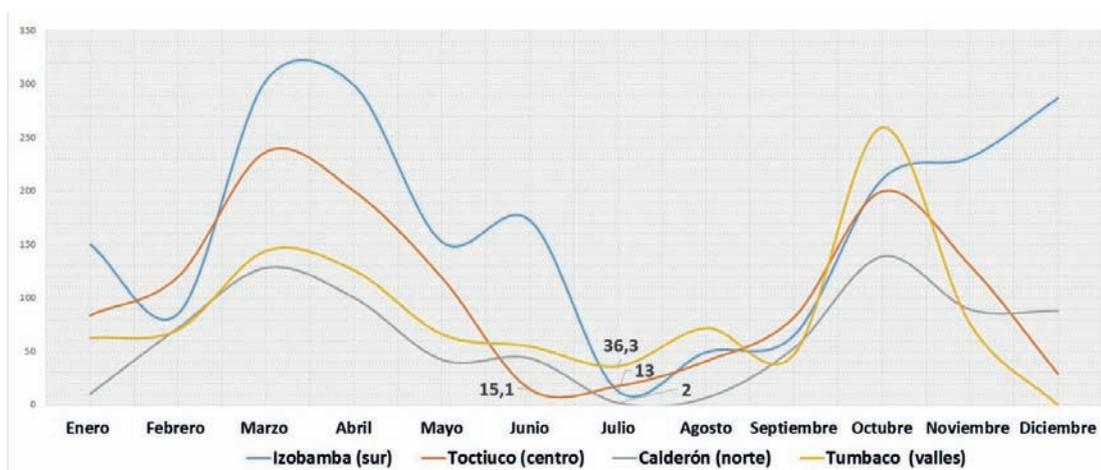
Se presentan los resultados obtenidos del análisis de las variables meteorológicas registradas en el período del 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2021.

A continuación, se muestra una descripción del monitoreo y la generación de alertas en el período enero a diciembre 2021, constituyéndose en una herramienta importante para la toma de decisiones.

Monitoreo de las condiciones climáticas

Según el comportamiento de las precipitaciones mensuales acumuladas en los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 2021, se registraron menores cantidades de lluvia en las estaciones de Izobamba, al sur, con 13,0mm; Toctiuco, al centro, con 15,1mm; Calderón al norte, con 2,0mm; y Tumbaco, en los valles, con 36,3mm.

Gráfico No.1 Precipitación mensual acumulada

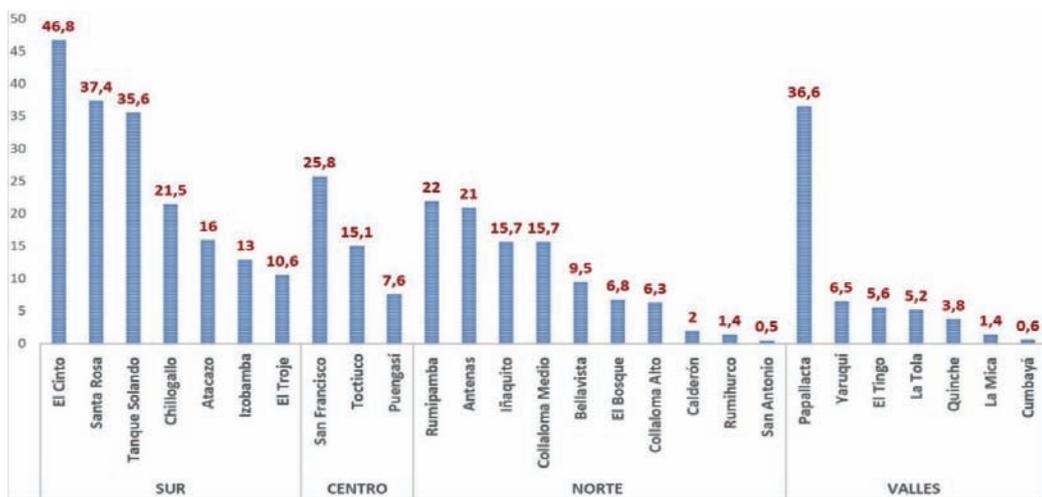


Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmaps

Precipitaciones mínimas por estación y sector

Las estaciones que registraron precipitaciones mínimas en el DMQ, durante 2021, fueron: El Troje, al sur, con una acumulación de precipitaciones mínima de 10,6mm. En el centro, la estación Puengasí marcó una precipitación mínima de 7,6mm. En el norte, la estación San Antonio marcó 0,5mm; y en los valles la estación Cumbayá reportó 0,6 mm de precipitación mínima acumulada.

Gráfico No. 2 Precipitación mínima mensual por estación y sector



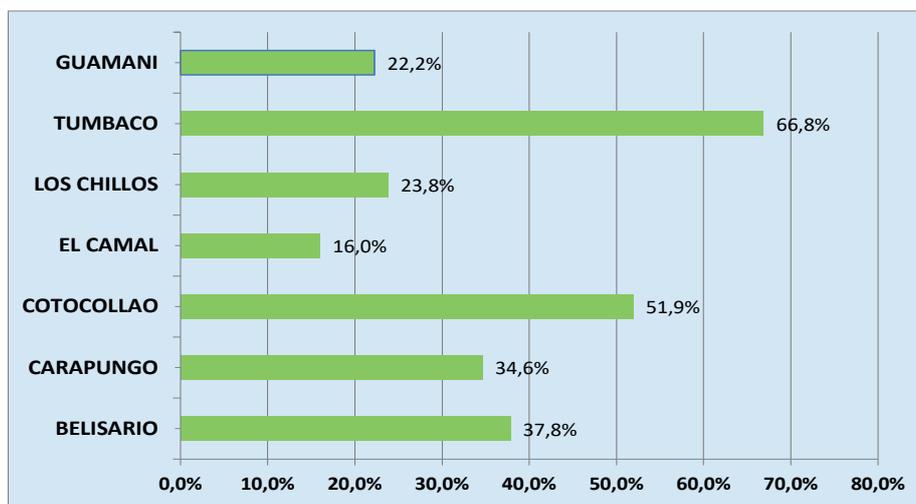
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmaps



Déficit y superávit anual de precipitaciones acumuladas

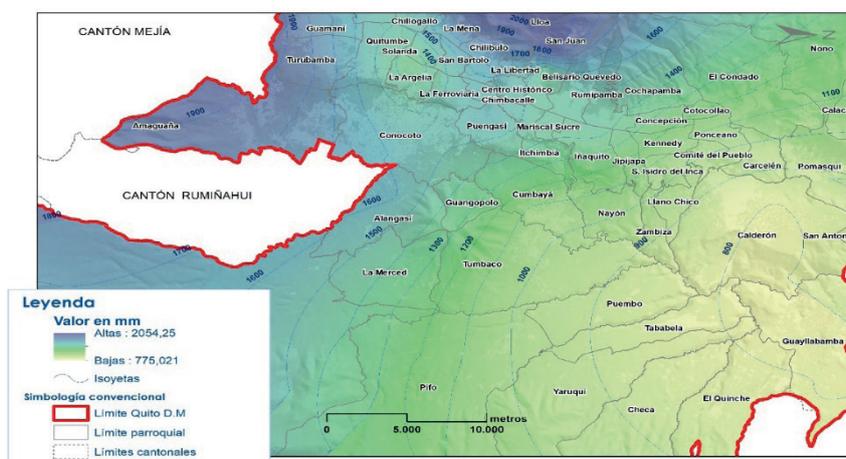
De las estaciones de la Secretaría de Ambiente, siete fueron analizadas obteniendo los siguientes valores promedios multianuales que oscilan desde el 66.8% en Tumbaco, Cotocollao el 51,9,8%, Belisario 37,8% siendo las estas estaciones las que más registros han arrojado durante el periodo de análisis.

Gráfico No. 3 Déficit y superávit de precipitación acumulada



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Secretaría de Ambiente

Mapa No. 1 Precipitación acumulada



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Epmaps

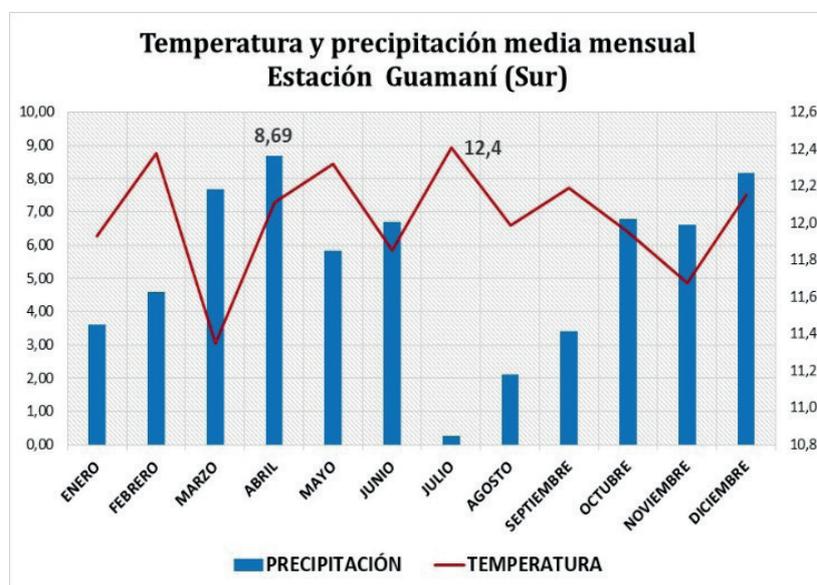
Análisis de temperatura y precipitaciones medias mensuales en las estaciones meteorológicas

Los valores promedios mensuales de precipitación y temperatura registrados en las estaciones de la Secretaría de Ambiente son Guamaní al sur, el mayor registro de la precipitación media mensual fue en el mes de abril con 8,69 mm, mientras que el valor de temperatura media máxima se marcó en julio, con un registro de 12,4°C.

La estación del Centro marcó una precipitación media de 7,45mm, en octubre; y la temperatura media máxima 14,6°C, en julio.

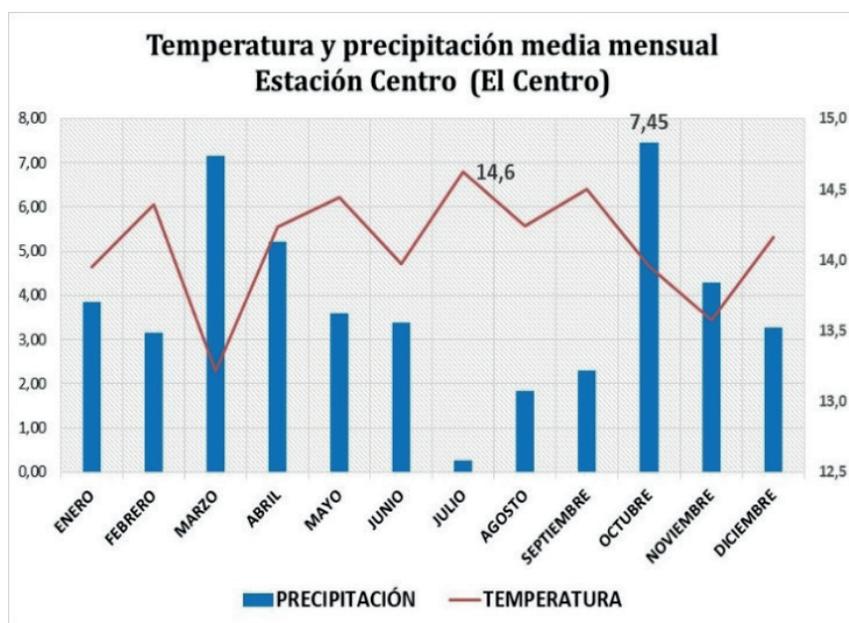
En la estación San Antonio, al norte, el mayor registro de la precipitación media mensual fue en marzo con 3,21mm, la temperatura media máxima 15,5°C en abril y Tumbaco en los valles, en octubre muestran el mayor registro de precipitaciones medias 10,48mm. El mayor registro de temperatura fue de 16,8°C, en febrero.

Gráfico No. 4 Temperatura y precipitación media mensual – sur



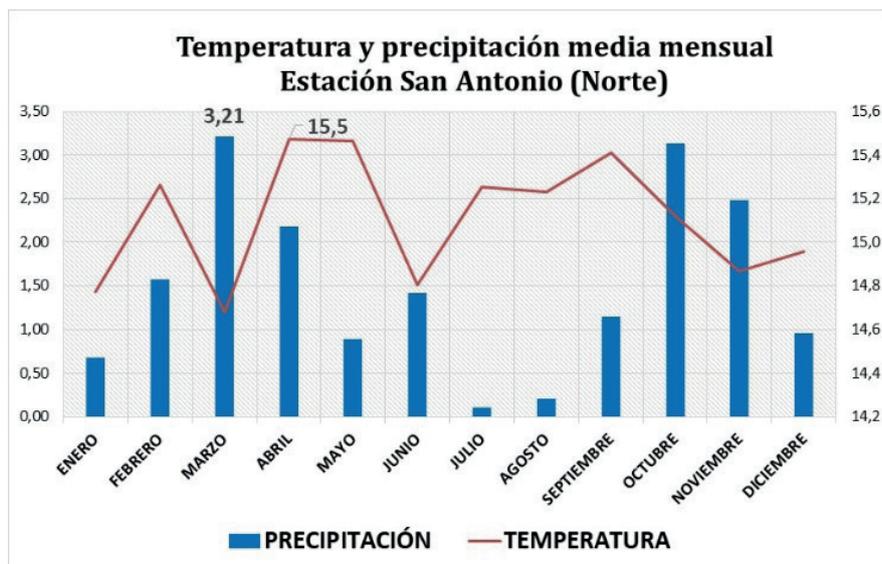
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Secretaría de Ambiente

Gráfico No. 5 Temperatura y precipitación media mensual – centro



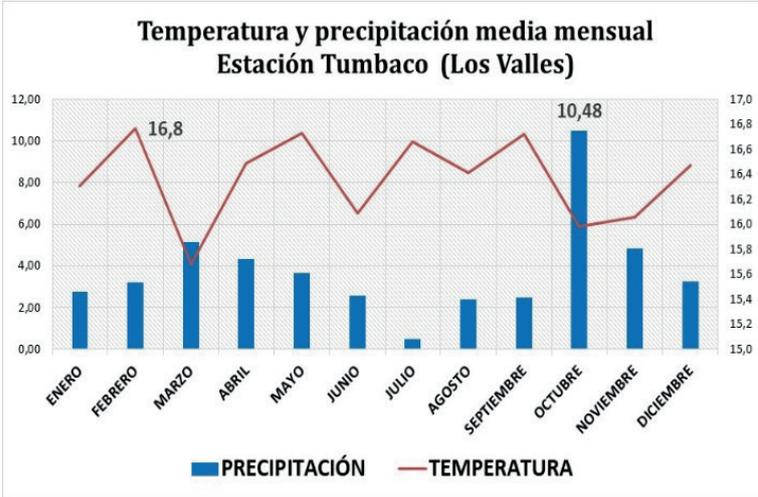
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Secretaría de Ambiente

Gráfico No. 6 Temperatura y precipitación media mensual – norte



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Secretaría de Ambiente

Grafico No. 7 Temperatura y precipitación media mensual – valles



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Secretaría de Ambiente



Monitoreo y alerta a través de semáforos de propagación de incendios forestales

En base en el cálculo de riesgo de incendios forestales y en el índice de propagación se informa a los administradores de los parques metropolitanos del DMQ, las condiciones actuales de la vegetación y los factores meteorológicos. De esta manera, se establecen las acciones de prevención y de monitoreo de las áreas propensas a incendios forestales.

Cada parque metropolitano cuenta con semáforos forestales, instalados en sitios estratégicos que son actualizados por el personal de Guarda parques, quienes se encargan de difundir las restricciones a los usuarios de acuerdo a los colores establecidos en el semáforo forestal.

Los semáforos forestales permiten visualizar en forma gráfica los niveles de propagación de incendios forestales. El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) cuenta con 42 semáforos forestales, ubicados estratégicamente en parques metropolitanos, áreas protegidas e instalaciones de las empresas públicas con el objeto de implementar acciones de información, prevención y vigilancia de las zonas susceptibles a esta amenaza.

Además, permiten que los visitantes presten atención al color que señala la flecha, pues esto les permitirá conocer el nivel de riesgo y las acciones que se recomienda mantener al interior de un área vulnerable a incendios forestales.

Gráfico No. 8 Semáforo de peligro de propagación de incendios forestales



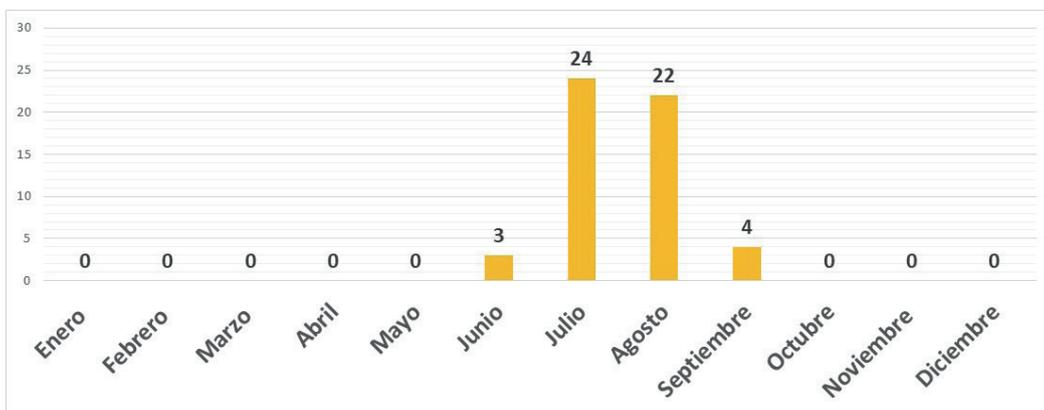
Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Notificación de niveles de alerta

El Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano (COEM) es responsable de enviar los mapas de riesgos de incendios forestales y del índice de propagación vía correo electrónico o mediante aplicaciones móviles, a los administradores de los parques metropolitanos. En caso de presentarse anomalías en los parámetros climáticos se emiten los reportes diariamente.

En el periodo de enero a diciembre de 2021 se generaron 53 alertas para la activación de los semáforos forestales. La mayor cantidad de alertas se registraron en mayo junio 24 y en agosto con 22 alertas emitidas.

Gráfico No. 9 Activación de semáforos forestales



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Vigilancia y monitoreo de zonas susceptibles a incendios forestales

El monitoreo y control en las zonas susceptibles a incendios forestales se desarrollan gracias al accionar de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) y el Cuerpo de Agentes de Control Metropolitano (CACM), lo cual permite detectar oportunamente posibles eventos que puedan generarse en el territorio del DMQ.

Programa Guarda Quitos

Se contó con 77 personas distribuidas en dos grupos para el cumplimiento de turnos rotativos. De esta manera se realizaron actividades de monitoreo y vigilancia en 42 sitios estratégicos del Distrito Metropolitano de Quito ante incidentes de fuego, como quemas a cielo abierto, conatos e incendios forestales.

El personal de Guarda Quitos fue debidamente capacitado en temas de prevención de incendios forestales por la Secretaría de Ambiente, el Cuerpo de Bomberos (CBQ); y el proceso sancionatorio fue llevado por la Agencia Metropolitana de Control (AMC). También se contó con el apoyo del Programa Amazonía Sin Fuego del Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador (PASF-MAAE).

Tabla No. 6 Actividades de monitoreo y vigilancia

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD
114	Personal que realiza la vigilancia de sectores susceptibles y detección de conatos de incendios forestales	Cuerpo de Bomberos del DMQ	259 350,00
33	Personal motorizado que realiza la vigilancia móvil (17 motos por día), en sectores susceptibles y detección de conatos de incendios	Cuerpo de Bomberos del DMQ	51 667,38
80	Personal de las Unidades de Seguridad Ciudadana y Gestión de Riesgos	Administraciones Zonales	Personal Operativo
25	Personal motorizado	CACM	Unidad Ambiental
58	Personas que realizan la vigilancia y monitoreo en parques metropolitanos para la detección oportuna de conatos	Epmmpop Gapev	Administradores y personal operativo de parques metropolitanos
76	Guarda Quitos, personas de la comunidad contratada para la vigilancia en sectores susceptibles del DMQ	Cuerpo de Bomberos del DMQ	
386	Total		

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Fuente: Cuerpo de Bomberos del DMQ, AMC, Epmmpop



COMPONENTE 4. PREPARACIÓN

Previo a la época de recurrencia de incendios forestales en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), es necesario realizar las coordinaciones respectivas entre las instituciones involucradas para el despliegue de acciones que proporcionen el soporte logístico. De esta forma se puede contar con los recursos, capacidades logísticas y operativas en óptimo estado para la fase de respuesta.

Se trata de garantizar la operatividad y disponibilidad de los recursos logísticos y operativos para el control y extinción de incendios forestales como son maquinaria, herramientas, equipos, accesorios, puntos de abastecimiento hídrico y aeronaves.

Tabla No. 7 Recurso humano para la respuesta incendios forestales

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD
1048	Recurso humano asignado para la respuesta	Cuerpo de Bomberos del DMQ	Capacidad instalada
23	Estaciones distribuidas en el territorio		
76	Guarda Quitos		
38	Bomberos Comunitarios		

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Cbdmq, AMC, Epmmp



Tabla No. 8 Recursos logísticos para la respuesta a incendios forestales

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD
2	Autobomba forestales	Cuerpo de Bomberos del DMQ	Capacidad instalada
31	Camionetas		
33	Motocicletas para monitoreo y atención		
9	Motocicletas de gestión sanitaria		
4	Autobombas Ford 550		
19	Autobombas polivalentes		
1	Autobomba Darley		
4	Nodrizas		
16	Tanqueros		
10	Ambulancias		
1	Helicóptero		
69	Palas		
932	Herramientas combinadas		
139	Bate fuegos		
92	Pulaskys		
593	Machetes		
147	Mangueras		
10	Sopladoras		
2	Desbrozadoras		
1	Kit de helitransporte		
23	Bombas portátiles		
932	Equipos de protección personal		
3070	TOTAL		

Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: Cuerpo de Bomberos del DMQ

Tabla No. 9 Recursos disponibles para apoyo a la respuesta de incendios forestales

Cant.	Descripción	Institución	Inversión USD
4	Tanqueros que podrían brindar apoyo en caso de incendios forestales	Epmaps	Capacidad instalada
9	Personal operativo encargado de la operación de tanqueros (operador, ayudante de equipo caminero, peón)	Epmmp	5 971,70
3	Tanqueros de agua con una capacidad en galones: 1500, 8000 y 10000	Epmmp	9 900,00
		TOTAL	15 871,70

Elaboración: COEM – EP EMSEGURIDAD

Fuente: Instituciones municipales

Se realizaron dos protocolos para la atención de incendios forestales y vientos fuertes, con el fin de establecer el procedimiento de actuación de las instituciones involucradas en las fases de activación, operación, seguimiento y cierre.

La institución responsable es el Cuerpo de Bomberos Quito.

Las instituciones de apoyo son Secretaría de Seguridad y Gobernabilidad, Secretaría de Ambiente, Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano (COEM), Cuerpo de Agentes de Control Metropolitano (CACM), Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (Epmmp), Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (Epmaps), Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito (Emaseo), Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Emgirs), Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos (DMGR), Administraciones Zonales, Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT), Agencia Metropolitana de Control (AMC), Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros (Epmtp), Empresa Pública de Servicios Aeroportuarios (Epsa), Proyecto Manejo de Fauna Urbana (Urbanimal), Empresa Eléctrica Quito (EEQ), Cruz Roja Ecuatoriana, Policía Nacional, Fuerzas Armadas y Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE).

De conformidad con el siguiente protocolo para la atención de incendios forestales (IF-001) y protocolo para la atención de vientos fuertes (VF-001).

Tabla No. 10 Protocolo para la atención de incendios forestales

Distrito Metropolitano de Quito	PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES			
Nombre del protocolo:	Actualizado a:	Registro del protocolo:	Instituciones Responsables:	Páginas:
Incendios Forestales	Noviembre – 2020	IF-001	Cuerpo de Bomberos del DMQ	1 de 3
Propósito:	Establecer procedimientos generales a seguir durante el desarrollo de incendios forestales (IF)			
Alcance:	Distrito Metropolitano de Quito			
Prioridades:	1.- Garantizar la seguridad de las personas afectadas por eventos peligrosos y que requieren un alojamiento provisional. 2.- Brindar asistencia humanitaria y protección a las personas afectadas con énfasis a los grupos vulnerables. 3.- Traslado digno y seguro de las personas evacuadas hacia lugares seguros.			
Normas de seguridad:	1.- Evitar exponer a las personas a daños adicionales como resultado de la emergencia. 2.- Velar porque las personas tengan acceso a una asistencia humanitaria imparcial. 3.- Proteger a las personas de los daños físicos y psíquicos causados por la emergencia. 4.- Ayudar a las personas a recuperarse de los efectos negativos generados por la situación de emergencia.			
Acciones de preparación conjunta:	1.- Capacitar al personal de las instituciones involucradas en Plan de Prevención y Respuesta ante Incendios Forestales. 2.- Coordinar acciones de preparación, respuesta de acuerdo a los planes de acción institucional. 3.- Realizar simulaciones y simulacros			
Aplicación:	1.- Eventos peligrosos relevantes (nivel II y nivel III).			
Anotaciones:	Este protocolo es un acuerdo entre instituciones. Cada entidad es responsable de sus procedimientos operativos, la implementación de los mismos y la evaluación de sus operaciones. Este documento será sujeto a revisión anual y será el equipo técnico quien pueda modificarlo en cualquiera de sus partes. Cualquier sugerencia o aporte a este protocolo dirigirse a: CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA METROPOLITANO Telf. (593 – 2) 3953700 ext. 5001 coe@emseguridad-q.gob.ec Quito - Ecuador			

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

FUNCIONES	ACCIONES ESPERADAS DE CADA INSTITUCIÓN	RESPONSABLES Y APOYO																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		ECU-911	COEM	CBDMQ	CAMC	PN	FF.AA	AMT	AMC	MSP	CRE	USC-AZ	EMSEGURIDAD	EPMAPS	EPMMOP	EMASEO	EMGIRS	EPMSA	EEQ/CNT	SGSG	DMGR	SECOM	URBANIMAL/USFQ	MAE - PASF
ACTIVACIÓN	· Recepción de la alerta a través de la línea única de emergencias 911, cámaras de videovigilancia, ciudadanía o instituciones.	R																						
	· Emitir el aviso inmediato sobre la presencia de conatos (brigadistas y personal motorizado).			R	R																			
	· Creación de la ficha (herramienta tecnológica con el reporte del incidente).	R																						
	· Transferencia a la institución correspondiente para el despacho de recursos de acuerdo a las competencias.	R																						
	· Despacho de recursos.			R																				
	· Activar plan de prevención y respuesta ante incendios forestales.		A	R	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A		A						
ARRIBO	· Informar a su central de emergencias de su arribo a la zona de impacto			R	R	R		R		R	R	R												
	· Establecer el Puesto de Comando (PC).			R	R	R		R		R	R	R												
	· Evaluar la situación			R	R	R		R		R	R	R												
	· Asumir y establecer el perímetro de seguridad.			R	R	R		R		R	R	R												
	· Establecer los objetivos			R	R	R		R		R	R	R												
	· Determinar las estrategias			R	R	R		R		R	R	R												
	· Determinar las necesidades de recursos y posibles instalaciones			R	R	R		R		R	R	R												
	· Preparar la información para transferir el mando			R	R	R		R		R	R	R												
	· Notificar activación de Comité Operativo de Emergencias.	R																						

FUNCIONES	ACCIONES ESPERADAS DE CADA INSTITUCIÓN	ECU-911	COEM	CBDMQ	CAMC	PN	FEAA	AMT	AMC	MSP	CRE	USC-AZ	EMSEGURIDAD	EPMAPS	EPMOP	EMASEO	EMGIRS	EPMSA	EEO/CNT	SGSG	DMGR	SECOM	URBANIMAL/USFO	MAE - PASF	
		OPERACIÓN	• Activación de helicópteros: para realizar sobrevuelos de reconocimiento y descargas de agua.		R			A	A																
• Gestión de tanqueros para abastecimiento de agua y tareas de enfriamiento.			R											A	A	A									
• Disponibilidad y despacho de tanqueros de apoyo.														R	R	R									
• Determinar las necesidades de activación del fondo de emergencia.												R	A												
• Coordinar la atención de requerimientos y necesidades.	R																								
• Activar el fondo de emergencia y dotar de ayuda humanitaria.													A	R											
• Activar el protocolo Centro de Alojamiento Provisional (CAP-001).				A								R										A			
• Aplicar el Procedimiento Administrativo Sancionador.									R																
• Habilitar servicios básicos afectados (agua potable, saneamiento, energía eléctrica).														R						R					
• Coordinar con el Ministerio de Ambiente actividades de prevención y respuesta en las zonas y áreas protegidas.																									R
• Traslado y atención de la fauna afectada.																									R
CIERRE	• Restablecimiento de servicios públicos: transporte público, vialidad y telecomunicación.																			R					
	• Difusión de información oficial en medios de comunicación.		R																		R		R		
	• Notificar el cierre de la emergencia.		R																						
	• Desactivación de plan. Cierre de ficha con la información proporcionada por las instituciones.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			
	• Sobrevuelo de reconocimiento del área afectada y talonaje.		R			A	A																		
	• Elaborar el informe respectivo.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 11 Protocolo para la atención de vientos fuertes

Distrito Metropolitano de Quito	PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN DE VIENTOS FUERTES			
Nombre del protocolo:	Actualizado a:	Registro del protocolo:	Instituciones Responsables:	Páginas:
Vientos fuertes	Noviembre – 2020	VF-001	EPMMOP / USC-AZ	1 de 3
Propósito:	Establecer un procedimiento general a seguir durante el desarrollo de vientos fuertes (VF).			
Alcance:	Distrito Metropolitano de Quito			
Prioridades:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar la seguridad del personal de primera respuesta y población afectada. 2. Estabilizar al paciente en el lugar antes de movilizarlo, a menos que haya una amenaza inminente por algún peligro asociado. 3. Garantizar derechos de las personas afectadas por el evento. 4. Brindar asistencia humanitaria y protección a las personas afectadas con énfasis a los grupos vulnerables. 5. Traslado digno de las personas evacuadas hacia lugares seguros. 			
Normas de seguridad:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar exponer a las personas a daños adicionales como resultado de la emergencia. 2. Velar porque las personas tengan acceso a una asistencia humanitaria imparcial. 3. Proteger a las personas de los daños físicos y psíquicos causados por la emergencia. 4. Ayudar a las personas a recuperarse de los efectos negativos generados por la situación de emergencias. 			
Acciones de preparación conjunta:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitar al personal de las instituciones involucradas en el manejo de emergencias y/o desastres. 2. Coordinar acciones de preparación, respuesta de acuerdo con los planes de acción institucional. 3. Realizar simulaciones y simulacros. 4. Establecer escenarios de riesgos ante los eventos fuertes. 			
Aplicación:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eventos peligrosos relevantes (nivel II y nivel III). 			
Anotaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 2. Este protocolo es un acuerdo entre instituciones. Cada entidad es responsable de sus procedimientos operativos, la implementación de los mismos y la evaluación de sus operaciones. 3. Este documento será sujeto a revisión anual y será el equipo técnico quien pueda modificarlo en cualquiera de sus partes. 4. Cualquier sugerencia o aporte a este protocolo dirigirse a: <p style="text-align: right;">CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA METROPOLITANO Telf. (593 – 2) 3953700 ext. 5001 coe@emseguridad-q.gob.ec Quito - Ecuador</p> 			

FUNCIONES	ACCIONES ESPERADAS POR CADA INSTITUCIÓN 1 ECU-911	Responsables y apoyo:																				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		COEM	CBDMQ	CACM	PN	DML	AMT	MSP	CRE	USC-AZ	EMSEGURIDAD	EPMAPS	EPMOP	EMASEO	EMGIRS	FEQ/CNT	SGSG	Secretaría Ambiente	DMGR	SECOM	SNGRE	URBANIMAL/USFQ
ACTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de la alerta a través de la línea única de emergencias 911, cámaras de videovigilancia, ciudadanía o instituciones. 	R																				
	<ul style="list-style-type: none"> Creación de la ficha (herramienta tecnológica con el reporte del incidente). 	R																				
	<ul style="list-style-type: none"> Transferencia a la institución correspondiente para el despacho de recursos de acuerdo a las competencias. 	R																				
	<ul style="list-style-type: none"> Despacho de recursos. 			R	A	R		A			R			R			A			R		
	<ul style="list-style-type: none"> Activar el plan de acción del incidente. 			R	R	R		R			R			R			R			R		
ARRIBO	<ul style="list-style-type: none"> Informar a su central de emergencias de su arribo a la zona de impacto. 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer el Puesto de Comando (PC). 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar la situación. 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Asumir y establecer el perímetro de seguridad. 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los objetivos. 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Determinar las estrategias. 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Determinar las necesidades de recursos y posibles instalaciones. 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Preparar la información para transferir el mando. 			R	R	R		R			R			R								
	<ul style="list-style-type: none"> Notificar la activación de Comité Operativo de Emergencias. 		R																			

COMPONENTE 5.

RESPUESTA

Hace referencia a la gestión del requerimiento operativo, que se realiza con las instituciones que conforman el **Sistema Metropolitano Integral de Gestión de Riesgos** de acuerdo con el tipo de emergencia y/o desastre, de tal manera que se garanticen las acciones de atención en situaciones de emergencia con prioridad en personas afectadas por eventos adversos generados en la época seca.

La supervisión está a cargo de la administradora de operaciones de la Dirección del Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano (COEM), quien a través de las cabinas municipales COEM, Epmmap, Epmaps, Emaseo, EEQ, entre otras instituciones Municipales y Gubernamentales de apoyo, realiza enlaces de coordinación y de seguimiento desde la sala situacional y sala de operaciones del SIS ECU 911, donde se encuentran ubicadas de manera permanente las 24/7.

En cuanto al Esquema de Respuesta, hace referencia a la coordinación operativa orientada a brindar la respuesta interinstitucional en territorio, de tal manera que las operaciones se realicen de forma coordinada y segura, de acuerdo a las orientaciones técnicas emitidas por la institución competente.

La coordinación y control de las operaciones estará bajo la responsabilidad y competencia de las instituciones que se muestran a continuación en el siguiente esquema de trabajo, considerando las acciones a seguir en las fases de activación, arribo, operación y cierre.

Además, estos lineamientos están basados en el protocolo para la atención de incendios forestales IF-001 y protocolo para la atención de vientos fuertes VF-001.

Tabla No. 12 Esquema de respuesta a incendios forestales

FASES	ACCIONES DE RESPUESTA
ACTIVACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción de la alerta a través de la línea única de emergencias 911, cámaras de video vigilancia, vehículos y personal interinstitucional (guías forestales, personal designado en las torres de observación, BRIFs, motos y personal en campo). 2. Creación de la ficha mediante la herramienta tecnológica que reporta la alerta. 3. Operador de Despacho quien evalúa la emergencia y emite el reporte con priorización de los lugares de recurrencia y los niveles de respuesta interfaz, bosques urbanos, áreas naturales y bosques protegidos. 4. Despacho de recursos. 5. Activación del plan de prevención y respuesta ante incendios forestales.
ARRIBO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movilización de brigadas y equipos. 2. Notificar el arribo de la unidad. 3. Evaluación inicial de la escena. 4. Asumir el mando y determinar las condiciones de seguridad. 5. Implementar el puesto comando (PC)
OPERACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la evaluación complementaria identificando el tipo de incendio 2. Ejecutar el plan de acción determinando los esquemas operativos de distribución de recursos, plan de ataque y liquidación y comunicaciones. 3. Tareas de rescate, en caso de existir víctimas. 4. Atención pre hospitalaria en caso de existir personas heridas. 5. Atención de fauna urbana y silvestre en caso de existir animales afectados. 6. Solicitud de recursos adicionales. 7. Las instituciones de apoyo deberán presentarse en el PC a fin de recibir directrices de coordinación. 8. Las instituciones de apoyo deberán aplicar sus protocolos de seguridad y la normativa establecida de acuerdo a la emergencia sanitaria. 9. Mantener el distanciamiento social de dos metros, uso adecuado de mascarilla, equipos de bioseguridad y en el caso de presentar síntomas como fiebre, tos seca, dolor de cabeza o dificultad para respirar informar oportunamente a su jefe inmediato. 10. Activación y apoyo de tanqueros. 11. Activación y apoyo de helicópteros de las Fuerzas Armadas (FF.AA) y Policía Nacional (PN) para realizar sobrevuelos de reconocimiento y descargas, bajo un plan de acción liderado por Cuerpo de Bomberos (CBQ). 12. Activación del Ministerio de Ambiente . 13. Activación de la Secretaría de Ambiente. 14. Activación del ente sancionador AMC para la aplicación del procedimiento administrativo sancionador en caso de contar con los responsables del incendio.

	<ol style="list-style-type: none"> 15. Activación de la PN para cercos de seguridad y levantamiento de cadáveres. 16. Activación de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) para gestión de movilidad. 17. Activación del Cuerpo de Agentes de Control Metropolitano (CAMC) y la Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos (DMGR), en caso evacuación de la población. 18. Apoyo de la DMGR y Activación del Protocolo de Centros de Alojamiento Temporal (CAT) en caso de evacuación de viviendas. 19. Activación del Fondo de Emergencia de la EP EMSEGURIDAD. 20. Activación de Epmmpop, Epmaps, Emaseo, operadoras de transporte y telecomunicaciones, en caso de existir daño en bienes y estructuras públicas. 21. Proporcionar información oficial sobre la emergencia por parte de SECOM.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CIERRE</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desmovilización de brigadas y equipos. 2. Elaboración del informe de atención del evento. 3. Sobrevuelo de reconocimiento del área afectada obtención del talonaje. 4. Notificar el cierre de la emergencia.

Elaboración: COEM – EP Emseguridad



Emergencias relevantes

Tabla No. 13 Incendio forestal – Reserva Ecológica Antisana, sector Pintag

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Incendio forestal	18/01/2021	Reserva Ecológica Antisana.	Destrucción del ecosistema y paisaje Destrucción de la estructura superficial del suelo Afectación a la calidad del aire.	El Cuerpo de Bomberos, junto a los guardaparques de la Reserva Ecológica Antisana, realizó tareas de control y liquidación de un incendio forestal. Se quemaron aproximadamente 10 hectáreas de arbustos secos.



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 14 Incendio forestal en el sector Chilpa, parroquia Checa

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Incendio forestal	02/02/2021	Sector Chilpa, parroquia Checa	<p>Destrucción del ecosistema y paisaje</p> <p>Destrucción de la estructura superficial del suelo</p> <p>Afectación a la calidad del aire</p>	<p>El Cuerpo de Bomberos Quito, con el apoyo del helicóptero Argus, realizó una evaluación del lugar para verificar rutas de acceso e iniciar las labores de control y sofocación del incendio forestal.</p> <p>En horas de la noche, la línea de fuego sobrepasó los 5 km con un ecosistema de vegetación espesa.</p> <p>El miércoles 3 de febrero, los efectivos de CBQ lograron controlar en su totalidad el incendio. El área afectada fue de 36.53 hectáreas.</p>



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 15 Incendio forestal en el cerro Cotohurco

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Incendio forestal	09/08/2021	Cerro Cotohurco	<p>Destrucción del ecosistema y paisaje</p> <p>Destrucción de la estructura superficial del suelo</p> <p>Afectación a la calidad del aire</p>	El Cuerpo de Bomberos liquidó el incendio forestal registrado en el cerro Cotohurco. El helicóptero Argus de CBQ realizó un sobrevuelo de evaluación. Se afectaron 5 hectáreas de matorrales y arbustos secos.



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 16 Incendio forestal en el cerro Atacazo

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Incendio forestal	09/08/2021	Cerro Atacazo	<p>Destrucción del ecosistema y paisaje</p> <p>Destrucción de la estructura superficial del suelo</p> <p>Afectación a la calidad del aire</p>	El Cuerpo de Bomberos liquidó el incendio forestal en el cerro Atacazo. Se afectaron 27,19 hectáreas de arbustos y pajonales secos.



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Tabla No. 17 Incendio forestal en el cerro Ñuñurco, sector Inga Alto

Evento	Fecha	Lugar	Efectos	Acciones realizadas
Incendio forestal	07/10/2021	Cerro Ñuñurco	<p>Destrucción del ecosistema y paisaje</p> <p>Destrucción de la estructura superficial del suelo</p> <p>Afectación a la calidad del aire</p>	<p>El incendio fue liquidado por el Cuerpo de Bomberos de Quito. Se abrieron tres líneas de control manual del fuego y el helicóptero Argus de CBQ realizó inspecciones aéreas. Se quemaron 7 hectáreas de arbustos y pajonales secos.</p>



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

COMPONENTE 6. RECUPERACIÓN

Estrategia de intervención¹

Acercamiento estratégico con socios claves

Los procesos de restauración ecológica que promueven la Secretaría de Ambiente se basan en la gestión y coordinación interinstitucional, para la conservación y manejo del patrimonio natural del DMQ.

Se ejecutan actividades de intervención con voluntarios, entidades educativas y empresas privadas, a fin de contar con recursos e insumos para la implementación de actividades de restauración activa y pasiva para la recuperación de ecosistemas.

La implementación de convenios con socios estratégicos, como el Fondo Ambiental (FA), el Fideicomiso Mercantil para la protección del Agua (FONAG), Organismos Internacionales, permiten unir esfuerzos en la recuperación de los ecosistemas del DMQ.

Participación de la comunidad a través de campañas de reforestación.

Gran parte de las acciones, vinculadas con la recuperación de la cobertura vegetal, descansa en el soporte comunitario que existe en las áreas afectadas. Canalizar las acciones de campo con las poblaciones locales es estratégico no solo para la recuperación de la cobertura, sino también para la sostenibilidad de las intervenciones.

Es importante mencionar que las acciones de restauración ecológica se articula con el plan de recuperación de la cobertura vegetal, para el período septiembre de 2019 a diciembre de 2023, que es impulsado por la Secretaría de Ambiente del DMQ.

Recuperación de áreas afectadas por fuego

Con base en la información de número y georreferenciación de incendios, proporcionada por el Cuerpo de Bomberos del DMQ, en el período enero a diciembre de 2021, se presentaron 2 incidentes por fuego de nivel III (10 ha en adelante). Como se muestra a continuación.

Tabla No. 18 Incendios forestales nivel III

N°	SECTOR	PARROQUIA	FECHA	SUPERFICIE (Ha)
1	La Ecuatoriana	La Ecuatoriana	09-08-2021	28,86
2	Minchiburo	Checa	03-02-2021	36,53
			TOTAL	65,39

Elaboración: Secretaría de Ambiente

¹ Información desarrollada por la Secretaría de Ambiente MDMQ

Mapa No. 2 Ubicación geográfica Incendios forestales nivel III



Elaboración: Secretaría de Ambiente

De acuerdo con el mapa de cobertura vegetal de la Secretaría de Ambiente (2011), las 65.39 ha afectadas por los 2 flagelos reportados de nivel III, corresponden a vegetación de pajonal altimontano y montano paramuno, lo que indica que este año, el ecosistema de páramo del DMQ es más afectado.

Es importante resaltar que este ecosistema es de gran importancia para el Distrito Metropolitano de Quito. Los servicios ecosistémicos que ofrece, principalmente la regulación y provisión de agua para los sistemas de agua potable del Distrito, por lo que será necesario establecer estrategias que permitan en el futuro tener mayor control y prevención en estas zonas que son de recarga hídrica.

Valoración de pérdidas y costos de restauración de las zonas afectadas por el fuego

En función de la metodología generada por el Ministerio del Ambiente (MAE), mediante Resolución N° 1330 del 29 de agosto de 2012, la valoración económica de los incendios forestales nivel III del año 2021 se presenta de la siguiente forma:

Tabla No. 19 Pérdidas directas e indirectas

PARROQUIA	SECTOR	ECOSISTEMA	ÁREA AFECTADA	PÉRDIDA DIRECTA - USD	PÉRDIDA INDIRECTA - USD	TOTAL -USD
La Ecuatoriana	La Ecuatoriana	Pajonales Altimontanos y montanos paramunos	28,86	10.043,28	50.216,40	60259.68
Checa	Minchiburo	Pajonales Altimontanos y montanos paramunos	36,53	12.712,44	63.562,20	76.274.64
			TOTAL	22.755,72	113.778,6	136.534,32

Elaboración: Secretaría de Ambiente

La valoración de pérdida directa considera la liberación de carbono de la biomasa aérea de la cobertura vegetal, afectada por el incendio forestal, para determinar estos valores por ecosistema se considera el mapa de carbono almacenado en bosques del proyecto evaluación nacional forestal 2009 – 2013 del MAE. Adicional, se consultó la publicación “Cuantificación del carbono en los páramos del parque nacional Yacuri, provincias de Loja y Zamora Chinchipe, Ecuador”, determinando que el páramo herbáceo almacena 116 T/C/ha

Para la valoración de pérdida indirecta, se consideran el tamaño del incendio, tipo de vegetación afectada, pendiente promedio del terreno y tiempo de recuperación de la cobertura afectada.

Para la restauración de ecosistemas se consideran como base un costo referencial de USD 2000/ha, a este valor se suma costos de indicadores relacionados con regulación hídrica, madera y productos no maderables, almacenamiento de carbono y biodiversidad, con estos antecedentes se presenta los costos de restauración se resume de la siguiente manera:

Tabla No. 20 Pérdida total por incendios forestales y costo de restauración año 2021

Detalle	Costo / ha (USD)	Costo total (USD)	Observaciones
Pérdidas directas e indirectas: bienes y servicios (65,39 ha)	2.088	136 534,32	Pérdida de carbono acumulado
Costo de restauración ecosistémica (65,39 ha)	15200	993 928	Se refiere a los costos de recuperar algunos servicios del ecosistema.

Elaboración: Secretaría de Ambiente

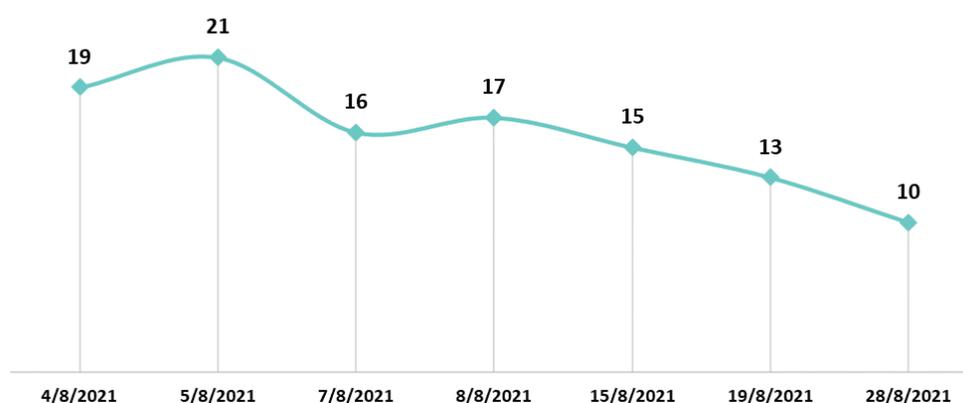


TABLEROS DE CONTROL DE EMERGENCIAS

En el período del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021, se elaboraron siete reportes con información preliminar hasta el cierre de las emergencias relacionadas con incendios forestales.

En el gráfico se puede observar un pico alto de emergencias registradas, el 5 de agosto de 2021 con un registro de 21 incidentes concernientes a la época seca.

Gráfico No. 12 Eventos registrados



Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Niveles de notificación a las autoridades

La Sala de Situación Metropolitana (SSM) tiene la responsabilidad de informar a las autoridades sobre las emergencias relevantes o aquellas que causen un impacto en el desarrollo normal de actividades en el Distrito Metropolitano de Quito.

El nivel de la emergencia determina el personal de turno desde la Sala de Situación Metropolitana, a fin de elaborar la notificación respectiva, a partir del nivel II y nivel III.

Las emergencias por época seca se notifican con base en los siguientes parámetros:

Tabla No. 21 Niveles de incendios forestales

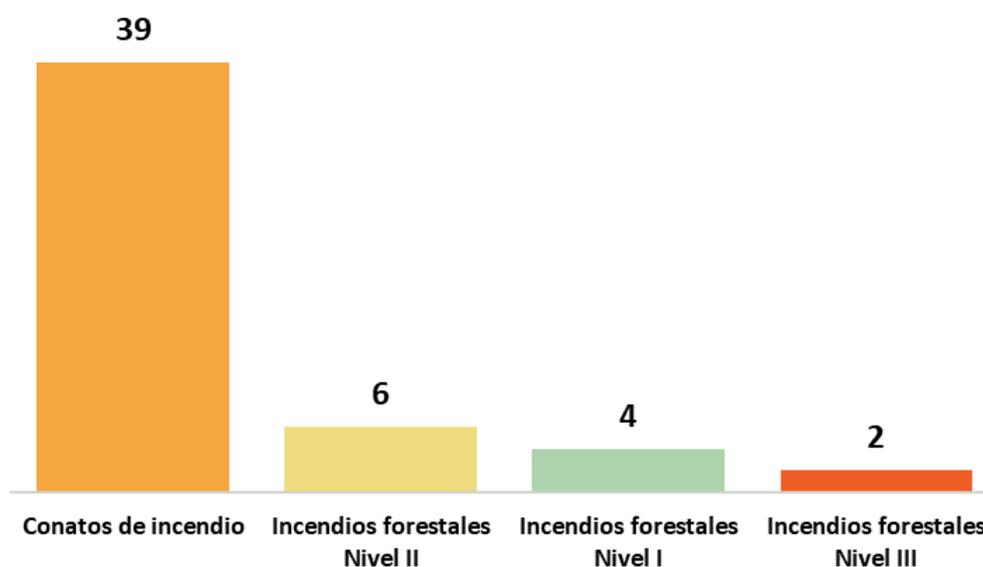
Factores a considerar	Nivel I	Nivel II	Nivel III
Tipo de incendio	Rastreros, subterráneos, pastizales, matorrales, raíces y humus	Bosques, copas, matorrales, pastizales bajos	Bosques, copas, matorrales, pastizales bajos
Lugar	No es área de conservación ni parques urbanos	Áreas de conservación y parques urbanos	Áreas de conservación y parques urbanos
Viviendas, edificaciones, o bienes privados	No hay riesgo	Hay riesgo de afectación a viviendas, edificaciones, o bienes privados	Afectación a viviendas, edificaciones, o bienes privados
Superficie	Hasta 0.5 a 2 hectáreas	2.1 a 10 hectáreas	Más de 10.1 hectáreas
Velocidad propagación	1 a 5 m x min. en cabeza, con 1 a 2,5 mts altura de llama	6 a 10 m x min. en cabeza, con 2,6 a 4 m altura de llama	6 a 10 m x min. en cabeza, con 2,6 a 4 m altura de llama
Condición atmosférica	Vientos de hasta 15km./h, hojas y ramas se agitan constantemente, combustibles secos con temperatura hasta 30°C	Vientos de 15-25 km./h, vientos levantan polvo hojas y ramas se agitan constantemente, combustibles muy secos Temperatura de 32 a 35°C	Vientos de 26-61 km./h, arbustos y ramas se balancean, hay dificultad al caminar combustibles muy secos, temperatura mayor a 36°C
Visibilidad	Zonas rurales fuera de visibilidad	Cerca de zonas urbanas	Cerca de zonas urbanas

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Manejo de la información

A continuación se muestra, de manera práctica, el registro y reporte de información dependiendo de los niveles de relevancia de las emergencias.

En el período de 1 de enero al 31 diciembre de 2021 se registraron 1.010 eventos, los cuales se clasifican de la siguiente forma: 987 conatos de incendio forestal, 21 incendios forestales, dos quemas. De todos estos eventos, se reportaron 39 conatos de incendios, cuatro incendios forestales nivel I, seis incendios forestales de nivel II y dos de incendios forestales nivel III, esto debido a que en la Sala Situacional Metropolitana se estandariza su registro dependiendo del nivel de emergencia.

Gráfico No. 13 Emergencias reportadas

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

Análisis estadístico de incidentes de fuego

Se muestra la descripción y análisis para la información disponible de los periodos 2020 – 2021.

El análisis de la información relaciona la ocurrencia de los incidentes por fuego como conatos, quemas e incendios forestales que se presentan anualmente en el DMQ con los datos meteorológicos disponibles, con el propósito de identificar su comportamiento.

Para el efecto se consideran los factores de temperatura, velocidad del viento, humedad relativa y precipitación, que se representan en un solo “factor meteorológico”.

Tabla No. 22 Relación del factor meteorológico e incidentes de fuego

Periodo 2020 – 2021

Año	Fecha inicio	Valor factor meteorológico				Nro. incidentes fuego
		Centro	Norte	Sur	Valles	
2020	ene	55,47	189,44	100,30	229,21	112
2021	ene	53,99	152,75	59,70	136,66	43

Elaboración: COEM – EP Emseguridad

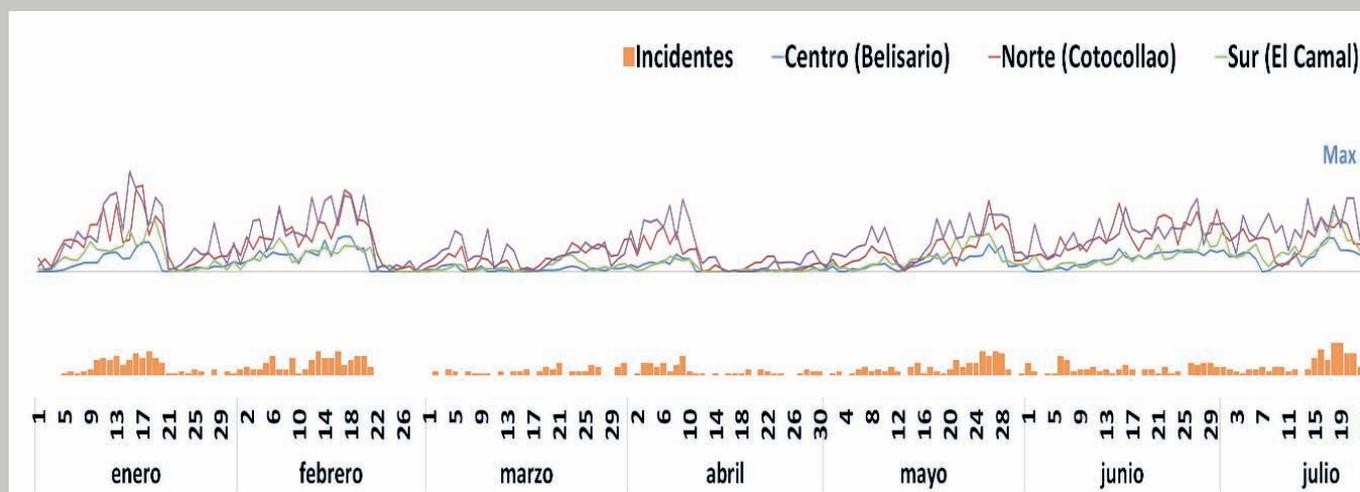
De acuerdo con los valores de los factores meteorológicos calculados se observa que:

- En enero de los periodos 2020-2021 el valor del factor meteorológico temperatura, velocidad del viento, humedad relativa y precipitación fue más alto en las estaciones del norte y valles.
- La ocurrencia de incidentes por fuego fue más alta en el 2020, considerando que el valor del factor meteorológico también presentó valores más altos en comparación con los obtenidos en el 2021.
- El valor obtenido de los factores meteorológicos para cada zona del DMQ sirve para generar alertas tempranas ante la ocurrencia de eventos por fuego extremos.
- Monitorear del valor del factor meteorológico obtenido en las administraciones zonales permite realizar ajustes en el Plan de Prevención y Respuesta ante Eventos Climáticos, Época Seca.

Para el análisis del factor meteorológico se consideró la información de las estaciones sur, centro, norte y valles en el periodo enero a diciembre de 2020. Respecto a los incidentes por fuego como incendios, conatos y quemas se analizó la base de datos del Cuerpo de Bomberos de Quito y SIS ECU-911 en el mismo periodo.

Se puede apreciar en el gráfico que los incidentes por fuego y factor meteorológico se encuentran relacionados entre sí. Se identifica que en el 2020 los incidentes por fuego empezaron con mayor frecuencia desde julio hasta noviembre, lo que está acompañado por la variación del factor meteorológico.

Gráfico No. 14 Factor meteorológico y ocurrencia de incidentes por fuego, período 2020



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM

Asimismo, se puede apreciar que los incidentes por fuego se presentaron con menor frecuencia de enero a junio de 2020, lo cual se relaciona con los resultados de la variación del factor meteorológico de las cuatro estaciones.

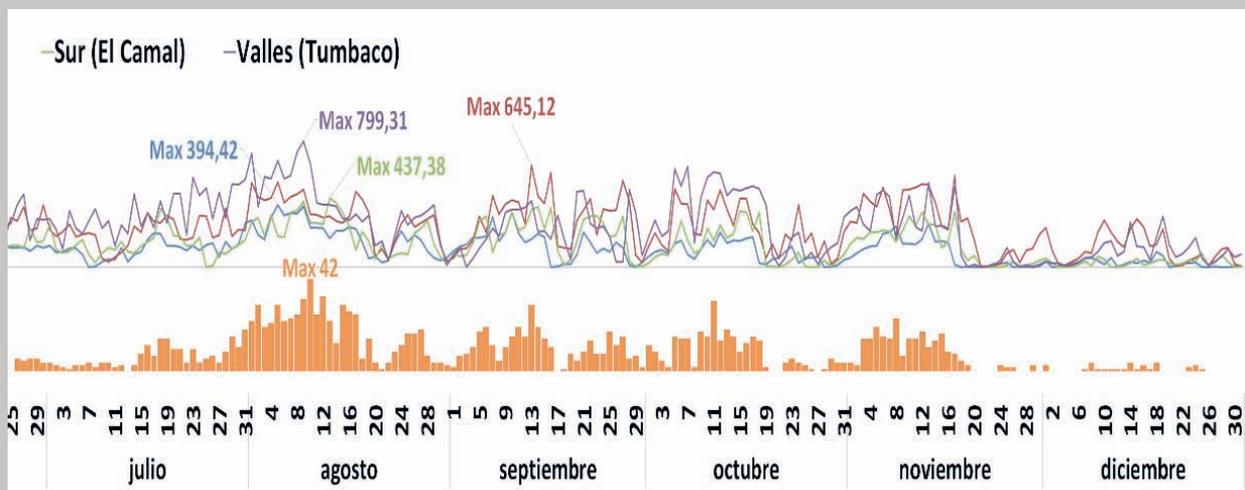
Para el análisis del factor meteorológico se consideró temperatura, velocidad del viento, humedad relativa y precipitación en las estaciones sur, centro, norte y valles correspondientes al periodo enero - diciembre 2021.

En lo referente a incidentes por fuego comprendido por incendios, conatos y quemas se analizó la base de datos del Cuerpo de Bomberos de Quito en el periodo enero – diciembre 2021 y se puede apreciar en el gráfico que el factor meteorológico y los incidentes por fuego se encuentran relacionados entre sí, mostrándose que los meses y días en los que hay un incremento del factor también se incrementan los incidentes por fuego.

Desde junio hasta mediados de septiembre existe alta variación del factor meteorológico. Esto influyó en la propagación de incidentes por fuego, registrándose el pico más alto el 5 de agosto de 2021, con 21 incidentes.

Además, se puede visualizar que los incidentes por fuego ocurren en menor cantidad de enero a junio; y desde mediados de octubre a diciembre, se presentan incidentes de menor intensidad, información que se acompaña con los resultados de la variación del factor meteorológico.

Gráfico No. 14 Factor meteorológico y ocurrencia de incidentes por fuego, período 2020



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: COEM

Gráfico No. 15 Factor meteorológico y ocurrencia de incidentes por fuego, periodo 2021

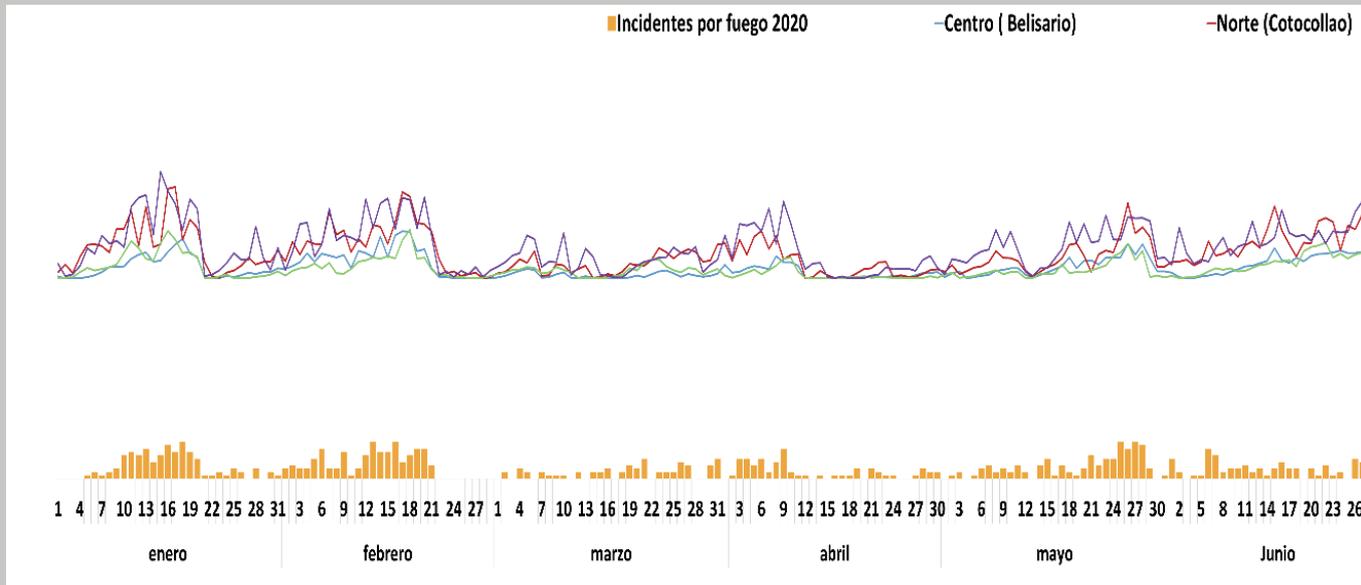
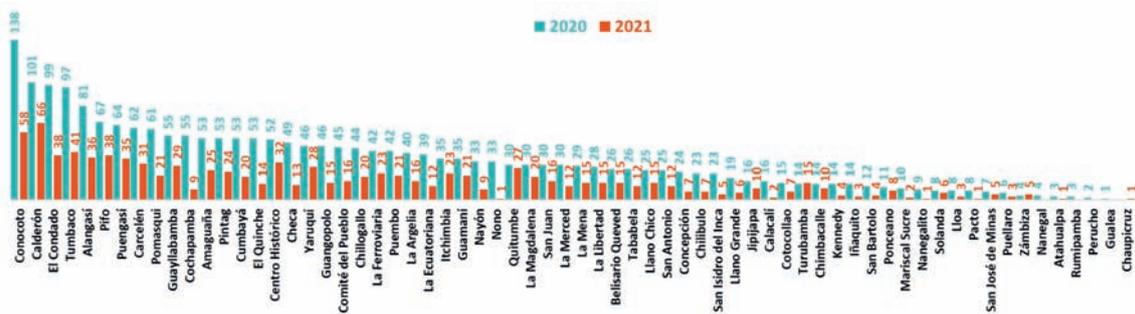
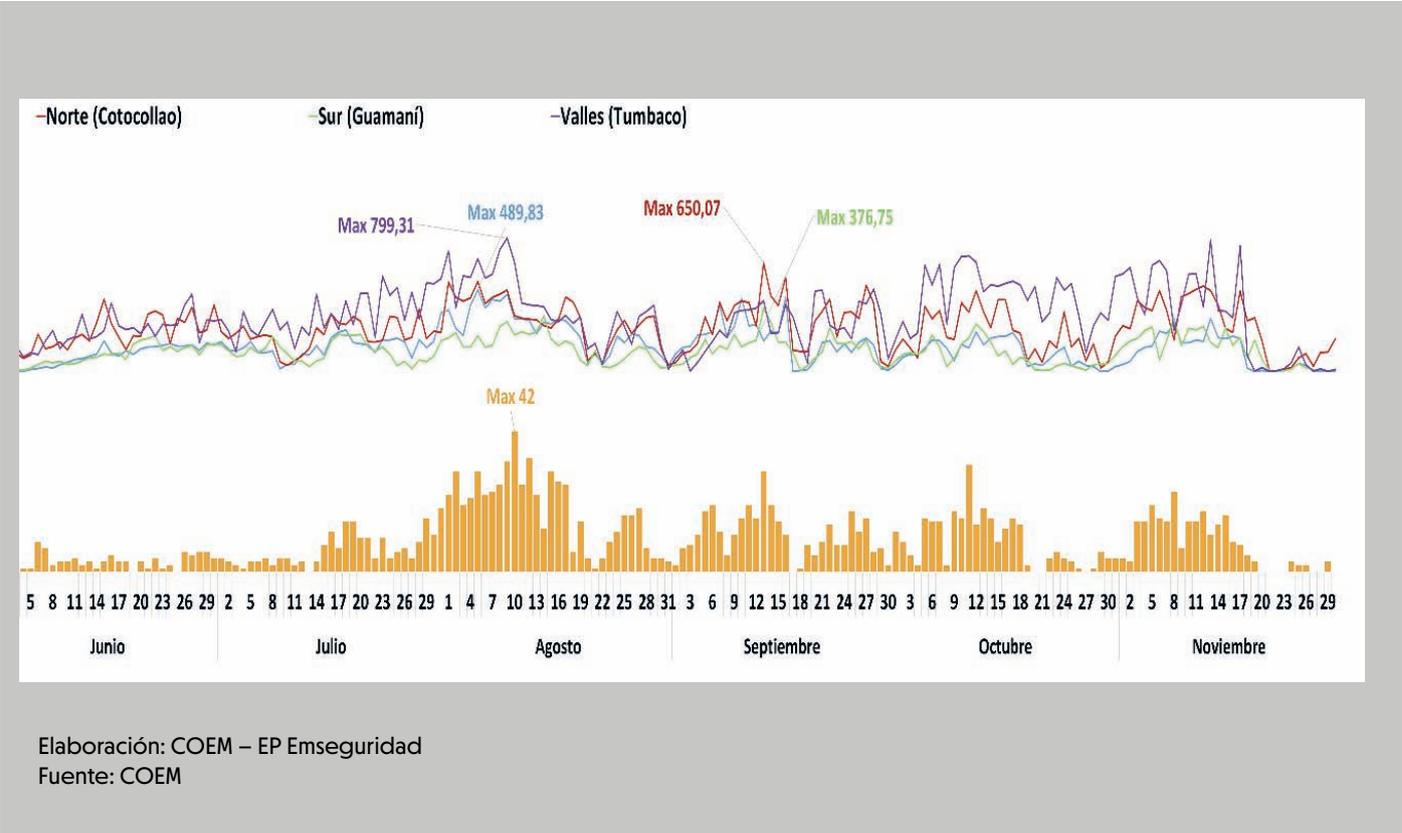


Gráfico No. 16 Incidentes por fuego según parroquias, período 2020 - 2021



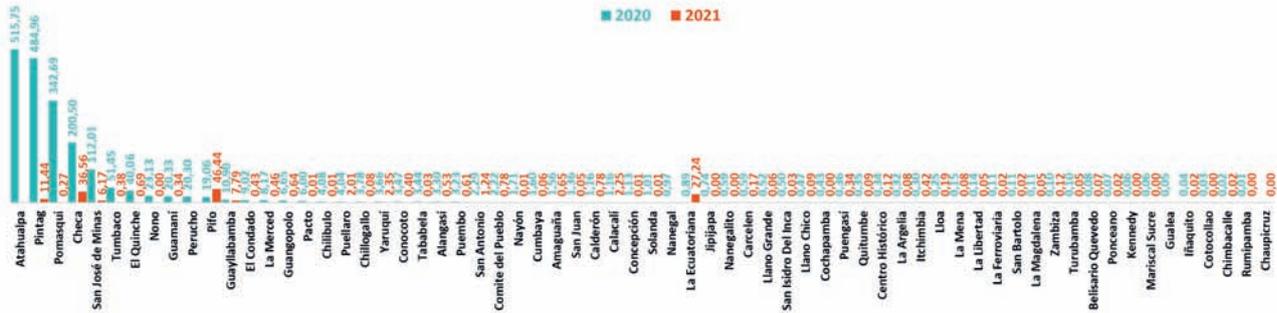
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – CBQ

El mayor número de incidentes por fuego, como incendios, conatos y quemas en el 2020, se concentró en las parroquias de Conocoto, Calderón, El Condado, Tumbaco y Alangasí. En tanto que para el 2021, se concentró en las parroquias de Conocoto, Calderón y El Condado. En las otras parroquias, el número de incidentes por fuego mantuvo el mismo comportamiento.



Es importante mencionar que en el 2020 se presentó el doble de incidentes por fuego respecto al 2021, en la mayoría de las parroquias que conforman el DMQ.

Gráfico No. 17 Superficie afectada por incidentes de fuego según parroquia, período 2020 - 2021

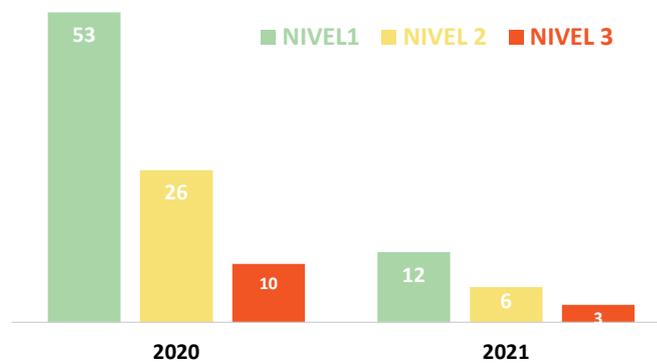


Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Cbdmq

La mayor cantidad de superficie, afectada en hectáreas, durante el 2020 se concentró en las parroquias de Atahualpa, Pintag, Pomasqui y Checa; en tanto para el 2021 se concentró primordialmente en las parroquias Pintag, Pomasqui y Checa.

Comparando los periodos 2020 y 2021 se puede indicar que en este año ha sido el de menor afectación y destrucción a la naturaleza debido a que la superficie de hectáreas quemadas disminuyó en un 92%.

Gráfico No. 18 Incendios forestales según nivel de afectación, período 2020 – 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Cuerpo de Bomberos del DMQ

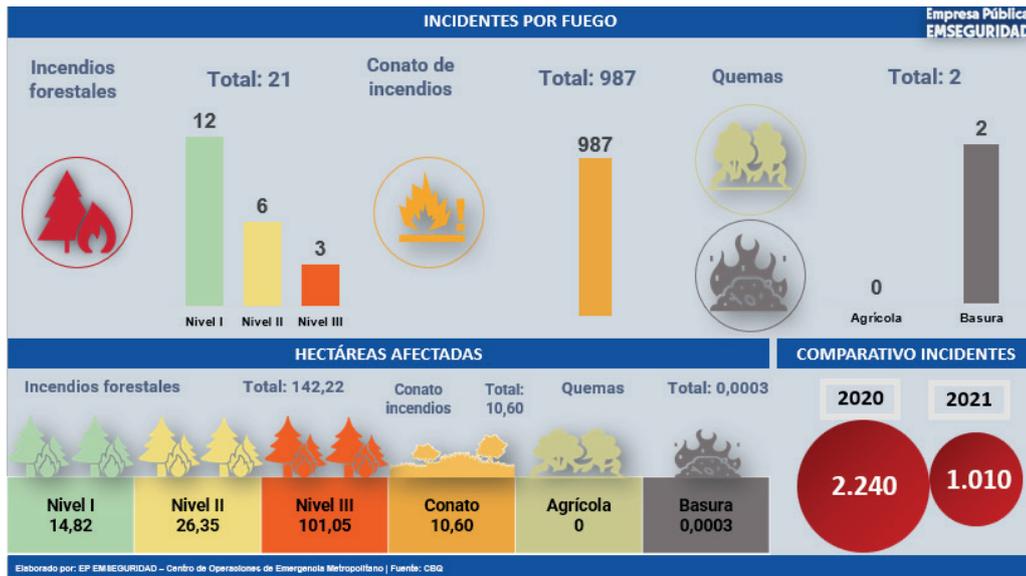
Para analizar el nivel de los incendios forestales es importante considerar los valores establecidos para cada uno de ellos, es así que el nivel I va de 0,5 a 2 ha; el nivel II incluye las superficies que van de 2,1 a 10 ha; y el nivel III los que superan las 10,1 ha.

Para el 2021 los incendios forestales de los niveles I, II y III se redujeron considerablemente en comparación a los registrados en el 2020.

Es importante destacar la información de los incendios de nivel III porque corresponden a un mayor número de hectáreas afectadas, es así que los incendios de este nivel III para el 2021 se redujeron en siete eventos en relación al 2020, lo que significa un decremento del 70%.

Análisis de datos

Gráfico No. 19 Análisis estadístico de incidentes por fuego y área de afectación, periodo 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Cuerpo de Bomberos del DMQ

De enero a diciembre de 2021, en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) se registró un total de 1.010 incidentes por fuego, como incendios, conatos y quemas, que afectaron 152,83 hectáreas.

De todos los incidentes por fuego registrados, 21 corresponden a incendios forestales que afectaron 142,22 ha; 987 conatos afectaron 10,60 ha; y 2 quemas de basura que afectaron 0,0003 ha

En el 2020 se registró un total de 2.240 incidentes por fuego, que afectaron 1.924 ha.

Analizando estas cifras en comparación con el 2021 se concluye que los incidentes por fuego como quemas, conatos e incendios se redujeron en un 55%, de igual manera el área afectada, en un 92%.

Gráfico No. 20 Incidentes por fuego por administración zonal, periodo 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Cuerpo de Bomberos del DMQ

El mayor número de incidentes por fuego como incendios forestales, conatos y quemas en el 2021 se concentró en las administraciones zonales Tumbaco, Los Chillos, Manuela Sáenz y La Delicia. Entre las cuatro se contabiliza un total de 616 incidentes por fuego; es decir, más de la mitad de todos los incidentes presentados en el DMQ.

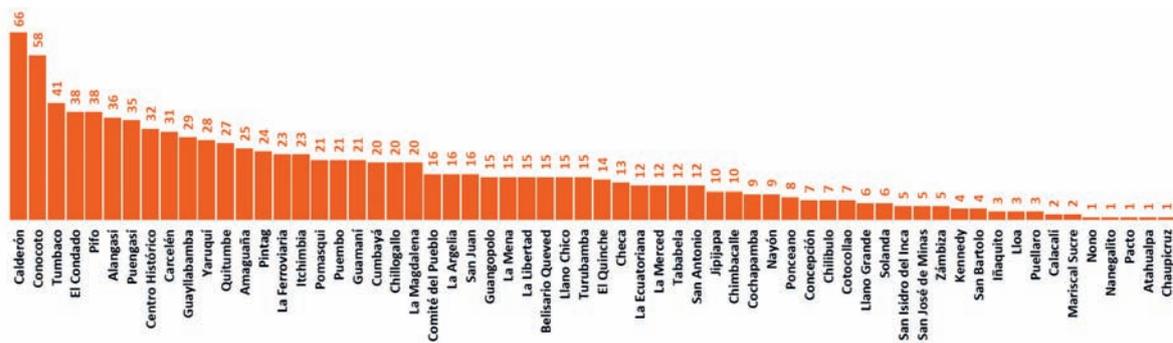
Gráfico No. 21 Incidentes por fuego por mes de ocurrencia, periodo 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – CBQ

En el 2021 los incidentes por fuego como iorestales, conatos y quemas se presentaron durante todo el año; sin embargo, a partir de julio aumentó el número de incidentes, presentándose el pico más alto en agosto. En los meses posteriores se redujeron los incidentes, pero aún siguen siendo altos en comparación con los demás meses del año.

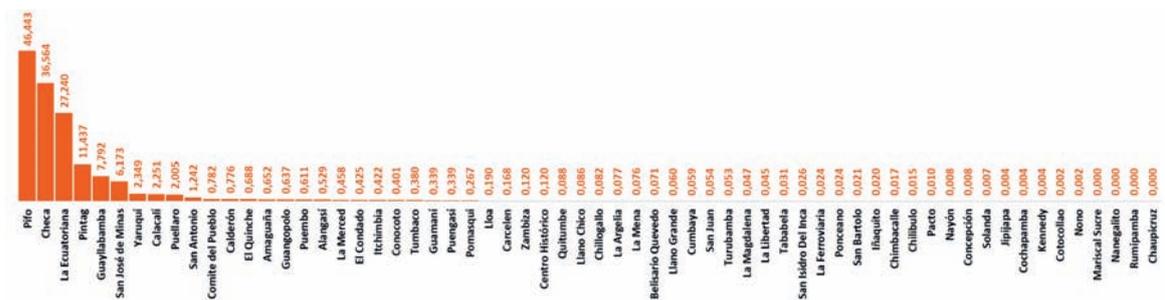
Gráfico No. 22 Incidentes por fuego según parroquias, período 2021|



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – CBQ

El mayor número de incidentes por fuego como incendios forestales, conatos y quemas en el 2021 se concentró en las parroquias de Calderón, Conocoto, Tumbaco y El Condado. En tanto que las parroquias de Pacto, Calacalí y Ñaquito presentaron desde uno a tres incidentes por fuego.

Gráfico No. 23 Superficie afectada por incidentes de fuego, según parroquia, periodo 2021



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: ECU 911 – Cbdmq

El mayor número de superficie afectada en hectáreas por incidentes por fuego, como incendios forestales, conatos y quemas en el 2021, se concentró en las parroquias de Pifo, Checa, La Ecuatoriana, Pintag, Guayllabamba y San José de Minas con un total de 135,65 hectáreas quemadas.

Análisis espacial de incidentes de fuego

Para la estimación del nivel del riesgo de incendios en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) se utiliza la metodología desarrollada por el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais del Brasil (2019), adaptada a las condiciones biofísicas del territorio del DMQ. La metodología indica que: “cuantos más son los días seguidos sin precipitaciones en un lugar, mayor es el riesgo de que se produzca un incendio”. Adicionalmente, en el cálculo se consideran como variables el tipo de vegetación, la temperatura máxima diaria, la humedad relativa, la topografía, así como la presencia de fuego en el área de interés.

El cálculo del riesgo de incendios se fundamenta en el concepto y definición de los días de sequedad. Este concepto se refiere al número de días seguidos sin precipitaciones durante los últimos 120 días en relación a la fecha de interés. El riesgo de incendio indica cuán favorable es la quema de la vegetación desde el punto de vista meteorológico y que el fuego en la gran mayoría de los casos lo inicia el ser humano y no de forma natural.

Para establecer el índice de propagación se considera la posible evolución del incendio tanto en el espacio como en el tiempo. La propagación puede ejecutarse por mecanismos de conducción, convección o por radiación. Las variables que se toman en cuenta para establecer los parámetros y el índice de propagación específicamente son el nivel de riesgo de incendios, la velocidad y dirección del viento más el porcentaje de pendiente.



En el DMQ se han identificado 38 sectores priorizados susceptibles a incendios forestales, los cuales que se encuentran descritos en el siguiente cuadro:

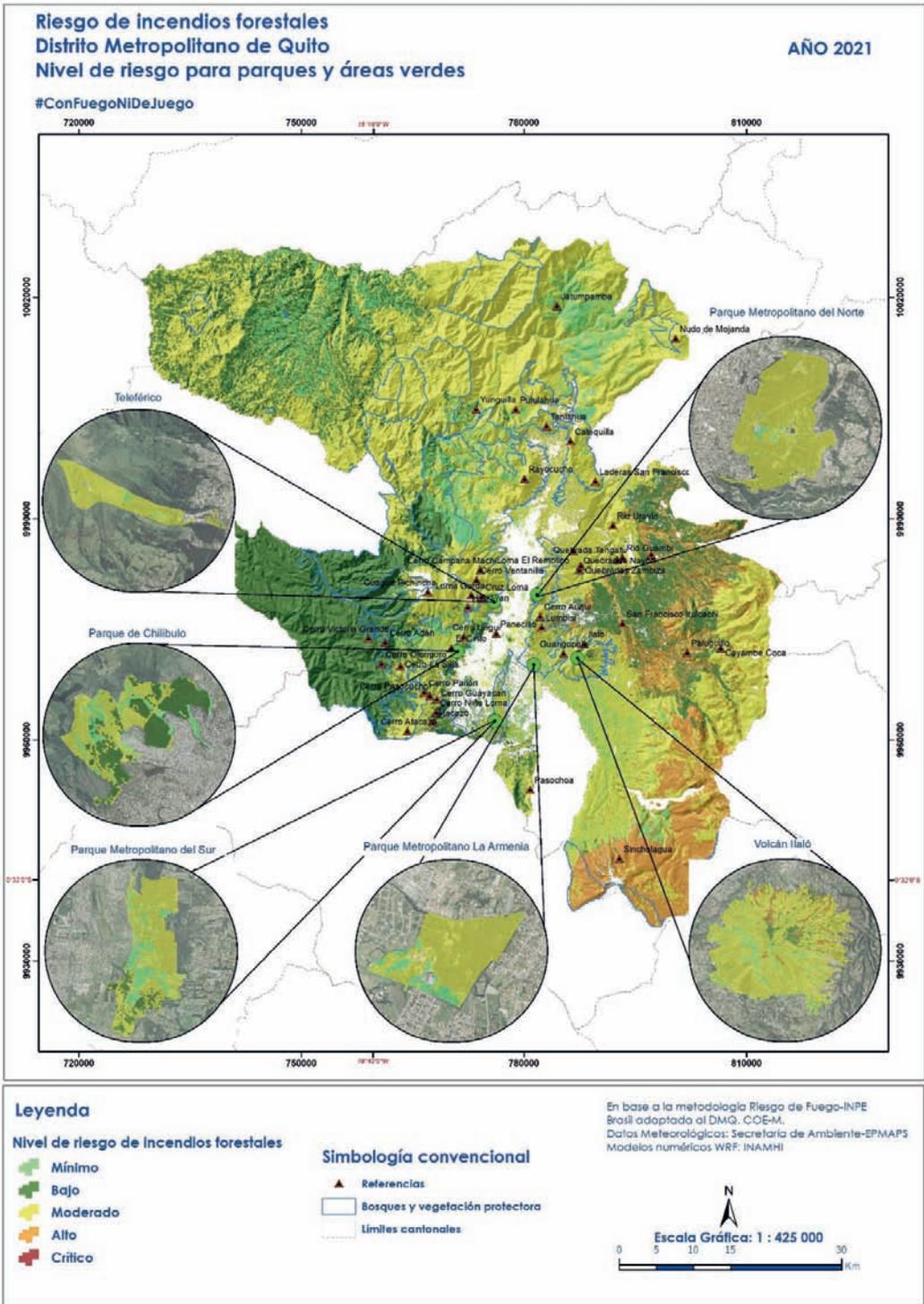
El nivel de riesgo de incendios forestales, más el índice de propagación y su incidencia sobre estos 38 sectores se establecen los 365 días del año con corte a las 07:00 hora local.

Una vez ejecutados estos dos indicadores y dependiendo de sus valores se informa a las administraciones zonales y a los responsables de los parques metropolitanos sobre el estado de la vegetación y las condiciones meteorológicas del día.

La obtención de estos indicadores permite la activación de los semáforos forestales, ubicados en sitios estratégicos. Estos instrumentos son actualizados por los guarda parques o el personal técnico designado, dependiendo del nivel de riesgo y del índice de propagación. Los semáforos forestales difunden las restricciones a la ciudadanía visitante en relación al color del semáforo.



Mapa No. 3 Riesgo de incendios forestales



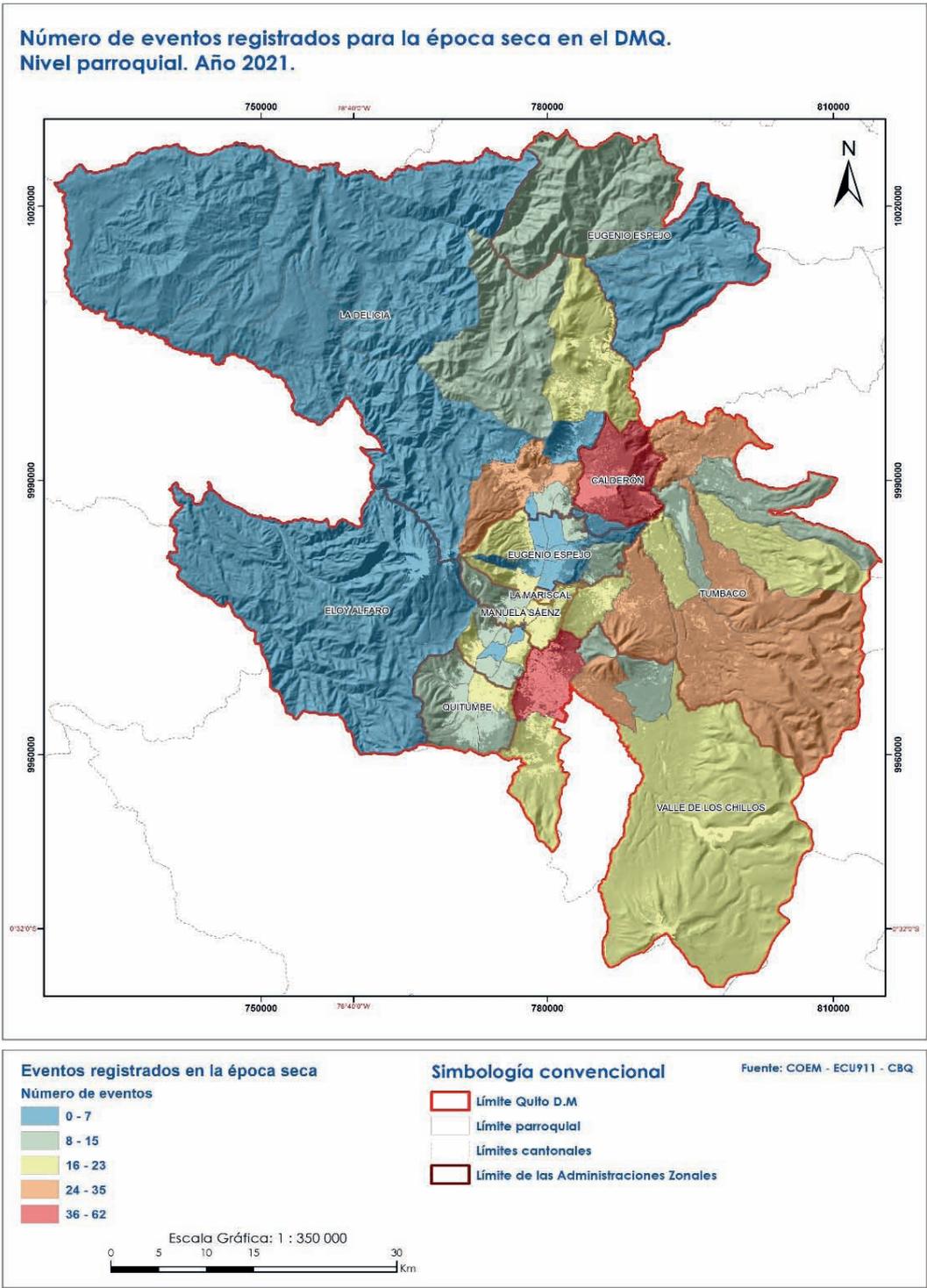
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: CBQ, ECU 911 y COEM – EP Emseguridad

Incidentes registrados en la época seca - 2021 en el DMQ

De acuerdo a los registros proporcionados por las entidades competentes se determinó que las parroquias con el mayor número de incidentes, relacionados con la época seca, son Calderón, El Condado, Tumbaco y Conocoto, con una cantidad de eventos que oscila entre 80 y 136. Los incidentes detectados para la época seca son quemas orgánicas, quemas inorgánicas, conatos de incendio forestal e incendios forestales.



Mapa No. 4 Número de eventos época seca



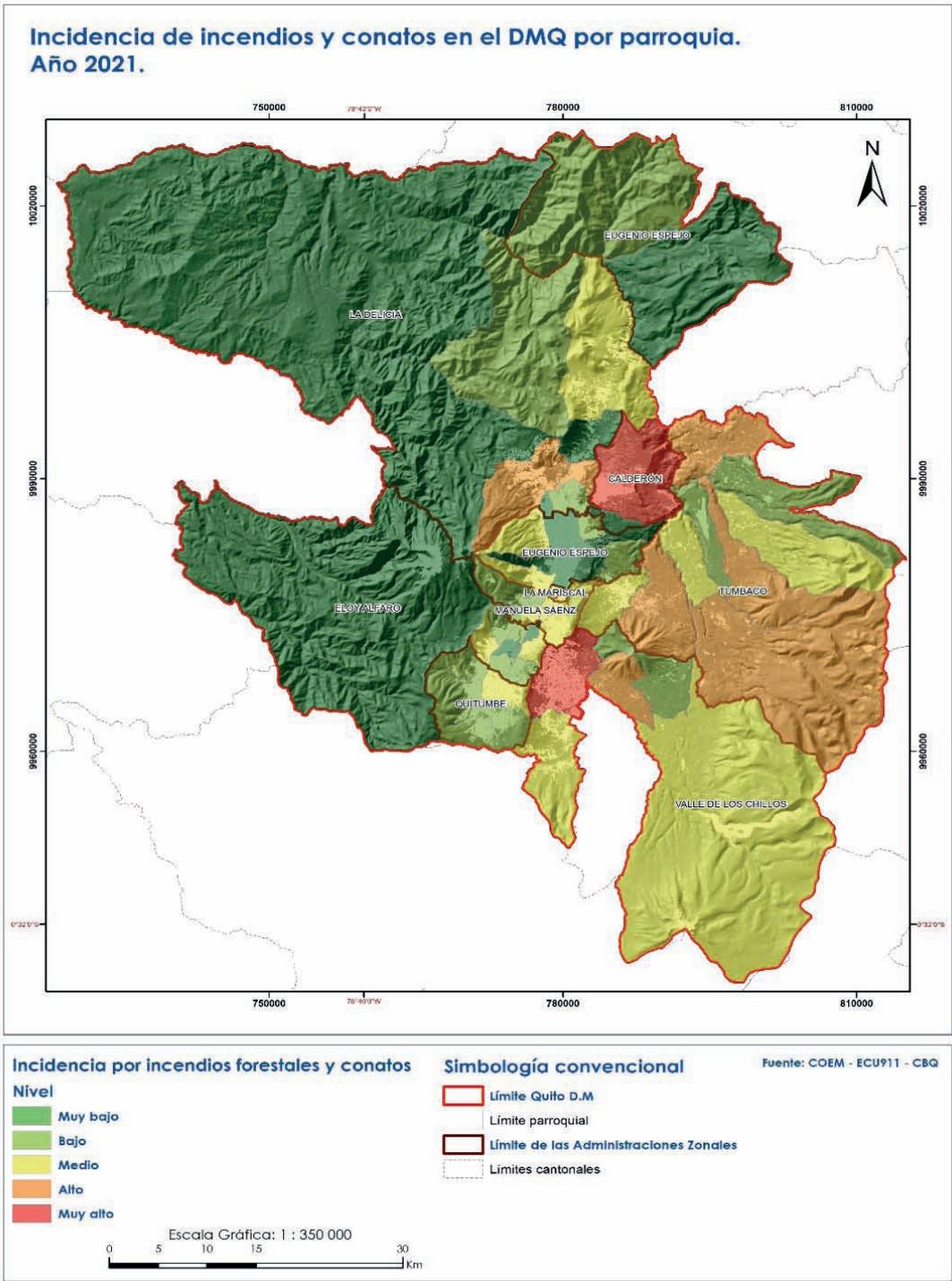
Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: CBQ, ECU 911 y COEM – EP Emseguridad

Incidencia de incendios forestales y conatos en el DMQ

Las parroquias que registran niveles muy altos de incidencia de incendios y conatos para el 2020 son: El Quinche con 13 incendios y 37 conatos, Checa con seis incendios y 38 conatos, Tumbaco con siete incendios y 83 conatos, Pomasqui con dos incendios y 49 conatos, Nono con cinco incendios y 23 conatos, Yaruquí con tres incendios y 40 conatos, Guangopolo con tres incendios y 40 conatos, Pintag con cinco incendios y 46 conatos, Pifo con cinco incendios y 54 conatos y El Condado con tres incendios y 77 conatos.



Mapa No. 5 Incidencia de incendios y conatos



Elaboración: COEM – EP Emseguridad
Fuente: CBQ, ECU 911 y COEM – EP Emseguridad

CONCLUSIONES

- En el desarrollo e implementación del Plan de Gestión para la Prevención y Respuesta de Incendios Forestales, período 2020, participaron 35 instituciones municipales y gubernamentales
- Para el 2020 se identificaron 38 sectores de recurrencia de incendios forestales en el DMQ
- En el 2020 sucedieron eventos importantes de incendios forestales en Atahualpa, Checa (APH Cerro Puntas) y Pintag, donde se ubican ecosistemas de páramos, por lo tanto zonas de recarga y regulación hídrica. El impacto a este servicio es el más significativo en la valoración de las pérdidas y de los costos de restauración.
- Solo entre los incendios en Atahualpa, Checa (APH Cerro Puntas) y Pintag, las áreas afectadas suman aproximadamente 1156 hectáreas. Este es otro de los elementos que contribuyen a que las pérdidas económicas sean importantes este año.
- La vigilancia y monitoreo permanente en sectores susceptibles tienen una enorme importancia para la alerta temprana ante incidentes de fuego como quemas y conatos de incendios forestales.
- El Cuerpo de Bomberos del DMQ es una institución especializada y equipada técnicamente para actuar en la fase de respuesta ante incendios forestales.
- En tiempos de pandemia COVID-19, el manejo de las emergencias producidas por incendios forestales fue adecuado a través de la aplicación de medidas de bioseguridad por parte del personal del Cuerpo de Bomberos de Quito (CBQ) y de las instituciones de apoyo del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ).
- El boletín diario del riesgo de fuego en el DMQ constituyó una herramienta efectiva para la alerta y respuesta ante incendios forestales.
- La activación de recursos, de acuerdo al tipo de incendio forestal, coadyuvó a la disminución de los tiempos de respuesta de incendios forestales.
- Los recorridos establecidos para las brigadas de respuesta ante incendios forestales (BRIFS), motorizados y personal de Guarda Quito ayudaron en la vigilancia y emisión de alertas ante la presencia de columnas de humo y en la respuesta rápida y contundente.
- En el 2020 fueron afectados por incendios forestales de nivel III, los ecosistemas de pajonal altimontano, montano paramuno y arbustales secos interandinos.
- Las mayores afectaciones por incendios forestales se presentaron en el ecosistema páramo originados por quemas agrícolas.
- Los incendios forestales generados en los páramos fueron los más violentos de la temporada, por lo que el tiempo para el control, extinción y liquidación fue más extenso.

- El Grupo Táctico Forestal del CBDMQ participó de manera oportuna y efectiva en el control, extinción y liquidación de incendios forestales fuera del DMQ en apoyo a otras ciudades.
- Mejoró la articulación con las instituciones municipales competentes para la aplicación del proceso sancionatorio e inspecciones en lugares donde ocurrieron los incendios forestales.
- La plataforma GestiónUIO permite la gestión sostenible de la ciudad, como una auténtica revolución en el modelo de desarrollo urbano, ya que mejora la eficiencia en la atención de emergencia y/o desastre, así como eventos de seguridad y convivencia ciudadana.

RECOMENDACIONES

- Conformar una comisión integrada por instituciones técnicas de los niveles local y nacional relacionados con el análisis de las condiciones climáticas del Distrito Metropolitano de Quito, y definir una metodología estandarizada e integral para la interpretación de datos obtenidos de las estaciones meteorológicas entre otros equipos.
- Implementar medidas de restricción de acceso de visitantes a zonas forestales susceptibles a incendios forestales con la participación comunitaria en Ilaló, Auqui, Teleférico, Laderas del Pichincha, Pululahua y Casitahua, porque las condiciones climáticas evidencian un nivel alto de peligro de propagación.
- Suscribir un convenio de cooperación con Fuerzas Armadas a fin de lograr el apoyo de su personal en trabajos de mitigación, para la construcción y mantenimiento de líneas cortafuegos en parques metropolitanos y otros puntos estratégicos susceptibles a incendios forestales.
- Actualizar el diseño y la estructura de los semáforos forestales por aquel que mejore la comprensión del significado de cada uno de los colores y sea un instrumento didáctico y práctico para su uso.
- Implementar puestos fijos de vigilancia interinstitucional en sectores susceptibles a incendios forestales con el apoyo del personal de Fuerzas Armadas y la Policía Nacional.
- Mantener una red de aliados estratégicos para potenciar el apoyo en actividades de vigilancia y monitoreo ante incendios forestales.
- Fortalecer el trabajo de educación a la comunidad en temas de prevención de incendios forestales con la participación de las instituciones municipales competentes.
- Capacitar al personal de guarda parques de forma permanente, en temas de prevención y apoyo en la respuesta de incendios forestales, para lograr un equipo especializado.
- Iniciar las acciones de prevención con el suficiente tiempo de anticipación, previa a la temporada seca.
- Disminuir la mayor cantidad de combustible vegetal en zonas de recurrencia que no han sido afectadas en este año, mediante quemas prescritas, controladas, raleos, podas y principalmente silvicultura preventiva.
- Ejecutar la construcción y mantenimiento de líneas corta fuegos en zonas de incidencias de incendios forestales en los parques metropolitanos, áreas protegidas y zonas de preservación del DMQ.
- Continuar con la propuesta de aplicación de quemas controladas y prescritas con el apoyo interinstitucional, a fin de contar con la normativa legal para el uso del fuego en las

actividades agrícolas, la misma que debe contar con el apoyo político del Municipio del DMQ.

- Aplicar, de manera obligatoria, la metodología del sistema de comando de incidentes que agrupe y organice a las instituciones que colaboran en la respuesta de los incendios forestales, con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos y brindar una respuesta efectiva.
- Fortalecer el monitoreo de las condiciones climáticas en la época seca, de manera que permita generar alertas oportunas para la planificación de acciones de reducción del riesgo y en la respuesta interinstitucional ante incendios forestales.
- Gestionar la implementación de escuelas de campo para agricultores (ECA) con la finalidad de generar alternativas al uso del fuego, priorizando sectores de mayor susceptibilidad y recurrencia a incendios forestales.
- Formar y equipar brigadas forestales comunitarias que contribuyan a prevenir los incendios forestales y brindar una repuesta oportuna ante conatos de incendios.
- Los brigadistas forestales comunitarios se pueden convertir en voceros y difusores de mensajes de prevención en sus respectivas comunidades.
- Crear un proyecto de ordenanza para el manejo integral del fuego.
- Construir una estrategia distrital para el manejo integral del fuego.
- Fomentar el uso obligatorio de la plataforma Gestión UIO, por parte de las instituciones involucradas en la respuesta a emergencias, para la articulación de la información y reducir los tiempos de atención a los eventos peligrosos.



Municipio
de Quito

Empresa Pública
EMSEGURIDAD

Por un
Quito
Digno



BICENTENARIO
BATALLA DE PICHINCHA 1822