

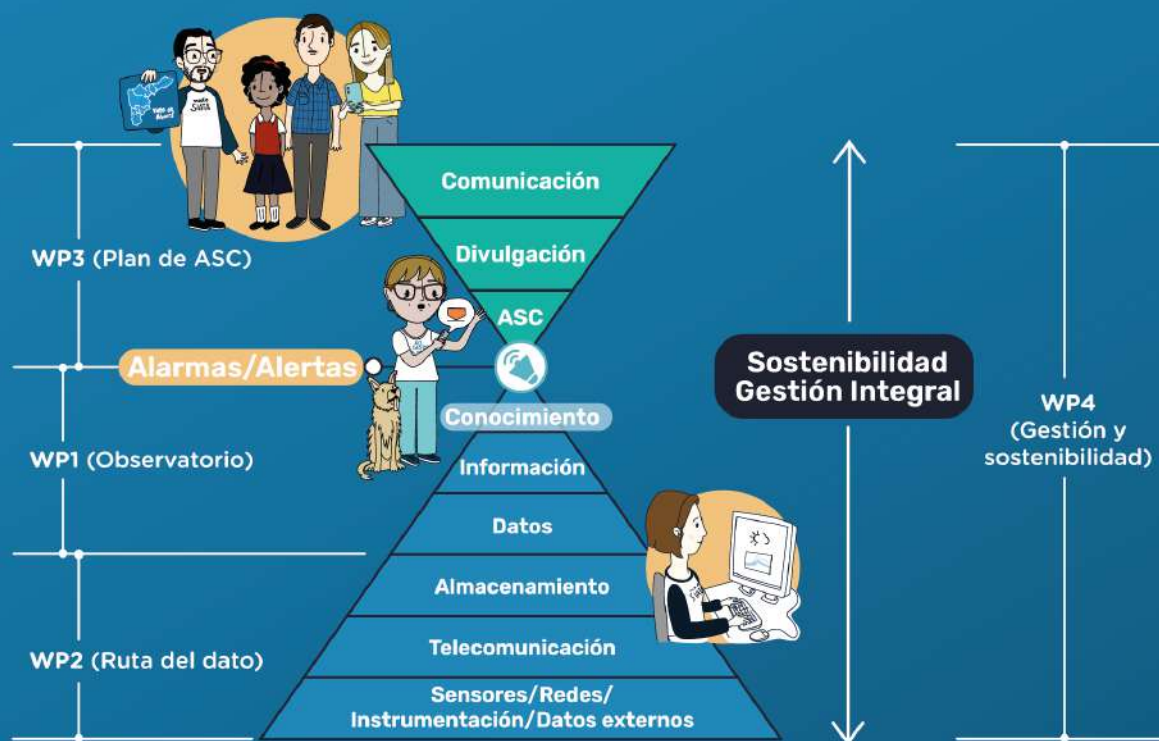
Informe mensual junio 2025

Resúmenes



CCT 016
de 2024

Desarrollar actividades de **investigación aplicada, desarrollo tecnológico y apropiación social del conocimiento para la acción preventiva, la toma de decisiones oportuna para una gestión efectiva del riesgo** (incluyendo variabilidad y cambio climático), y el seguimiento y análisis integral de variables relacionadas con la calidad del aire en el territorio metropolitano, **apoyando el proceso de formulación de políticas públicas y el fortalecimiento de la gobernanza por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá**, garantizando el estricto cumplimiento de las actividades de carácter obligatorio reguladas por el marco legal vigente.



Contenido

Prefacio	1
Reporte de avance: porcentaje e indicadores	3
Resumen WP1: Observatorio de amenazas y riesgos	7
Resumen WP2: Ruta del dato	9
Resumen WP3: Plan de Apropiación Social del Conocimiento	11
Resumen WP4: Gestión y sostenibilidad de SIATA	13
WP1.1. Observación, pronóstico meteorológico y de calidad de aire, y proyecciones climáticas	15
WP1.1.1. Generación continua de pronósticos meteorológicos	15
WP1.1.3. Análisis integral de las variables y procesos ambientales que influyen en la calidad del aire . .	16
Modelo de predicción estadística de la concentración de PM2.5	16
Campañas de monitoreo de contaminantes atmosféricos criterio y no criterio	17
Monitoreo a contaminantes atmosféricos criterio y no criterio	17
Herramientas de análisis para el monitoreo de la calidad del aire	18
WP1.2. Estudio/modelación de amenaza/riesgo	19
WP1.2.1. (Amenaza meteorológica) Seguimiento, caracterización y evaluación de fenómenos hidrome- teorológicos	19
WP1.2.2. (Inundaciones, Sequías, Av. Torrenciales, Mov. Masa, Incendios) Optimización de los modelos hidrológicos e hidráulicos usados en el SIATA	20
WP1.2.7. (Mov. Masa) Evaluación de umbrales de lluvia como detonantes de movimientos en masa . .	21
WP1.2.8. (Mov. Masa, Incendios) Evaluación de umbrales de humedad en el terreno como detonantes de eventos	22
WP1.2.9. (Mov. Masa, Sismos) Modelación de la estabilidad de laderas	22
WP1.2.10. (Mov. Masa, Sismos) Actualización y/o generación de insumos para el cálculo del riesgo sísmico	23

WP1.2.12. (Calidad del aire) Seguimiento, caracterización y evaluación de variables de escala local y global relacionadas con la calidad del aire	24
Aproximación a fuentes de contaminación atmosférica a partir de especies carbonáceas	24
Red de micrometeorología	25
Caracterización de aerosoles carbonáceos	26
Análisis de la variabilidad espacio-temporal del PM2.5 en las concentraciones del Valle de Aburrá, a partir de las mediciones de la Red de Ciudadanos Científicos en bicicleta	27
Estudio de la formación de PM2.5 secundario en el Valle de Aburrá	28
WP1.3. Insumos técnicos para herramientas operacionales/atención de emergencias	29
WP1.3.1. Revisión, análisis y evaluación de las capacidades existentes del proyecto para el acompañamiento en la atención de emergencias	29
WP2.1. Medición y seguimiento	30
WP2.1.1. (Calidad del aire) Garantizar el cumplimiento de los requisitos de micro-localización de las estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire	30
WP2.1.2. Garantizar el correcto funcionamiento de los sensores de monitoreo que hacen parte de las redes de monitoreo	30
WP2.1.3. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad de los datos	30
WP2.1.4. Generar información oportuna sobre amenazas	31
WP2.1.5. Identificar e instalar nuevas estaciones de monitoreo en las diversas redes de monitoreo	31
WP2.1.6. Llevar a cabo mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones en las diferentes redes de monitoreo	32
WP2.1.7. Generar información oportuna sobre de los procesos físicos relacionados con la meteorología y climatología de la región. (Calidad del aire) Toda esta información soporta decisiones relacionadas con calidad del aire, especialmente durante los períodos de gestión de episodios, de manera que permitan definir la pertinencia de activar el POECA.	33
WP2.1.8. Brindar apoyo a la Entidad en el monitoreo de puntos críticos	34
WP2.1.9. Monitorear y capturar datos de interés a diferentes escalas temporales haciendo uso de VANTs	34
WP2.1.10. Brindar apoyo a la Entidad para el acompañamiento en la atención de emergencias	35
WP2.2. Fortalecimiento	36
WP2.2.1. (Calidad del aire) Implementar y fortalecer las estrategias tecnológicas, logísticas y operativas para garantizar el correcto funcionamiento de las redes de Calidad de Aire y Ruido Ambiental, y el programa de Ciudadanos Científicos	36
Indicadores de captación de datos	36

Red de Ciudadanos Científicos	38
WP2.2.2. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad de los datos registrados en las redes hidrometeorológicas	44
WP2.2.3. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad y validez de los datos registrados en la red de Calidad del Aire	44
Herramientas de análisis para el monitoreo de la Calidad del Aire	44
Potenciación y modernización de los instrumentos que permiten el conocimiento integral del recurso aire en el territorio	45
WP2.2.4. Gestionar el intercambio de la información registrada por todas las redes de monitoreo del proyecto SIATA a través de la respuesta a las solicitudes de información	45
WP2.2.6. Generar información oportuna sobre las consecuencias generadas por sismos	45
WP2.2.7. Garantizar el seguimiento de las redes de monitoreo sísmico	46
WP2.2.8. Fortalecer y desarrollar la infraestructura IT para la gestión del conocimiento y el cumplimiento de las actividades misionales	46
WP2.2.9. Establecer un ecosistema tecnológico para la gestión de datos	47
WP2.2.10. Optimizar los aplicativos de difusión de alertas en tiempo real	47
WP2.2.11. Investigar, evaluar y fortalecer el uso de nuevas tecnologías (sensores para medición y protocolos de intercambio de información Internet de las Cosas - IoT)	48
WP2.2.12. Propender por la actualización tecnológica, el mejoramiento y la densificación de las redes de monitoreo	49
WP2.3. Innovación	51
WP2.3.1. (Calidad del aire) Generar información complementaria a la Red de Monitoreo de Calidad de Aire, a partir de la implementación de campañas de medición de variables físicoquímicas	51
WP2.3.2. Gestionar el intercambio de la información registrada por todas las redes de monitoreo del proyecto SIATA a través de la respuesta a las solicitudes de información	51
WP2.3.3. Proveer mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de las diferentes redes de monitoreo	51
WP2.3.4. Generar información oportuna sobre de los procesos físicos relacionados con la meteorología y climatología de la región	52
WP2.3.5. Avanzar en la implementación de técnicas de teledetección para el monitoreo de movimientos en masa	52
WP2.3.7. Propender por la sostenibilidad de las redes de monitoreo sísmico	53
WP2.3.8. Fortalecer y desarrollar la infraestructura IT para la gestión del conocimiento y el cumplimiento de las actividades misionales	53
WP2.3.9. Establecer un ecosistema tecnológico para la gestión de datos	53

WP2.3.10. Monitorear y capturar datos de interés a diferentes escalas temporales haciendo uso de VANTs	54
WP2.3.11. Acondicionar los subsistemas de un VANT destinado a prevenir el riesgo en las labores de inspección en espacios confinados, estructuras en riesgos de colapso o de difícil acceso	54
WP2.3.12. Identificar potenciales herramientas para la teledetección	54
WP2.3.13. Investigar, evaluar y fortalecer el uso de nuevas tecnologías (sensores para medición y protocolos de intercambio de información IoT)	54
WP2.4. Ciclo de vida del dato	56
WP2.4.1. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad de los datos	56
WP2.4.2. Proveer sostenibilidad a las redes	56
WP2.4.3. Propender por el sostenimiento de las redes de monitoreo sísmico	56
WP2.4.4. Monitorear y capturar datos de interés a diferentes escalas temporales haciendo uso de VANTs	56
WP2.4.5. Generar una infraestructura de almacenamiento con la información más relevante	56
WP3.1. Comunicación	57
WP3.1.1. Construir y ejecutar un Plan de Comunicaciones que incluya plan de medios masivos, pauta en redes y presupuesto	57
WP3.1.2. Gestionar el sitio web, Geoportal y aplicativos del proyecto SIATA	59
WP3.1.3. Diseño y gestión de las comunicaciones con públicos estratégicos.	60
WP3.2. Educación	63
WP3.2.1. Creación de capacidad instalada.	63
WP3.2.2. Creación de conocimiento social	64
WP3.2.3. Generación de material edu-comunicativo	69
WP3.3. Relacionamiento, articulación y gestión con actores estratégicos	75
WP3.3.1. Seguimiento y mantenimiento de los Sistemas de alerta temprana comunitarios	75
WP3.3.2. Participar de diferentes espacios técnicos y de gobernanza	81
WP3.3.3. Gestionar las estrategias y redes con grupos de interés para la identificación de potencialidades y la implementación de acciones que aumenten el impacto del proyecto	81
WP3.4. Gestión del conocimiento técnico y científico	82
WP3.4.1. Generar los boletines técnicos e informes especializados de cada uno de los componentes del proyecto	82

WP3.4.2. Documentar, administrar y socializar procedimientos, protocolos y manuales de los diferentes procesos	82
WP3.4.3. Responder a las solicitudes del AMVA, entidades públicas y privadas, ciudadanía y medios de comunicación	82
WP3.4.4. Realizar procesos de investigación en temas relacionados y de interés del proyecto y de la Entidad	83
WP3.4.5. Brindar soporte tecnológico para la gestión documental y de información generada por los diferentes componentes del proyecto	85
WP4.1. Gestionar las labores de instalación, mantenimiento, verificación y calibración (según aplique) de las redes de instrumentación	86
WP4.1.1. Planificar la instalación de nuevas estaciones e instrumentos en las diversas redes del proyecto	86
WP4.1.2. Gestionar y verificar la ejecución de compras necesarias en el proyecto	89
WP4.1.3. Gestionar la logística de transporte para la ejecución de las actividades del proyecto	89
WP4.1.4. Gestionar protocolos de verificación y calibración inicial de los equipos adquiridos	89
WP4.1.5. Planificar el mantenimiento de estaciones e instrumentos de las diversas redes del proyecto .	89
WP4.1.6. Garantizar el adecuado funcionamiento de infraestructura de las estaciones de monitoreo . . .	90
WP4.1.7. (Calidad del aire) Garantizar el cumplimiento del plan de aseguramiento metrológico	91
WP4.1.9. Velar por la gestión del inventario eficaz que garantice el suministro oportuno de insumos, consumibles, materiales, herramientas y repuestos	91
WP4.2. Gestionar los procesos para garantizar continuidad a futuro en las actividades del proyecto, e.g., requerimientos de entes de control y renovación tecnológica para el monitoreo de variables prioritarias	92
WP4.2.1. Gestionar los requerimientos exigidos por los entes de control relacionados con el uso de VANTs	92
WP4.2.2. Formular el plan de adquisiciones y reposición para la renovación tecnológica de variables prioritarias	92
WP4.3. Propender por una gestión eficaz de inventario general y activos fijos, y una evaluación técnica de vida útil y depreciación	93
WP4.4. Gestionar el Sistema de Gestión Integral (Calidad, Talento Humano, Administrativo y Financiero	94
WP4.4.1. Asegurar la actualización y mantenimiento permanente del Sistema de Gestión de Calidad (SGC)	94
WP4.4.2. (Calidad del aire) Mejorar y actualizar de manera continua del SGC para la Red de Calidad del Aire	94
WP4.4.3. Propender por la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	94
WP4.4.4. Ejecutar planes de mejoramiento derivados de auditorías atendidas	95



WP4.4.5. Garantizar la disponibilidad y el mantenimiento de infraestructura, espacios y recursos necesarios para la ejecución del proyecto 95

WP4.4.6. Identificar necesidades desde la gestión estratégica, administrativa y financiera, marco normativo y cultura 96

WP4.4.7. Llevar a cabo procesos formativos y de capacitación que sean requeridos 96

WP4.4.8. Gestionar el talento humano a través de sus procesos relacionados 96

WP4.5. Proponer e implementar estrategias para garantizar la continuidad del proyecto 97

WP4.5.1. Revisar la estructura organizacional con sus diferentes niveles, roles, responsabilidades y funciones 97

WP4.5.3. Gestionar convenios de cooperación e intercambio de información técnica 97

WP4.5.4. Articular, en conjunto con el AMVA, una estrategia para que el proyecto SIATA continúe en el tiempo 100

Referencias 101

Anexos 101



Prefacio

El proyecto Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá (SIATA), en su vigencia 016-2024, se estructura en cuatro grandes paquetes de trabajo (Work Packages, WP), que se encuentran conectados entre sí, en sólida interdependencia, siguiendo la aproximación conceptual mostrada en la Figura 1.1. Nótese que la pirámide en la parte baja del diagrama es una versión extendida o modificada de la pirámide de jerarquía o gestión del conocimiento (DIKW pyramid, por sus siglas en inglés), cuya base inicia en el nivel de los **datos** (D). Los datos se definen como representaciones numéricas, alfabéticas, de atributos o de ciertas características de una entidad dada. En el nivel inmediatamente superior se encuentra la **información** (I), la cual se define como conjuntos organizados de datos que permiten interpretar comportamientos, patrones y tendencias, entre otros aspectos, de determinados fenómenos. En el nivel inmediatamente superior, y punto más alto de la pirámide (en nuestra propuesta no se incluye la *sabiduría*, Wisdom en inglés, tradicionalmente incluida en DIKW), se encuentra el **conocimiento** (K, por sus siglas en inglés; o entendimiento, inteligencia, capacidad de raciocinio), que se define como la capacidad que tenemos para actuar y producir resultados. Los tres niveles mencionados (DIK) constituyen en la presente propuesta el primer paquete de trabajo, o **WP1**, y se articulan bajo la estructura de un observatorio de amenazas y riesgos. Cuando los datos son procesados, agrupados, analizados y filtrados, se pueden utilizar en la realización de cálculos de más alto nivel y en la generación de conocimiento, o pueden servir para informar procesos de toma de decisiones.

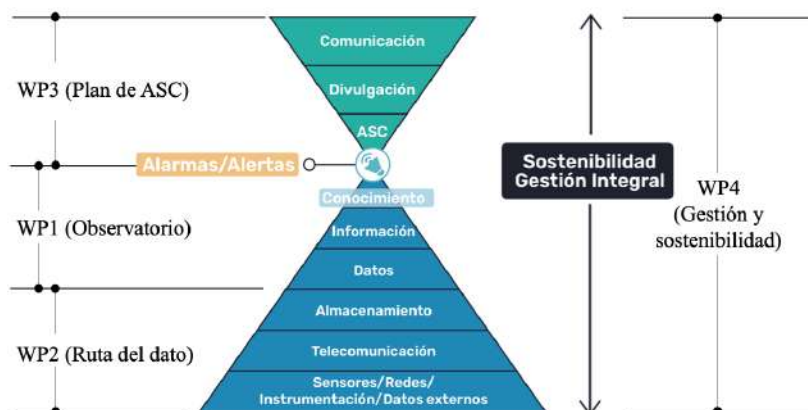


Figura 1.1: Estructura conceptual de la vigencia 016-2024 del proyecto SIATA.

El segundo paquete de trabajo, **WP2**, está constituido por los niveles inferiores de la pirámide, relacionados con sensores/redes/instrumentación/datos externos, telecomunicación y almacenamiento. Nótese que estos niveles resumen los pasos 3 a 9 de la ruta del dato (generación, transmisión, almacenamiento y despliegue) tradicionalmente implementada por el proyecto SIATA. La ruta del dato inicia con la generación de información, ya sea a través de la interacción del usuario, sensores o sistemas integrados. Una vez generado, este dato se procesa y se almacena en bases de datos o servidores. Finalmente, cuando un usuario accede a una página o servicio web, se hace una solicitud a estos servidores, permitiendo que la información viaje de vuelta a través de redes y protocolos, culminando su trayecto en el despliegue visual

en la interfaz del usuario. Con este interés, el WP2 propone un plan para garantizar todos los procesos que permiten la generación de los datos requeridos en los diferentes frentes del proyecto.

El tercer paquete de trabajo, **WP3**, que se representa como una pirámide invertida sobre la pirámide de jerarquía o gestión del conocimiento, tiene como punto de nacimiento, intersección o encuentro la activación, emisión permanente y notificación continua de alarmas y alertas tempranas. La pirámide incluye los tres niveles prioritarios de interacción con los públicos objetivo del proyecto SIATA: la apropiación social del conocimiento (ASC), la divulgación y la comunicación a todos los actores del territorio metropolitano. Con este interés, en la presente propuesta se propone un Plan de Apropiación Social del Conocimiento para la gestión del riesgo (incluyendo variabilidad y cambio climático) y la calidad del aire para los diferentes públicos de interés.

Por último, el cuarto paquete de trabajo, **WP4**, el cual es transversal a los paquetes de trabajo WP1, WP2 y WP3, abarca todas y cada una de las actividades relacionadas con la planeación de actividades, el direccionamiento estratégico, la transversalidad de procesos, el fortalecimiento de capacidad instalada, la continuidad y sostenibilidad de procesos, la gestión integral, y el cumplimiento de actividades de carácter obligatorio que son reguladas por el marco legal pertinente.

Las grandes actividades y subactividades propuestas para cada uno de los paquetes de trabajo mencionados se presentan en la Figura 1.2.

[WP1.1.]	[WP1.1.1.] - [WP1.1.4.]
[WP1.2.]	[WP1.2.1.] - [WP1.2.13.]
[WP1.3.]	[WP1.3.1.] - [WP1.3.2.]
[WP2.1.]	[WP2.1.1.] - [WP2.1.10]
[WP2.2.]	[WP2.2.1.] - [WP2.2.12.]
[WP2.3.]	[WP2.3.1.] - [WP2.3.13.]
[WP2.4.]	[WP2.4.1.] - [WP2.4.5.]
[WP3.1.]	[WP3.1.1.] - [WP3.1.6.]
[WP3.2.]	[WP3.2.1.] - [WP3.2.6.]
[WP3.3.]	[WP3.3.1.] - [WP3.3.6.]
[WP3.4.]	[WP3.4.1.] - [WP3.4.5.]
[WP4.1.]	[WP4.1.1.] - [WP4.1.9.]
[WP4.2.]	[WP4.2.1.] - [WP4.2.2.]
[WP4.3.]	--
[WP4.4.]	[WP4.4.1.] - [WP4.4.8.]
[WP4.5.]	[WP4.5.1.] - [WP4.5.4.]

Informe mensual
de 16 capítulos
(# de actividades)

Figura 1.2: Estructura de la vigencia 016-2024 del proyecto SIATA: cuatro (4) Work Packages – WPs; dieciséis (16) actividades; y ciento cinco (105) sub-actividades o “tarefas”.

Reporte de avance: porcentaje e indicadores

A continuación se presenta el resumen del avance general de las actividades de la vigencia 016-2024. Con el ajuste de las metas del proyecto, debido a las adiciones a la vigencia 016-2024, al final del mes que se documenta en este informe, el porcentaje ponderado de avance alcanzó el **98.65 %**. En la Figura 2.1 se muestran los porcentajes acumulados individuales para las componentes de riesgo y aire del proyecto. Nótese que se muestra la figura correspondiente al mes de noviembre (último mes de la vigencia propuesta), dado que el mes que se documenta en este informe está en el período de ejecución del otrosí firmado entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Universidad EAFIT.

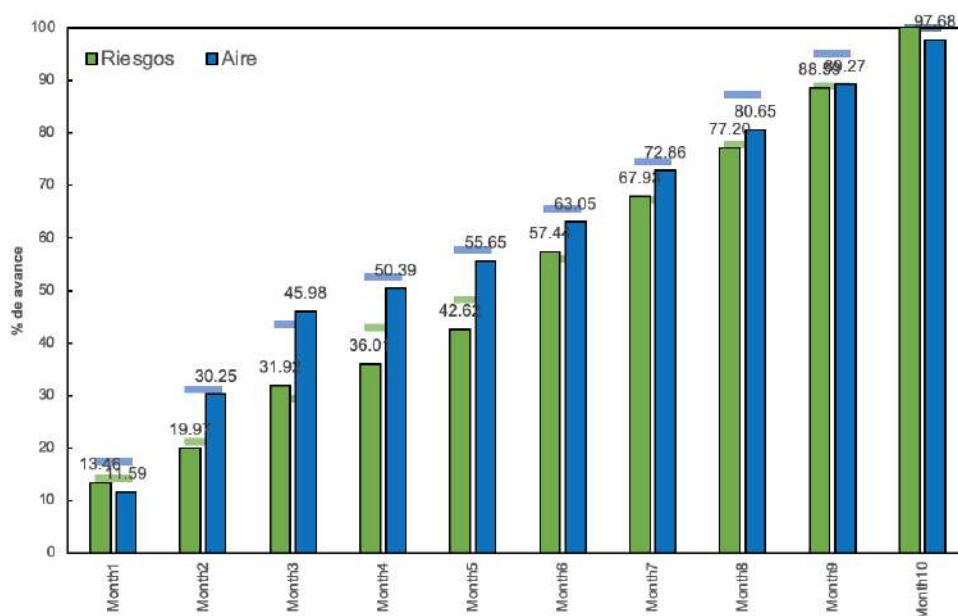


Figura 2.1: Porcentaje de avance a la fecha de cierre del informe mensual, vigencia 016-2024.

En la Tabla 2.1 se listan, por su parte, los productos e indicadores de desempeño a la fecha. El seguimiento mes-a-mes de estos indicadores puede ser consultado en la plataforma SIATA 016-2024 project management, la cual se comparte por medio electrónico. Los productos e indicadores relacionados en la tabla se incluyen además en las sub-actividades y actividades del proyecto asociados a ellos. Se debe tener presente que la plataforma SIATA 016-2024 de seguimiento del proyecto cierra la última semana de cada mes de reporte, el día sábado de tal semana. En algunos casos, no coincide con el último día de mes calendario del proyecto, razón por la cual los indicadores presentados en la escala mensual en algunas de las sub-actividades pueden mostrar algunas diferencias mínimas con respecto a los valores

aquí consignados.

Tabla 2.1: Relación de productos e indicadores de desempeño a la fecha.

WP y producto	Producto/Indicador	Desempeño
WP1.P1.1	Reportes de pronóstico meteorológico.	1541
WP1.P1.2	Reportes de pronóstico estacional.	9.95
WP1.P2.1	Reportes de pronóstico de las concentraciones de contaminantes -PM2.5-, anticipando los periodos de gestión de episodios.	3.1
WP1.P2.2	Reportes de pronóstico de las concentraciones de contaminantes -PM2.5-, durante episodios.	110
WP1.P3	Reportes de eventos de precipitación (depende del número de eventos que ocurren).	612
WP1.P4	Reportes de susceptibilidad de incendios en cobertura vegetal con el resumen de incendios y columnas de humo reportadas en la última semana.	358
WP1.P5	Reportes de eventos sísmicos (depende del número de eventos que ocurren).	6
WP1.P6	Reportes de respuesta estructural ante eventos sísmicos (depende del número de eventos que ocurren).	0
WP1.P7	Reportes online de herramientas para la gestión de la calidad del aire.	514
WP1.P8	Proporción de avance en el desarrollo del código fuente de herramienta operativa para la generación de alertas.	1.0
WP2.P1	Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios (SATCs) instrumentados.	3
WP2.P2	Reportes de profundidad del agua (lámina de agua) en las secciones transversales de corrientes superficiales monitoreadas.	1819
WP2.P3	Número de imágenes de reflectividad (escala de intensidades de precipitación), según información del radar meteorológico.	3141
WP2.P4	Número de imágenes compuestas GeoColor + IR del satélite GOES-16.	1179
WP2.P5	Reportes diarios de hotspots regionales (para el norte de Colombia y Venezuela en el primer semestre del año; y para la región Amazónica en el segundo semestre del año).	454
WP2.P6	Reportes de descargas eléctricas, según información del sensor GLM.	91
WP2.P7	Reportes de temperatura del aire en superficie (según registros de la red meteorológica), e imágenes de la red de cámaras en tierra de la bóveda celeste (fish-eye) y de cámaras visibles del proyecto.	1482

Continúa en la siguiente página

Tabla 2.1 – Continuación de la página anterior

WP y producto	Producto/Indicador	Desempeño
WP2.P8	Reportes del Índice de Calidad del Aire-ICA, basado en PM2.5 (promedio de las últimas 24 horas, con cierre a las 05:00 a.m y promedio del día anterior) para las estaciones de monitoreo de calidad del aire del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, tanto para estaciones de representatividad poblacional (primera parte del reporte) como las estaciones de tráfico o industriales (segunda parte del reporte).	475
WP2.P9	Reportes del Índice de Calidad del Aire (ICA, basado en PM2.5) semanal para las estaciones de monitoreo de calidad del aire.	500
WP2.P10	Reportes de condiciones meteorológicas actuales (velocidad y dirección del viento, humedad relativa, temperatura del aire cerca de la superficie y probabilidad de lluvia) para apoyar el proceso de toma de decisiones durante emergencias, según los datos de la red meteorológica.	18
WP2.P11	Imágenes de la red de cámaras de espectro visible que son utilizadas para el monitoreo del drenaje urbano.	67
WP2.P12	Reportes de imágenes de cámara(s) en espectro visible (dependiendo de la disponibilidad) y cámara(s) térmica(s) (dependiendo de la ocurrencia) de eventos de incendios de cobertura vegetal y zona de interfaz que ocurren en el territorio.	343
WP2.P13	Reportes de acumulados de lluvia de los últimos 10 minutos de eventos que ocurren en el territorio.	55
WP2.P14	Reportes mensuales de análisis de recurrencia de problemas de la red hidrometeorológica y de movimientos en masa.	16
WP2.P15	Porcentaje de avance en la estructuración del código fuente/algoritmo, procesos y técnicas que garanticen la calidad de los datos registrados en las redes del proyecto (hidrometeorológica y de calidad del aire).	1.0
WP2.P16	Planes de ejecución de campañas de monitoreo, con objetivo, cronograma, metodología y propuesta de análisis de resultados, y número de campañas de monitoreo adelantadas.	1.00
WP2.P17	Atención de solicitudes de información que se reciben en el correo (solicitud.datos@siata.gov.co).	646
WP2.P18	Reportes de láminas de precipitación total y precipitación sólida registradas por la red de disdrómetros.	90
WP2.P19	Reportes de acumulado (lámina) semanal de precipitación, según la información del radar meteorológico.	70
WP2.P20	Reportes de viento máximo en los últimos 5 minutos, según los registros de la red meteorológica.	53
WP3.P1	Proporción de avance de la estructuración del Plan de Comunicaciones.	1
WP3.P2	Espacios académicos y de intercambio de experiencias e información con otros modelos de CTel.	2

Continúa en la siguiente página

Tabla 2.1 – Continuación de la página anterior

WP y producto	Producto/Indicador	Desempeño
WP3.P3	Campañas de sensibilización y difusión con la ciudadanía y los actores interesados en la problemática de calidad del aire del Valle de Aburrá.	1.5
WP3.P4	Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios (SATCs) activos.	42
WP3.P5	Número de llamados y activaciones de alarmas.	163
WP3.P6	Informes para Procuraduría: resumen de las condiciones promedio y los valores máximo y mínimo del mes previo, así como el número de veces que se supera la norma diaria, para cada parámetro, por estación, y para las redes de Calidad del Aire y Ruido Ambiental.	13
WP3.P7	Informes anuales: consolidados del comportamiento anual de todos los parámetros de calidad del aire y comparación con la norma. Incluyen análisis de tendencias de largo plazo, para por lo menos los últimos cuatro años, así como valoración del comportamiento de las medias móviles diarias y su comparación con la norma anual, con el fin de identificar el porcentaje de excedencias por estación y por contaminante.	2
WP3.P8	Informes de inicio y cierre de cada uno de los periodos de gestión de episodios por contaminación atmosférica.	5.25
WP3.P9	Informes de avance mensual.	15
WP3.P10	Informes consolidados anuales.	0
WP3.P11	Reportes diarios operativos (incluye eventos de precipitación, ráfagas de viento y temperaturas máximas, incendios reportados, reportes a organismos de gestión del riesgo, reportes a comunidad, alarmas activadas, aumentos de niveles en quebradas e inundaciones en deprimidos, movimientos en masa, registros de calidad del aire, eventos sísmicos, y apoyo a organismos externos).	75
WP3.P12	Solicitudes (especiales) atendidas.	220
WP4.P1	Acometidas eléctricas de la red del proyecto revisadas y formalizadas.	25
WP4.P2	Procesos intervenidos (SGC).	20

Resumen WP1: Observatorio de amenazas y riesgos

Geociencias

Durante el mes de junio, se registraron 23 eventos de precipitación, cifra superior al promedio histórico, lo cual generó acumulados superiores al valor típico esperado del mes, especialmente en Bello, Copacabana y el norte del distrito de Medellín.

Se registraron 26 eventos sísmicos en la red acelerográfica del Valle de Aburrá (RAVA). La mayor aceleración fue registrada en la estación SEM (Seminario Mayor, Medellín - Antioquia) generada por el evento del 8 de junio a las 13:08:06 UTC originado en Medina (Cundinamarca) con magnitud 6.4.

Relacionado con la estrategia de pronóstico meteorológico, se continuó con la evaluación del desempeño del pronóstico operacional con un acierto promedio del 73 %. Además se optimizaron y actualizaron procesos de la estrategia de pronóstico en las etapas de pre- y pos-procesamiento. Se realizaron pruebas de ejecución de la estrategia de pronóstico desarrollada en meses anteriores, así como con asimilación de datos y ensambles de otros modelos globales. Además, se logró poner en operación y de manera experimental la estrategia de *nowcasting* a partir de imágenes de radar.

En cuanto a la modelación hidrológica, se culminó la configuración del modelo WRF-Hydro para el Valle de Aburrá. Mediante la técnica de análogos históricos, se generó un piloto de pronóstico de nivel, que podrá ser replicado en otras cuencas. Se generó un mapa de niveles de riesgo por cuenca, como insumo para el Observatorio de Amenazas y Riesgos.

Se llevó a cabo la evaluación del modelo probabilístico de movimientos en masa basado en la lluvia antecedente para diferentes ventanas de acumulación de lluvia, encontrando una alta sensibilidad a dicha ventana, y que según los objetivos que se tengan, se debe ajustar la misma a 3 ó 6 días.

A raíz de la emergencia ocurrida el 23 de junio en la vereda Granizal, en el municipio de Bello y el Distrito de Medellín, sector El Pinar, desde el proyecto SIATA se han realizado apoyos al PMU conformado en el municipio de Bello en Altos de Oriente. Los apoyos involucran sobrevuelos con dron durante todo el tiempo, visita de campo para posible instrumentación del sitio, instalación de cámaras y alarmas, capacitaciones a la comunidad para posible implementación de un Sistema de Alerta Temprana Comunitario - SATC, evaluación de monitoreo de afluente hídrico, pronóstico meteorológico, entre otros.

Calidad del aire

En relación con el modelo de pronóstico de PM2.5, se consolidaron todos los datos generados entre marzo de 2024 y junio de 2025 en una base integral para el sistema de pronóstico estadístico de PM2.5. Esta base incluye información del modelo WRF, el modelo global CAMS y estaciones oficiales de calidad del aire. Los datos están almacenados en servidores internos del proyecto, facilitando su uso futuro en investigación y mejoras del sistema.

Respecto al monitoreo del flujo vehicular, se continuó con las campañas de caracterización del tráfico vehicular a partir de dos (2) sensores Armadillo Tracker ubicados en el puente de ingreso al municipio de Girardota y en la Fiscalía General de la Nación - Sede Caribe, en el Distrito de Medellín.

Por otra parte, se entregó información permanente y confiable del comportamiento de la calidad del aire en el Valle de Aburrá para parámetros como: PM2.5, PM10, O₃, NO_x, SO₂, CO, Black Carbon, Carbono Total, BTEX y PM1. Se entregaron reportes diarios de las concentraciones de PM2.5 durante todo el mes, así como los respectivos índices de calidad del aire -ICA-, diario y de los últimos 7 días para este parámetro. Así mismo, durante el mes de junio de 2025 se tuvo disponible el enlace [Herramientas AMVA \(SIATA\) para el análisis integral de la calidad del aire](#), página no oficial y que es fundamental para el seguimiento continuo de variables atmosféricas que influyen en la calidad de este recurso natural.

Se continuó con el seguimiento de fuentes externas de contaminación atmosférica, específicamente los relacionados con los incendios regionales de cobertura vegetal. No se registraron afectaciones locales significativas a la calidad del aire asociadas a estas fuentes de contaminación externa, en el territorio metropolitano.

Se llevó a cabo un análisis de sensibilidad respecto a la selección de eventos de contaminación, considerando distintos umbrales temporales (una a tres horas consecutivas) con concentraciones elevadas de *black carbon* asociadas a quema de biomasa, con base en los registros del etalómetro ubicado en la estación Tráfico Centro. Se han implementado modificaciones en los códigos de procesamiento y análisis con el objetivo de automatizar la evaluación de un mayor número de simulaciones y facilitar el tratamiento de nuevas variables modeladas.

La caracterización de aerosoles carbonáceos durante el mes de junio de 2025, se realizó exclusivamente con base en los datos obtenidos en la estación CEN-TRAF, debido a un problema en el sensor de la estación ITA-CJUS por fallas técnicas en su sistema de medición. Los analizadores de Carbono Total (TC), Carbono Orgánico (OC) y Carbono Elemental (EC) permitieron identificar las principales fuentes de contaminación mediante la relación OC/EC. Para el período de análisis, se presentó una disminución en la contribución de fuentes provenientes de quema de biomasa, y de ahí que se presente una menor variabilidad en las concentraciones de OC en la estación Tráfico Centro.

De acuerdo con los resultados de los sensores de bicicleta de la Red de Ciudadanos Científicos, en junio se realizaron 51 trayectos asociados a cuatro (4) sensores activos. Los niveles más altos de PM2.5 se observaron en los rangos horarios con mayores concentraciones se encuentran en la mañana (a partir de las 4 hasta las 10) y en la tarde (16-21).

Finalmente, en el caso del análisis de material particulado secundario, en el mes de junio se realizaron actividades relacionadas con la revisión bibliográfica y estimación de coeficientes de reacción de cinéticas químicas, específicamente para los mecanismos de formación de aerosoles secundarios como los nitratos y sulfatos, incluyendo además al ozono como contaminante atmosférico secundario.

Resumen WP2: Ruta del dato

La red hidrometeorológica in-situ del proyecto SIATA contó en el mes de junio con 447 estaciones activas, de las cuales el mayor número correspondió a pluviómetros (180), seguidos por sensores de nivel (155). Adicionalmente, el proyecto contó con quince (15) piezómetros que hacen parte de la red experimental de medición de nivel freático, y con dos (2) sensores experimentales para la medición de sedimentos en corrientes superficiales. Se instaló un total de diecisiete (17) instalaciones en el Valle de Aburrá correspondientes a las redes de: sirenas (5), nivel (2), meteorológica (2), pluviométrica (1) y de cámaras (7). Se llevaron a cabo 464 mantenimientos de los cuales 337 fueron preventivos y 127 correctivos. Desde el punto de vista de la generación de información oportuna sobre procesos físicos relacionados con la meteorología y climatología de la región, se resalta que, entre otras actividades: (i) se diseñó, ajustó, entrenó y validó un modelo para el pronóstico de precipitación a 1 hora (*nowcasting*) basado en redes neuronales convolucionales, usando datos del radar meteorológico y del sensor ABI (GOES-16), entrenado con información del trimestre MAM (marzo-abril-mayo) de los últimos 7 años (2018–2024); y (ii) se habilitó la operación automática del modelo de *nowcasting* de precipitación en tiempo real, incluyendo el flujo completo de procesamiento de la información satelital, predicción y visualización. Esto constituye el despliegue de un nuevo producto de probabilidad de precipitación a 1 hora para el Valle de Aburrá. Finalmente, se brindó acompañamiento técnico y participación activa en actividades de atención a la emergencia por movimiento en masa y avenida torrencial ocurrida en el municipio de Bello y el distrito de Medellín, en el marco del funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano – COEM.

En las labores de fortalecimiento, en el mes se realizaron se 5 herramientas de desarrollo de código y 18 actividades involucradas en los procesos de calidad del dato, las cuales se realizan con periodicidades diaria, semanal y mensual. En torno a infraestructura IT, se atendieron solicitudes relacionadas con el funcionamiento de equipos informáticos, tanto de servidores como de estaciones de trabajo. Entre las tareas llevadas a cabo, se encuentran la creación de usuarios, la modificación de permisos en directorios y archivos, la instalación y corrección de fallos en aplicaciones, así como la optimización de procesos en otros equipos informáticos. Por otra parte, se procedió al restablecimiento del sistema de réplica de las bases de datos principales de SIATA, debido a una falla crítica ocurrida a inicios de mes en el motor de base de datos MySQL responsable de dicha funcionalidad. Finalmente, se continuó avanzando en la implementación del proyecto **REPOSITORIO DE DATOS SIATA**.

En innovación, se aplicaron las metodologías previamente definidas para el análisis de información proveniente de puntos con afectación por movimientos en masa y avenidas torrenciales, en apoyo a la emergencia ocurrida en el municipio de Bello y el distrito de Medellín. Específicamente, análisis de imágenes Planet y Sentinel, y análisis de imágenes obtenidas por dron. Adicionalmente, el equipo de Teledetección rediseñó el soporte de la cámara FPV actualizando y configurando la tarjeta ESC y el transmisor de video, y reubicó el receptor de radio y el transmisor de video en el chasis del dron destinado a prevenir el riesgo en las labores de inspección en espacios confinados, estructuras en riesgos de colapso o de difícil acceso.

En el ciclo de vida del dato, se resalta que la red de monitoreo hidrometeorológico del proyecto SIATA obtuvo una recuperación total de datos del 88.95 %, de los cuales alrededor del 4.29 % corresponden con datos de calidad dudosa. La información ingresada por los procesos de importación (no en tiempo real) alcanza un porcentaje del 2.72 %.

Calidad del aire

En el mes de junio, se generó información permanente y oportuna asociada a la calidad del aire de la zona urbana del Valle de Aburrá, para lo cual se hace seguimiento de los contaminantes, así como los factores meteorológicos y climáticos que influyen en éstos. Se mantuvo en operación permanente los diferentes equipos que componen las redes de Calidad de Aire, Ruido Ambiental, y el programa de Ciudadanos Científicos. Se realizaron los mantenimientos preventivos y correctivos a todos los sensores y se implementaron las acciones tecnológicas y logísticas para garantizar el correcto funcionamiento de las redes, con el fin de garantizar el cumplimiento de las frecuencias establecidas en los diferentes métodos de medición de los equipos. Lo anterior permitió reportar oportunamente los Índices de Calidad del Aire -ICA-, y demás informes requeridos en el contrato. Se destaca que en el informe final del contrato 016 de 2024 se contará con el análisis del porcentaje de captación de datos de los diferentes equipos, debido a que es necesario contar con la base de datos completa.

Respecto al porcentaje de datos válidos de la Red de Monitoreo de Ruido Ambiental, el equipo ubicado en la estación ITA-ACUA presentó porcentajes de captura efectiva de datos inferiores al 75 % debido al proceso de calibración anual de los equipos. Adicionalmente, el equipo ubicado en la estación MED-SIAT presentó porcentajes de captura efectiva de datos inferiores al 75 % debido a que fue reubicado en la estación BEL-USBV para el análisis intralaboratorio de equipos, los equipos ubicados en las estaciones Bibl. Jacinto Benavente (GIR-BIJA) y H.I. Principito (SAB-SEMS) presentan porcentajes de captura efectiva del 70 % en la variable LRAeqN debido a una alta cantidad de lluvias nocturnas durante el mes de junio.

Por otro lado, para la Red de Ciudadanos Científicos, se contó con que 223 sensores fijos o nubes enviaron datos al menos una vez, lo cual corresponde al 89.2 % de las nubes instaladas actualmente. El 81.2 % de los sensores instaladas reportaron datos el 50 % del mes. Adicionalmente, 195 sensores de ruido de la red de ciudadanos científicos, enviaron datos al menos un día al mes de junio, de los cuales 192 entregaron datos para al menos la mitad de los días del mes.

Por último, durante el periodo de análisis, se tuvo disponible el enlace [Herramientas AMVA \(SIATA\) para el análisis integral de la calidad del aire](#), lo cual fue posible porque se tuvo en operación no sólo los equipos de la red de monitoreo de calidad del aire (contaminantes criterio y no criterio), sino también los equipos complementarios.

Resumen WP3: Plan de Apropiación Social del Conocimiento

Durante el mes de junio de 2025, el componente de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) del proyecto SIATA avanzó significativamente en sus cuatro líneas de trabajo, consolidando procesos de comunicación, educación, relacionamiento estratégico, y gestión del conocimiento técnico y científico.

Desde el frente de divulgación, se fortaleció la estrategia digital con la publicación de 109 contenidos en Instagram y 254 en Facebook, alcanzando 330.829 visualizaciones en Instagram y 12.964 cuentas en Facebook. La cuenta de X sumó 422 nuevos seguidores, alcanzando los 80.622, mientras que Instagram y Facebook incrementaron sus comunidades en 350 y 64 personas, respectivamente. Se destacaron publicaciones sobre el cierre de la temporada de lluvias, emergencias en Granizal y Santo Domingo, y contenidos pedagógicos sobre ciencia accesible. Además, se gestionaron 20 solicitudes ciudadanas a través del correo institucional, de las cuales 19 fueron agendadas para atención, y se realizaron 7 publicaciones en redes sociales asociadas a estas actividades. Se produjeron 17 contenidos audiovisuales y se realizaron 9 cubrimientos de campo. También se gestionaron 4 kits de prensa, se diseñó un plegable institucional con línea de tiempo histórica y se desarrollaron piezas gráficas de uso semanal. El Geoportal Ciudadano superó los 9.742.050 ingresos desde su lanzamiento en abril, y se actualizaron imágenes en su sitio web.

Desde las estrategias social y educativa, se realizaron 29 actividades con comunidades, UMGRD y organismos de socorro. En Medellín y Sabaneta se finalizaron procesos SATC con simulacros, talleres de imaginarios de quebrada y jornadas puerta a puerta. En el marco de los Semilleros de Ciudadanos Científicos, participaron 5 instituciones educativas y 161 estudiantes en 5 encuentros, incorporando tecnología como gafas de realidad aumentada. Se avanzó en la descentralización de la Red de Educadores Científicos, con cronogramas definidos en 7 municipios del Valle de Aburrá, incluyendo enfoques como STEM y accesibilidad. También se fortaleció la estrategia “SIATA para la Escuela” con el desarrollo de cuentos, juegos, piezas gráficas y materiales pedagógicos en diversos formatos. Se revisó y ajustó la estrategia educativa para integrar accesibilidad y enfoques STEAM, y se establecieron pautas metodológicas para incluir participantes con discapacidad.

En la línea de relacionamiento estratégico, se realizaron 61 interacciones con líderes comunitarios y se registraron 20 activaciones de alarmas en los SATC. Además, se efectuaron 33 comunicaciones telefónicas con organismos municipales de gestión del riesgo, en respuesta a condiciones hidrometeorológicas, incremento en niveles de ríos y quebradas, drenaje urbano e incendios. Se llevaron a cabo múltiples talleres de apropiación del Geoportal con organismos de socorro y UMGRD en municipios como Barbosa, Copacabana, Bello, La Estrella y Medellín, y se instalaron señaléticas en 9 de los 10 SATC priorizados del Distrito Especial de Medellín en el marco del convenio con el DAGRD. Además, realizaron tres simulacros de evacuación exitosos (SATC Manzanillo, Capitanes y Playas Placer Parte Baja), así como talleres sobre protocolos de emergencia, imaginarios de quebrada y uso del Geoportal en comunidades de alto riesgo. Estas acciones contribuyeron a consolidar el funcionamiento de los SATC y fortalecer la capacidad comunitaria para la gestión del riesgo.

Finalmente, en la línea de gestión del conocimiento técnico y científico, se garantizó el envío diario de pronósticos meteorológicos por franja horaria (mañana, tarde y noche) a las administraciones municipales y al Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Además, el equipo de Calidad de Datos dio respuesta a 16 solicitudes ciudadanas relacionadas con posibles fallas en sensores, datos inusuales y consultas sobre

plataformas. Estas respuestas permitieron mantener la confianza en la información generada por el sistema y contribuyeron al fortalecimiento del vínculo entre el conocimiento técnico y las comunidades usuarias.

En conjunto, los resultados de junio evidencian un avance articulado y consistente del componente de Apropiación Social del Conocimiento, fortaleciendo el vínculo entre ciencia, ciudadanía e instituciones, y promoviendo la construcción de territorios informados, resilientes y comprometidos con la gestión del riesgo basada en conocimiento.

Resumen WP4: Gestión y sostenibilidad de SIATA

En la Tabla 6.1 se relacionan las diferentes actividades llevadas a cabo en el WP4 en el mes de junio de 2025, enfocadas a la gestión y sostenibilidad de SIATA, y que están relacionadas con la planeación de actividades, el direccionamiento estratégico, la transversalidad de procesos, el fortalecimiento y sostenibilidad de la capacidad instalada, la continuidad, la gestión integral y el cumplimiento de actividades de carácter obligatorio que son reguladas por el marco legal vigente.

Tabla 6.1: Resumen actividades Sistema de Gestión de Calidad y SST, junio de 2025.

Tema	Actividades	Cantidad
SGC	Documentos revisados, creados y actualizados en el listado de documentos y registros.	8
	Documentos revisados como preparación de auditoría interna [Calidad del Aire].	189
	Documentos revisados, creados y actualizados en el listado de documentos y registros [Calidad del Aire].	4
	Procesos intervenidos.	20
	Número de reuniones realizadas para la gestión y mejoramiento de procesos.	21
	Número de indicadores de gestión de la matriz de la Unidad de Gestión del Riesgo, medidos y analizados.	19
	Ingresos de personal.	3
	Asistencia a eventos.	1
	Número de eventos aprobados vs. eventos presentados.	0
	Número por cargo de actividades contractuales revisadas.	1
SST	Número de informes de entrega de cargo reportados para el cierre del contrato CCT 016-2024.	1
	Licencias remuneradas.	3
	Número de permisos de ingreso a estaciones gestionados.	31
	Matriz IPEVRIC - control de cambios actualizados.	2
	Gestión de contratistas - visitas.	7
	Psicología.	6
	Número de equipos - Psicología grupal de emergencia.	7
	Personas incapacitadas.	5
	Cita de medicina del trabajo post-incapacidad.	3
	Citas de medicina general.	3
	EMO seguimiento.	3
	Inspección de botiquines.	9
	Inspección de extintores.	80
	Inspección de camillas.	4
	Reuniones COPASST.	1
	Capacitaciones SST - número de personas.	1 - 80
	Reporte de accidentes de trabajo.	0
	Reporte de enfermedad laboral.	0
	Registro y salidas a campo.	4
	Hallazgos cerrados de auditoría SST.	18/26

Junio 2025

WP1.1. Observación, pronóstico meteorológico y de calidad de aire, y proyecciones climáticas

WP1.1.1. Generación continua de pronósticos meteorológicos

Esta actividad se concentra en la generación continua de pronósticos meteorológicos mediante el uso de modelos computacionales que resuelvan la dinámica atmosférica regional, para una adecuada prospección y análisis de las condiciones futuras de corto y mediano plazo para diferentes variables meteorológicas.

- Durante el mes de junio de 2025, se llevó a cabo una evaluación de la precisión del pronóstico meteorológico compartido a través de los diferentes canales de difusión del proyecto en las distintas franjas horarias, obteniendo que el porcentaje de acierto promedio para el Área Metropolitana fue de 73.27 %, disminuyendo alrededor de 1.5 % respecto al mes de mayo de 2025 y un 6.6 % respecto al mes de junio de 2024.
- Optimización y actualización de flujo de procesos en la estrategia de pronóstico numérico tanto en etapas de simulación como de posprocesamiento; además, se realizó la migración de la etapa de simulación a un nuevo servidor para realizar el aprovechamiento de mejores recursos computacionales. Con esto se logró mayor estabilidad y tiempos de cálculo más eficientes.
- Diseño y pruebas de ejecución completas de nueva estrategia de pronóstico numérico denominada COMFS con dominios de resolución 9 y 3 km; adicionalmente, se completó la primera versión de la documentación asociada.
- Implementación de piloto de asimilación de datos basado en información de modelos globales; con esto se lograron corregir algunos resultados de la actual estrategia de pronóstico y también se aplicó la configuración establecida en la nueva estrategia.
- Implementación de nuevas estrategias complementarias de pronóstico basadas en ensambles, utilizando información proveniente de GEFS y ECMWF. Esta información permitió además tener disponibilidad de datos de pronóstico a un horizonte de hasta 15 días.

WP1.1.3. Análisis integral de las variables y procesos ambientales que influyen en la calidad del aire

Modelo de predicción estadística de la concentración de PM2.5

Durante el mes de junio, en el marco del Contrato de Ciencia y Tecnología CCT 016 de 2024, se realizaron las siguientes actividades:

- Se completó la consolidación de todos los datos generados durante el período completo del contrato CCT 016 (marzo 2024 - junio 2025), constituyendo una base de datos integral que incluye información de múltiples fuentes críticas para el funcionamiento del sistema de pronóstico estadístico de PM2.5. Esta consolidación abarca datos del modelo meteorológico regional WRF de alta resolución implementado operativamente por SIATA, información de composición atmosférica proveniente del modelo global CAMS (incluyendo variables como profundidad óptica de aerosoles, carbono negro, sal marina y materia orgánica), registros históricos de estaciones oficiales de monitoreo de calidad del aire, así como los pronósticos generados por el modelo operativo durante todo el período contractual. Los datos operativos consolidados se encuentran almacenados en servidores internos del proyecto, facilitando el acceso posterior de toda la información generada durante el proyecto, proporcionando además una base para futuras investigaciones y desarrollos del pronóstico.
- Se implementaron evaluaciones mensuales que abarcan la totalidad del período del CCT 016, generando un registro del desempeño del modelo de pronóstico estadístico de PM2.5. Las Figuras de desempeño, métricas de evaluación y análisis correspondientes se encuentran almacenadas en los servidores internos del proyecto. Esta documentación proporciona registro del desempeño del pronóstico a lo largo de todo el contrato, incluyendo métricas tradicionales como MAE, RMSE, correlación de Pearson, así como evaluaciones en términos del Índice de Calidad del Aire (ICA). Este archivo histórico permite realizar análisis retrospectivos, identificar tendencias en el desempeño del modelo, proporcionando además la base para mejoras posibles del pronóstico.
- Durante el mes se experimentaron intermitencias recurrentes en el modelo meteorológico regional WRF, problemática que se inició desde mayo de 2025 y continuó afectando la operación diaria del modelo pronóstico estadístico de PM2.5. Estas intermitencias no se limitaron a retrasos operacionales menores, sino que resultaron en la pérdida completa de días de pronóstico, comprometiendo la continuidad de la operatividad. La dependencia del modelo de pronóstico estadístico respecto a las salidas del WRF para variables meteorológicas de alta resolución hace que estas fallas tengan un impacto directo en la capacidad predictiva. Adicionalmente a las intermitencias del WRF, la caída de la base de datos auxiliar del servidor HAL desde principios de junio complicó aún más la operatividad del sistema. Esta afectación obligó a realizar ajustes en los códigos de extracción, procesamiento y almacenamiento de datos, generando interrupciones adicionales en la operación normal del modelo de pronóstico estadístico. Para subsanar estas intermitencias, se implementaron durante el mes estrategias de manejo de errores y protocolos alternativos de consulta que permitieran mantener la funcionalidad del pronóstico ante la ausencia de la base de datos utilizada para consultas recurrentes.

Campañas de monitoreo de contaminantes atmosféricos criterio y no criterio

Campaña de medición del flujo vehicular en los municipios de Girardota y Medellín.

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá cuenta con dos sensores Armadillo Tracker ubicados en el puente de ingreso al municipio de Girardota y en la Fiscalía General de la Nación - Sede Caribe, en Medellín. Estos equipos permiten caracterizar el flujo vehicular en términos de cantidad, velocidad y tipo de vehículos (pequeño, mediano y grande), información útil para planes de movilidad e inventarios de emisiones asociados a las fuentes móviles. Sin embargo, el sensor muestra una baja capacidad para identificar vehículos pequeños (motocicletas), por lo cual no se incluyen estos datos en el presente informe. Durante junio de 2025 se adelantan procesos de descarga manual de datos, y a la fecha de generación de este informe, se está a la espera de la información para su procesamiento y validación.

Campaña de monitoreo de fuentes de emisión a partir de cámaras térmicas.

Se mantienen en operación las cámaras térmicas y visibles, dirigidas hacia la zona de Los Gómez en el municipio de Itagüí, hacia la zona de Belén las Mercedes en el Distrito de Medellín y hacia la zona industrial del municipio de Girardota. Para el informe final se entregarán los videos analizados a partir de estas cámaras entre el mes de junio y hasta el 7 de julio de 2025.

Monitoreo a contaminantes atmosféricos criterio y no criterio

El Valle de Aburrá cuenta con una red de monitoreo de contaminantes criterio y no criterio definidos en la Resolución 2254 de 2017 publicada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La red es operada desde el proyecto SIATA, el cual es ejecutado por la Universidad EAFIT, a través del Contrato de Ciencia y Tecnología CCT 016 de 2024. La mayoría de las estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá asociadas a los contaminantes criterio están acreditadas por el IDEAM mediante Resolución 1341 de 2023.

Durante el mes de junio de 2025 se entregó información permanente y confiable del comportamiento de la calidad del aire en el Valle de Aburrá, principalmente de las concentraciones del material particulado menor de 2.5 micras -PM2.5-, contaminante más crítico para la región. El seguimiento al PM2.5, se llevó a cabo en veintitrés (23) puntos de monitoreo con equipos automáticos y en dos (2) puntos de medición con equipos manuales, la mayoría de los cuales están en el alcance de la resolución de acreditación por parte del IDEAM. Se realizó también seguimiento de variables atmosféricas y de las concentraciones de otros contaminantes criterio tales como PM10 (9 equipos automáticos y 9 manuales), O₃ (9 equipos automáticos), NO_x (7 equipos automáticos), SO₂ (4 equipos automáticos), CO (2 equipos automáticos). Los equipos para la evaluación de contaminantes no criterio son: Black Carbon (3 equipos automáticos), Carbono Total (2 equipos automáticos), un equipo automático de BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno) y PM1 (2 equipos automáticos). Se entregaron reportes diarios de las concentraciones de PM2.5 durante todo el mes, así como los respectivos índices de calidad del aire -ICA-, diario y de los últimos 7 días, para este parámetro. Los informes de resultados obtenidos por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá se reportan con detalle en el enlace [Informe de Operación](#).

Herramientas de análisis para el monitoreo de la calidad del aire

Durante el mes de junio de 2025 se tuvo disponible el enlace [Herramientas AMVA \(SIATA\) para el análisis integral de la calidad del aire](#), página no oficial. Este enlace se ha dispuesto, desde hace varias vigencias, tanto para el grupo técnico del Área Metropolitana del Valle de Aburrá como para el equipo interno del componente de calidad del aire del SIATA. Es una herramienta fundamental para el seguimiento continuo de variables atmosféricas que influyen en la contaminación de este recurso natural y que posibilita el análisis para la toma de decisiones principalmente durante los períodos de gestión de episodios de contaminación atmosférica.

WP1.2. Estudio/modelación de amenaza/riesgo

WP1.2.1. (Amenaza meteorológica) Seguimiento, caracterización y evaluación de fenómenos hidrometeorológicos

Las tareas que se desarrollan dentro de esta actividad están enfocadas a la generación y el análisis de la información proveniente de las redes internas y externas al proyecto, para una adecuada caracterización y gestión efectiva de aquellas amenazas de origen hidrometeorológico sobre la región metropolitana.

- Implementación de algoritmos de *nowcasting*: se desarrollaron e implementaron cuatro (4) algoritmos de pronóstico de precipitación a corto plazo basados en datos de radar. Estos algoritmos utilizan campos de movimiento derivados para proyectar la evolución de la precipitación en un horizonte de una hora.
- Desarrollo de pronósticos probabilísticos: a partir de los algoritmos anteriores, se generaron productos probabilísticos que entregan mapas de la probabilidad de que la precipitación supere ciertos umbrales en la próxima hora, brindando así información clave para la gestión del riesgo.
- Inicio de la fase operativa: los cuatro algoritmos se integraron en un esquema operativo que se ejecuta cada diez (10) minutos, actualizando continuamente las predicciones. Esto permitió una implementación eficiente y simultánea de los modelos, ofreciendo una visión más robusta y confiable para la toma de decisiones.
- Algoritmos para estimación de campos de viento: se desarrollaron algoritmos para estimar la dirección predominante de los vientos a partir de datos de radar, aplicables tanto a eventos específicos como a análisis climatológicos.
- Optimización de imágenes radar: se generó la imagen del último barrido de reflectividad en formato WebP, mejorando significativamente la eficiencia de carga y visualización en el nuevo geoportal.
- Actualización de animaciones radar: se modernizaron los scripts para crear animaciones de imágenes de radar, facilitando su uso por parte del equipo operativo para el monitoreo en tiempo real y la comunicación de eventos a través de redes sociales.
- Mantenimiento y mejora de la base de datos radar: se realizó mantenimiento integral a la base de datos que incluye productos derivados como CAPPI de reflectividad, estimaciones de precipitación y clasificación de tipos de lluvia, asegurando su disponibilidad y calidad.
- Mejoras en el paquete de funciones radar: se añadieron nuevas funciones y se optimizaron las existentes en el paquete interno, incluyendo métodos más eficientes para la interpolación, lectura y visualización de datos radar, con el fin de simplificar su uso para análisis y aplicaciones operativas.

- Los acumulados de precipitación para el mes de junio de 2025 estuvieron por encima del promedio histórico usado como referencia para el mes, duplicando dicho valor en el norte de Medellín, Bello, Copacabana y Santa Elena.
- En el mes de junio de 2025, se registraron veintitrés (23) eventos de precipitación, cifra superior al promedio entre los años 2013 y 2024, que es de 19 a 20. El mayor número de eventos registrados para el mes de junio se dio en el año 2022, con 35. El mínimo ocurrió en el año 2015 con un total de 5.

WP1.2.2. (Inundaciones, Sequías, Av. Torrenciales, Mov. Masa, Incendios) Optimización de los modelos hidrológicos e hidráulicos usados en el SIATA

La optimización de modelos hidrológicos e hidráulicos que se realiza en esta actividad permitirá identificar los modelos más apropiados para usar en las diferentes cuencas del territorio, insumo que podrá usarse para la evaluación de diferentes amenazas (y riesgos asociados) que afectan el territorio: inundaciones, sequías, avenidas torrenciales, movimientos en masa e incendios.

Durante el mes de junio se realizaron las actividades que se listan a continuación:

- Se culmina con las configuraciones pendientes del modelo WRF-Hydro para su implementación en el Valle de Aburrá.
- Generación de un pronóstico de nivel de riesgo para la cuenca de la Q. Altavista (estación de nivel 92) utilizando la técnica de análogos históricos, como piloto para ser replicado en otras cuencas pequeñas en el Valle de Aburrá.
- Cálculo del Índice de Regulación y Retención Hídrica (IRH) para diez (10) cuencas del Valle de Aburrá, como parte de los indicadores reportados mensualmente a la Entidad.
- Actualización de históricos de precipitación a partir del radar meteorológico, enmascarado para las cuencas de la red de nivel.
- Generación de mapa de niveles de riesgo espacializado por cuenca como posible indicador de alerta, potencial insumo para el observatorio de amenazas.
- Avances en la clasificación de magnitudes o “niveles de alerta” para las estaciones de humedad del suelo, a partir de percentiles representativos.
- Cálculo de área quemada del incendio forestal del 20 de junio en el barrio Versalles del Distrito de Medellín.
- Ajuste del mapa de susceptibilidad de incendios para informe diario operativo: https://siata.gov.co/hidrologia/incendios_forestales/Reporte_incendios_diario.png.
- Compilación de registros satelitales de puntos calientes para el Valle de Aburrá, utilizado como insumo para productos relacionados con incendios.

WP1.2.7. (Mov. Masa) Evaluación de umbrales de lluvia como detonantes de movimientos en masa

Mediante el uso de información histórica de lluvia de alta resolución, se pretende definir niveles de acumulación de precipitación que están asociados a la ocurrencia de movimientos en masa en la región metropolitana.

Durante el mes de junio de 2025, se llevó a cabo la evaluación del modelo de alertas por probabilidad de movimientos en masa basado en la lluvia antecedente. Esta evaluación utilizó información del periodo mayo-junio de 2025, tomando como referencia un inventario de 142 eventos ocurridos en Medellín y otros municipios del Valle de Aburrá. El modelo se analizó con ventanas de acumulación de lluvia antecedente de 1, 2, 3, 4, 5 y 6 días.

Se calcularon variables de desempeño como:

- Verdaderos Positivos (TP)
- Verdaderos Negativos (TN)
- Falsos Positivos (FP)
- Falsos Negativos (FN)

También se evaluaron tasas y métricas asociadas:

- Tasa de Verdaderos Positivos (TPR)
- Tasa de Falsos Positivos (FPR)
- Índice de Éxito Crítico (CSI)
- Índice Equitativo de Amenazas (ETS)
- Área bajo la curva ROC (AUC)

Resultados principales: la ventana de acumulación de **6 días** presentó el mejor desempeño general para la activación de alertas tempranas, destacándose en los siguientes aspectos:

- **Alta capacidad de detección:** captura el 85.7 % de los deslizamientos registrados ($TPR = 0.857$).
- **Óptimo índice de éxito (CSI):** $CSI = 0.557$, adecuado para balancear aciertos y falsas alarmas.
- **Mayor discriminación global (AUC-ROC):** $AUC = 0.690$, con buena capacidad para diferenciar zonas en alto riesgo.

Aunque la ventana de 6 días muestra la más alta detección, también genera una FPR del 54 %, lo que indica una proporción considerable de falsas alarmas.

Comparación con la ventana de 3 días:

- **FPR más baja:** 46.9 % (reducción de 7 puntos porcentuales respecto a la de 6 días).

- **CSI competitivo:** 0.500.
- **AUC aceptable:** 0.678.

Conclusión:

- Si el objetivo principal es **maximizar la detección**, se recomienda utilizar la ventana de 6 días.
- Si la prioridad es **minimizar falsas alarmas** manteniendo una detección superior al 70 %, la mejor opción operativa es la ventana de 3 días.

WP1.2.8. (Mov. Masa, Incendios) Evaluación de umbrales de humedad en el terreno como detonantes de eventos

- En el mes de junio se realizó un análisis histórico de condiciones de lluvia y humedad asociadas a eventos registrados en la base de datos de deslizamientos.
- Se utilizaron matrices de probabilidad bayesiana para identificar combinaciones recurrentes de variables.
- Las combinaciones más frecuentes se asociaron a:
 - Intensidades de lluvia superiores a 16 mm/h.
 - Saturaciones mayores al 40 % de la saturación máxima.
- La probabilidad de ocurrencia de deslizamientos aumentó significativamente cuando ambos factores (lluvia intensa y alta saturación) coincidieron.
- Al analizar sólo el antecedente de humedad con una ventana de 4 a 5 días:
 - La mayoría de los eventos se presentaron con saturaciones superiores al 40 %.
 - Muchos casos se acercaron al 80 % e incluso al 90 % de saturación.

WP1.2.9. (Mov. Masa, Sismos) Modelación de la estabilidad de laderas

- Durante el mes de junio, se validó el modelo probabilístico de inestabilidad basado en SHALSTAB. La validación se realizó en tres (3) sectores con eventos recientes: San Isidro, Los Balsos, y Los Olivares.
- En San Isidro y Los Balsos se observó alta correspondencia: zonas afectadas coinciden con áreas de ¿85 % de probabilidad.
- En Los Olivares, el modelo no predijo correctamente las zonas inestables. El error en Los Olivares sugiere ajustar la ventana de acumulación de lluvia según el tipo de suelo.

WP1.2.10. (Mov. Masa, Sismos) Actualización y/o generación de insumos para el cálculo del riesgo sísmico

Para la evaluación del riesgo sísmico (cuantificación de las afectaciones por sismos) se requieren modelos de amenaza (intensidades generadas por los sismos), exposición (descripción de la infraestructura) y vulnerabilidad (propensión al daño de los elementos expuestos). En esta actividad se recopila y analiza información que permite actualizar y/o generar los insumos necesarios para la evaluación del riesgo sísmico. El conocimiento de la amenaza sísmica, además, es un insumo necesario para el análisis de movimientos en masa detonados por sismos.

Con relación a la **amenaza sísmica** del territorio, durante el mes de junio se continuó con el monitoreo de eventos registrados por las redes acelerográfica, sismológica y de monitoreo estructural.

- Se registraron 26 eventos sísmicos en la red acelerográfica del Valle de Aburrá (RAVA). La mayor aceleración registrada fue de 5.766 cm/s^2 en la estación SEM (Seminario Mayor, Medellín - Antioquia) generada por el evento del 8 de junio a las 13:08:06 UTC originado en Medina (Cundinamarca) con magnitud 6.4.
- En la red de microsismicidad se registraron 25 de los 26 eventos sísmicos identificados en la red acelerográfica. La mayor velocidad registrada de dichos eventos fue de 1 cm/s en la estación SEM (Seminario Mayor, Medellín - Antioquia), generada por el evento del 8 de junio a las 13:08:06 UTC originado en Medina (Cundinamarca) con magnitud 6.4.

Los detalles más importantes de los eventos registrados en las tres redes de monitoreo sísmico se pueden encontrar en el [Reporte de eventos sísmicos del mes de junio de 2025](#).

Con relación a las actividades tanto operativas como aquellas fundamentadas y orientadas al acondicionamiento del equipo de Ingeniería Sísmica frente a su enfoque investigativo de las futuras vigencias, se resaltan los siguientes logros y actividades realizadas en el mes de junio:

- Se gestionaron los equipos y elementos necesarios para la instalación de sensores de bajo costo, Rapsberry Shake 4D (RS4D), en cuatro estaciones de la Red Acelerográfica del Valle de Aburrá (RAVA). Lo anterior con el fin de evaluar la capacidad de medición de la aceleración de estos sensores de bajo costo por efecto de eventos sísmicos, en comparación con los registrados por aquellos de altas especificaciones, de referencia TITAN-SMA, instalados en las estaciones de la RAVA: Seminario Mayor (SEM), Santa Elena (ESE), La Estrella (EST) y Girardota (GIR). Se espera que estos sensores de bajo costo presenten un buen desempeño en la medición de las variables de interés; así, será posible plantear densificar la red de monitoreo en campo Valle de Aburrá con estos sensores del tipo RS4D, con propósitos de una mejor evaluación de la amenaza sísmica y su aplicación para productos del observatorio de amenazas.
- Se adelantaron ejercicios de sensibilidad de la herramienta ShakeMap (mapas de aceleración e intensidades por efecto de eventos sísmicos). Este análisis consistió en evaluar la influencia de los diferentes parámetros empleados para la elaboración de estos mapas: características de los eventos sísmicos, valores de aceleración de las estaciones de la RAVA disponibles y su distribución. De los resultados se ratificó la importancia y los efectos de contar con datos de medición en campo (aceleraciones), como una forma de obtener mejores distribuciones de intensidades para un evento sísmico en cuestión. En los siguientes meses se plantea realizar un estudio a profundidad de los valores y niveles de incertidumbre inmersos en la evaluación de la amenaza sísmica, y el efecto positivo que tiene la medición en tiempo real de las aceleraciones que ocurren por eventos sísmicos.

- Se consolidó el estudio y justificación para el plan de modernización de la Red Acelerográfica del Valle de Aburrá (RAVA). Dentro del equipo de Ingeniería Sísmica se ha adelantado un diagnóstico integral de la RAVA con el fin de identificar su estado, obsolescencia, necesidades en términos físicos y de instalación de nuevos sensores. De este análisis, a cierre del mes de junio se estimó la necesidad de la adquisición de 30 nuevos acelerógrafos, para una cobertura completa de todos los sitios instrumentados alguna vez, según lo informado en todos los estudios de microzonificación sísmicos de Medellín y el Valle de Aburrá. En adición, se identificó la necesidad de otros elementos para la puesta en funcionamiento: el sistema de comunicación (Telemetría) y la construcción de casetas en al menos diez sitios, donde actualmente no existe infraestructura apta para albergar un sistema de monitoreo sísmico. Todo lo anterior fue presentado ante el Comité de Asesores científicos del proyecto, como un primer acercamiento y discusión del estado e importancia de la RAVA.
- Se adelantaron trabajos de reorganización de la estructura de guardado y gestión de registros sísmicos de las estaciones que funcionan en tiempo real de las redes de monitoreo sísmico administradas por Ingeniería Sísmica. En este periodo, se lograron hitos importantes en términos de gestión del software de monitoreo sísmico SeisComp para el guardado de datos de manera unificada y optimizada. Se espera que lo anterior tenga un efecto positivo en los siguientes meses cuando se ejecuten las nuevas actividades de nueva vigencia.
- Se inició el desarrollo de un plan de diagnóstico de las redes de monitoreo sísmico de la RAVA y la Red Sismológica, que tiene como objetivo la visita de todas estas estaciones para corroborar el estado actual de los elementos físicos y electrónicos, generar un catálogo integral y estandarizado de estaciones, y finalizar el inventario de los equipos que actualmente emplea Ingeniería Sísmica para sus redes de monitoreo sísmico. Todo lo anterior se fundamenta en la entrega a los equipos encargados del inventario y gestión integral de las estaciones dentro del proyecto.

WP1.2.12. (Calidad del aire) Seguimiento, caracterización y evaluación de variables de escala local y global relacionadas con la calidad del aire

Esta actividad comprende el monitoreo de variables atmosféricas para un conocimiento detallado del estado de la calidad del aire, y con esto se favorezca el entendimiento de los procesos físicos que intervienen en su comportamiento espacial y temporal. El seguimiento continuo de los indicadores de calidad de aire del territorio es un insumo para la toma de decisiones oportunas, orientadas a la prevención, reducción y control de la emisión, así como evitar la exposición en caso de que los niveles de contaminación alcancen concentraciones que puedan afectar la salud de la población.

Aproximación a fuentes de contaminación atmosférica a partir de especies carbonáceas

Durante el mes de junio de 2025, se realizó el seguimiento de las fuentes externas de contaminación atmosférica, específicamente las relacionados con los incendios regionales de cobertura vegetal. Para tal fin se evaluaron y monitorearon permanentemente los registros de puntos calientes/hotspots probablemente asociados a incendios de cobertura vegetal, obtenidos de la plataforma *Fire Information for Resource Management System (FIRMS)* con un nivel de confianza mayor o igual al 95 %, en el norte de Colombia y Venezuela (Figuras 8.1 (a) y (b)), debido a que durante el primer semestre del año se presenta una mayor cantidad de puntos calientes en esta región según el promedio multianual. En la Figura 8.1 es

posible observar que para este mes de junio, la ubicación de los puntos calientes/hotspots no tuvo una concentración muy marcada en la zona norte del continente; sin embargo, sí se observa una concentración de estos hotspots específicamente en Brasil. Estos registros durante todo el mes, estuvieron dentro de los valores esperados según el promedio multianual. Debido a esto, no se registraron afectaciones locales significativas a la calidad del aire que pudieran ser atribuidas a estas fuentes de contaminación externa en el territorio metropolitano.

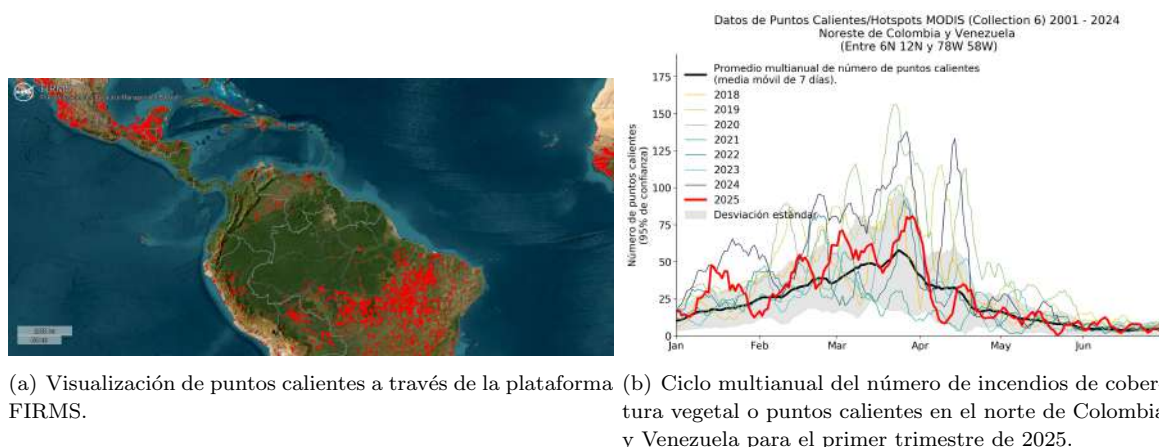


Figura 8.1: Seguimiento a los hotspots/incendios en el Norte de Colombia y Venezuela, filtrados con un 95 % de confianza para el mes de junio de 2025.

Red de micrometeorología

En esta sección se presentan de manera resumida los avances relacionados con la investigación de mecanismos asociados a los eventos de contaminación por fuentes externas mediante simulaciones con el modelo Weather Research and Forecasting (WRF). Particularmente, durante el mes de junio se avanzó en:

- Se llevó a cabo un análisis de sensibilidad respecto a la selección de eventos de contaminación, considerando distintos umbrales temporales (una a tres horas consecutivas) con concentraciones elevadas de *black carbon* asociadas a quema de biomasa, con base en los registros del etalómetro ubicado en la estación Tráfico Centro, ubicada en el sector del Museo de Antioquia en el Distrito de Medellín. Esta estrategia, aunque da lugar a una reducción del número de eventos seleccionados, mejora la intensidad y claridad de la señal detectada en los análisis.
- Se realizaron cortes transversales y longitudinales a lo largo del valle para evaluar las variables dinámicas y termodinámicas relevantes durante los eventos seleccionados, con el fin de identificar patrones asociados a la evolución y transporte de los contaminantes hacia el interior del Valle de Aburrá.
- Se han implementado modificaciones en los códigos de procesamiento y análisis con el objetivo de automatizar la evaluación de un mayor número de simulaciones y facilitar el tratamiento de nuevas variables modeladas.

- Se avanzó en la redacción del informe final de la investigación, integrando los resultados obtenidos del modelado y del análisis de los eventos.

Caracterización de aerosoles carbonáceos

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá cuenta con dos analizadores de Carbono Total Magee TCA08, ubicados en la estación CEN-TRAF, en el Distrito Especial de Medellín, y en ITA-CJUS, en el municipio de Itagüí. Sin embargo, durante el mes de junio de 2025, el analizador ubicado en la estación ITA-CJUS estuvo fuera de operación debido a problemas técnicos reportados en informes anteriores, y se está a la espera de un componente que es necesario para su operación. A continuación, se presentan los resultados registrados en la estación CEN-TRAF:

En la Figura 8.2 se presentan los resultados del seguimiento y monitoreo a las concentraciones de Carbono Total (TC), Carbono Elemental (EC) y Carbono Orgánico (OC) durante el mes de junio de 2025. El diagrama de dispersión de las concentraciones de OC y EC de la estación CEN-TRAF, mostrado en la Figura 8.2 (a), presenta una mayor variabilidad en las concentraciones de EC en comparación con las concentraciones de OC. De lo anterior se resalta la disminución en la contribución de fuentes provenientes de quema de biomasa, y de ahí que se presente una menor variabilidad en las concentraciones de OC en este punto de medición. Además, los valores horarios y media móvil trihoraria de la relación OC/EC en la estación CEN-TRAF presentada en la Figura 8.2 (b), variaron entre 0.35 y 4.91 con un promedio de 1.32. Estos valores sugieren un predominio de emisiones primarias asociadas a fuentes vehiculares principalmente, las cuales contribuyen también a la formación de aerosoles orgánicos secundarios.

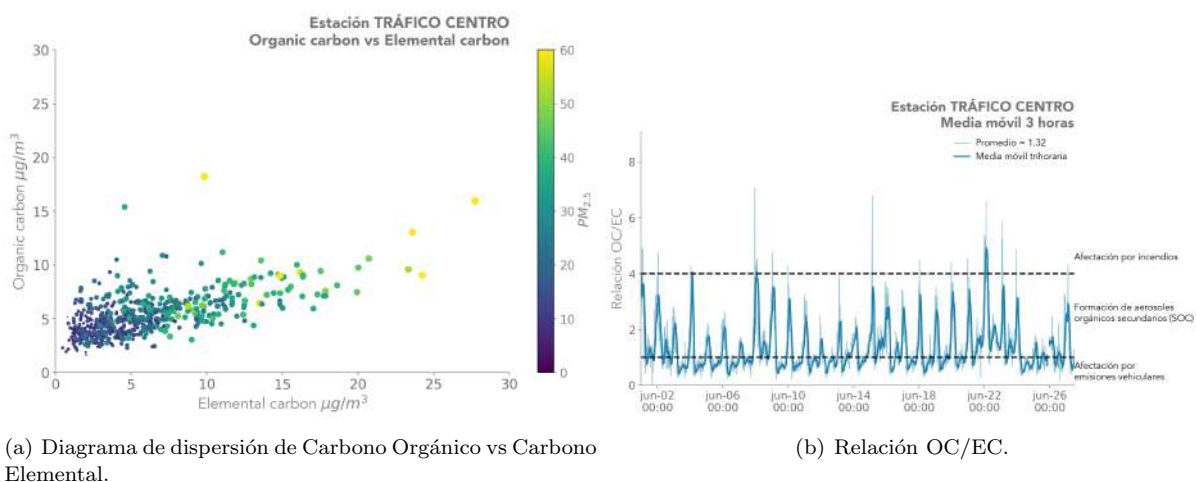


Figura 8.2: Resultados asociados al monitoreo de Carbono Total, Carbono Elemental y Carbono Orgánico durante el mes de junio de 2025 en la estación CEN-TRAF.

Con respecto al ciclo diurno de las concentraciones de TC, OC y EC y el ciclo semanal de las concentraciones de TC, OC, EC y $\text{PM}_{2.5}$ de la estación CEN-TRAF (Figuras 8.3 (a) y (b), se observa entre las 20:00 y las 04:00 horas, que las concentraciones de OC fueron superiores a las de EC, el resto del día se presentó el caso contrario. Lo que implica que en la noche, la principal fuente de aerosoles carbonáceos encontrados en el $\text{PM}_{2.5}$ de la estación CEN-TRAF, estaría relacionada principalmente con la formación de aerosoles orgánicos secundarios. En el caso del ciclo semanal, los resultados de las concentraciones de

TC, EC y PM2.5 muestran concentraciones similares a lo largo de los días de la semana y una disminución en las concentraciones el fin de semana. Por su parte las concentraciones de OC muestran valores similares durante todos los días de la semana.

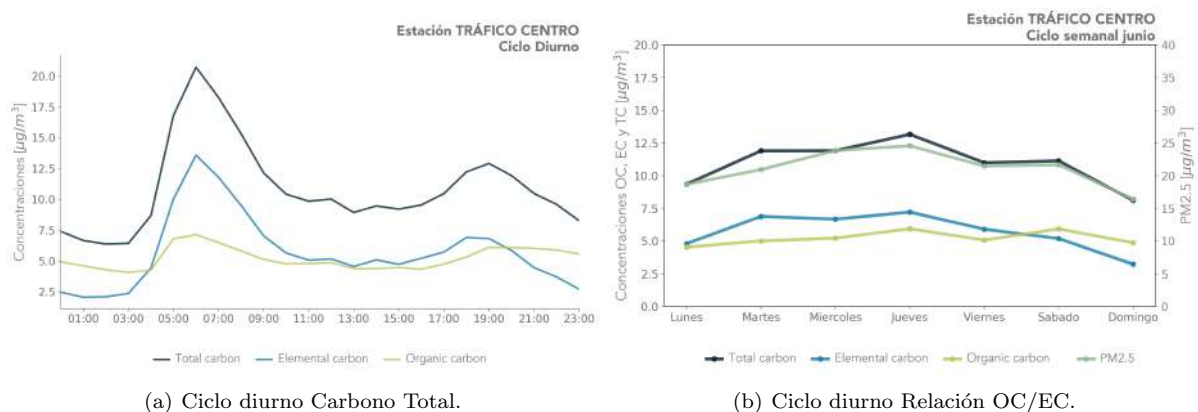


Figura 8.3: Variación horaria, semanal y diurna de las concentraciones de Carbono Total, Carbono Elemental y Carbono Orgánico durante el mes de junio de 2025 en la estación CEN-TRAF.

Análisis de la variabilidad espacio-temporal del PM2.5 en las concentraciones del Valle de Aburrá, a partir de las mediciones de la Red de Ciudadanos Científicos en bicicleta

En el mes de junio se realizaron 51 viajes válidos por parte de 4 sensores móviles activos durante este periodo. El análisis de estos recorridos evidenció que las concentraciones más altas ($> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se presentaron principalmente durante los fines de semana, especialmente los días 7, 8, 15, 22 y 28, en donde los valores elevados fueron más persistentes a lo largo de cada trayecto. En contraste, aunque también se detectaron concentraciones altas los días 2, 5 y 24, estas se presentaron de forma más esporádica durante los recorridos.

Las vías en donde se midieron las altas concentraciones durante los fines de semana mencionados anteriormente son las siguientes: Avenida las Vegas, Vía San Jerónimo- Medellín, Calle 63, Vía Medellín-San Pedro, Carrera 79, Avenida 80, Autopista Sur, Carrera 50, Avenida Regional, Calle 65, Carrera 89 y Carrera 96. Mientras que las vías implicadas en donde los altos valores fueron menos frecuentes son las siguientes: Avenida Regional, Avenida las Vegas y la Carrera 51.

La mayor densidad de datos se ubica en el Distrito de Medellín, no obstante, también se realizaron viajes en los municipios de Norte y el Sur del Valle de Aburrá, encontrándose en general menores y constantes concentraciones ($0-15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en los primeros.

Adicionalmente, se determina que los rangos horarios con mayores concentraciones se encuentran en la mañana (a partir de las 4 hasta las 10) y en la tarde (16-21) confirmando el comportamiento característicos del Valle de Aburrá. No obstante, al realizar un análisis de valores de concentración por hora, se observa que estos valores promedio no superan los valores obtenidos por las estaciones oficiales ubicadas a lo largo del valle de Aburrá.

Estudio de la formación de PM2.5 secundario en el Valle de Aburrá

Durante el mes de junio se realizaron las siguientes actividades:

- I. Revisión bibliográfica de estimación de coeficientes de reacción de cinéticas químicas, específicamente para los mecanismos de formación de aerosoles secundarios como los nitratos y sulfatos, incluyendo además al ozono, considerando que es un contaminante de tipo secundario. Lo anterior, para analizar el comportamiento e influencia de variables como la temperatura en la formación de radicales libres en la atmósfera y que se puedan correlacionar con las mediciones que se realizan en la Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá. Lo anterior permitirá, en una futura vigencia, estimar las tasas de degradación y formación de especies secundarias, tales como el ozono o las especies químicas que componen la fracción secundaria del carbono orgánico.
- II. Adicional a la búsqueda de coeficientes de las leyes de velocidad, se realizó una revisión bibliográfica de los mecanismos de formación de ozono y del ciclo detallado tanto diurno como nocturno de los óxidos de nitrógeno (NO_x), con el fin de identificar especies químicas que participen o interactúen con los NO_x y que sean relevantes en el estudio y poder profundizar en las dinámicas de formación de obtención de ozono en el Valle de Aburrá.
- III. En un trabajo futuro se espera iniciar con un análisis exploratorio de la correlación entre las concentraciones de óxidos de nitrógeno con los registros de ozono en diferentes estaciones de monitoreo. Con el objetivo de evaluar comportamientos especiales por sitio, es decir, analizar posibles patrones en zonas de ladera con alta presencia de vegetación o en zonas urbanizadas.

WP1.3. Insumos técnicos para herramientas operacionales/atención de emergencias

WP1.3.1. Revisión, análisis y evaluación de las capacidades existentes del proyecto para el acompañamiento en la atención de emergencias

Con motivo de la emergencia presentada el 23 de junio en la vereda Granizal, entre el municipio de Bello y el Distrito de Medellín, sector El Pinar, desde el proyecto SIATA se han realizado apoyos al PMU conformado en el municipio de Bello en Altos de Oriente. Los apoyos involucran sobrevuelos con drone durante todo el tiempo, visita de campo para posible instrumentación del sitio, instalación de cámaras y alarmas, capacitaciones a la comunidad para posible implementación de un Sistema de Alerta Temprana Comunitario - SATC, evaluación de monitoreo de afluente hídrico, pronóstico meteorológico, entre otros. En el enlace [Bitácora apoyo PMU Bello](#) se presenta de manera resumida las acciones de apoyo realizadas desde el proyecto.

WP2.1. Medición y seguimiento

WP2.1.1. (Calidad del aire) Garantizar el cumplimiento de los requisitos de micro-localización de las estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire

Durante el período, no se realizaron actividades que implicaran el traslado o reubicación de equipos de monitoreo de calidad del aire.

WP2.1.2. Garantizar el correcto funcionamiento de los sensores de monitoreo que hacen parte de las redes de monitoreo

En el mes de junio, los equipos Operacional y de Calidad de Datos continuaron con el proceso de garantizar el correcto funcionamiento de los sensores que forman parte de las redes de monitoreo del proyecto SIATA. Se ha realizado un reporte diario detallando el estado de las estaciones e incluyendo información sobre aquellas que se encontraban caídas, la duración de la caída y si se detectaron datos anómalos.

El listado detallado de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados durante el mes de junio de 2025 se encuentra disponible en el siguiente enlace: [Lista Mantenimiento junio 2025](#).

Este reporte ha sido fundamental para que el equipo de Mantenimiento pueda incluir los mantenimientos correctivos necesarios en su cronograma de mantenimientos preventivos. Esto ha permitido abordar de manera oportuna y efectiva cualquier problema identificado, asegurando así el funcionamiento óptimo de los sensores de monitoreo.

Desde el equipo de Hidrología, por su parte, se aportó en las siguientes actividades en el mes de junio:

- En conjunto con los equipos de Mantenimiento y Calidad de Datos, se llevaron a cabo visitas a seis (6) estaciones de la red de nivel para la rectificación de medidas y verificación de niveles de riesgo.
- Estimación de dos (2) curvas de calibración nuevas para cuencas del municipio de Envigado (461: Q. La Heliodora - Parque Lineal y 423: Q. La Ayurá - Los Naranjos), además de la actualización de la curva para la estación 472: Q. Río Medellín - Puente Girardota.
- Visitas de campo a tres (3) estaciones de la red de humedad del suelo para evaluar posibles cambios de punto y solicitar autorizaciones requeridas en los predios.

WP2.1.3. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad de los datos

Inventario de estaciones de monitoreo hidrometeorológico. En el mes de junio, la red hidrometeorológica in-situ del proyecto SIATA contaba con 447 estaciones, distribuidas en las siguientes redes:

- Pluviómetros: 180.

- Niveles: 155.
- Meteorológicas: 48.
- Velocidad superficial: 21.
- Disdrómetros: 19.
- Humedad del suelo: 19.
- Piranómetros: 5.

Adicionalmente, se tienen quince (15) piezómetros que hacen parte de la red experimental de medición de nivel freático y dos (2) sensores experimentales para la medición de sedimentos en ríos y quebradas.

En el siguiente enlace, se puede consultar más información sobre el inventario de estaciones hidrometeorológicas en tierra del proyecto SIATA: [Calidad Datos](#).

Metadatos nuevas instalaciones. Para las redes de monitoreo hidrometeorológico, de geotecnia y de cámaras del proyecto SIATA, se realizó durante el mes de junio un total de diecisiete (17) instalaciones en el Valle de Aburrá correspondientes a las redes de: sirenas (5), nivel (2), meteorológica (2), pluviométrica (1) y de cámaras (7). En el siguiente enlace, se proporciona mayor información de las instalaciones realizadas: [Calidad Datos](#).

WP2.1.4. Generar información oportuna sobre amenazas

Desde el equipo de Hidrología se reportan las siguientes actividades para el mes de junio:

- Generación de reportes hidrológicos como aporte al informe hidrometeorológico semanal emitido por el proyecto.
- Realización de diecisiete (17) animaciones de eventos representativos para niveles en quebradas y drenaje urbano.
- Consolidado de eventos y niveles de riesgo durante el año 2025 como insumo para la realización de distintos reportes, solicitudes y reunión con UMGRD del Valle de Aburrá.
- Avance en la actualización de eventos máximos históricos para alimentar los productos gráficos utilizados por el equipo Operacional para la generación de alertas.

Estaciones de nivel – Sensor RPLiDAR. Se realizaron pruebas de integración y puesta en marcha del sensor RPLiDAR 360 S3 sobre una Raspberry Pi Zero, en conjunto con un módem SIM7600G-H Hat y una tarjeta de control desarrollada por el grupo de Telemetría. Para asegurar un funcionamiento confiable y autónomo en campo, se desarrollaron dos (2) scripts adicionales en Python.

(Para más detalle visitar el anexo [Telemetría](#)).

WP2.1.5. Identificar e instalar nuevas estaciones de monitoreo en las diversas redes de monitoreo

Durante el mes de junio, se instalaron nuevos sensores en la red de monitoreo de nivel. Como parte de estas instalaciones, se llevó a cabo la medición de la sección transversal y la definición de los niveles de riesgo. Los detalles de estas actividades se presentan en la Tabla 10.1.

Tabla 10.1: Instalaciones del mes de junio de 2025.

Código	Nombre	Fecha	Municipio
822	Q. Potrerita - Manzanillo	2025-06-03	Medellín
100980	Cámara Nivel El Limonar	2025-06-03	Copacabana
823	Sirena Q. La Guayabala - Manzanillo	2025-06-04	Medellín
824	Sirena Q. Potrerita - Manzanillo	2025-06-04	Medellín
826	Reserva Manzanillo - Pluviómetro	2025-06-05	Medellín
825	Sirena Q. La Doctora - Playas Placer 2	2025-06-06	Sabaneta
100983	Cámara Nivel Dona Ana Capitanes	2025-06-12	Sabaneta
829	Casa de Justicia Itagüí-Meteorológica	2025-06-13	Itagüí
828	Q. Guayabala - Manzanillo	2025-06-17	Medellín
100985	Cámara Nivel El Pelón	2025-06-18	Medellín
100987	Cámara Nivel Playas Placer Parte Baja	2025-06-20	Sabaneta
100992	Cámara Deslizamiento Altos de Oriente	2025-06-25	Bello
830	Q Cañada Negra-Manantiales Parte Baja	2025-06-29	Bello
831	Q. Cañada Negra-Manantiales Parte Alta	2025-06-29	Bello

Durante el mes de junio, se reporta la instalación de dos (2) estaciones en la red de nivel (822: Q. La Potrerita - Manzanillo y 828: Q. La Guayabala - Manzanillo), además de la reinstalación de un sensor de velocidad (423: Q. La Ayurá - Los Naranjos).

WP2.1.6. Llevar a cabo mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones en las diferentes redes de monitoreo

En la Tabla 10.2 se listan los mantenimientos preventivos y correctivos de las estaciones de monitoreo del proyecto.

Tabla 10.2: Mantenimientos del mes de junio de 2025.

Municipio	Total mantenimientos	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento correctivo
Barbosa	39	34	5
Bello	57	43	14
Caldas	32	23	9
Copacabana	33	27	6
Envigado	8	4	4
Girardota	17	16	1
Itagüí	26	16	10
La Estrella	34	28	6
Medellín	196	126	70
Sabaneta	22	20	2
Totales	464	337	127

WP2.1.7. Generar información oportuna sobre de los procesos físicos relacionados con la meteorología y climatología de la región. (Calidad del aire) Toda esta información soporta decisiones relacionadas con calidad del aire, especialmente durante los períodos de gestión de episodios, de manera que permitan definir la pertinencia de activar el POECA.

- Se diseñó, ajustó, entrenó y validó un modelo para el pronóstico de precipitación a 1 hora (*nowcasting*) basado en redes neuronales convolucionales, usando datos del radar meteorológico y del sensor ABI (GOES-16), entrenado con información del trimestre MAM (marzo-abril-mayo) de los últimos 7 años (2018-2024).
- Se habilitó la operación automática del modelo de *nowcasting* de precipitación en tiempo real, incluyendo el flujo completo de procesamiento de la información satelital, predicción y visualización. Esto constituye el despliegue de un nuevo producto de probabilidad de precipitación a 1 hora para el Valle de Aburrá.
- Se desarrollaron algoritmos para caracterizar la evolución de nubes durante eventos de precipitación intensa, utilizando datos de diferentes bandas espectrales del sensor ABI a bordo del satélite GOES-16. Esto permitió el análisis de patrones horarios, estacionales y anuales de las propiedades de nubes convectivas a partir de canales infrarrojos del ABI.
- Se desarrolló e implementó un algoritmo para la generación de un producto operativo que integra, en una misma visualización, la temperatura superficial estimada en cada municipio del Valle de Aburrá y la nubosidad observada por el sensor ABI del satélite GOES, utilizando las bandas 13 (infrarrojo térmico) y 02 (visible).
- Se avanzó en la elaboración de un artículo científico enfocado en la identificación y caracterización de eventos extremos de precipitación en el Valle de Aburrá y su región cercana, utilizando datos del sensor ABI del satélite GOES, información de radar meteorológico y otros sensores remotos.
- Se garantizó la continuidad operativa del sensor ABI, manteniendo activas las rutinas de descarga, archivo, análisis y generación de productos operacionales a partir de la información proveniente de los satélites GOES-16 y GOES-19. Así mismo, se aseguró la publicación ininterrumpida de estos productos en el geoportal y el visualizador.
- Recepción de datos del sensor ABI y gestión de almacenamiento: se completó el algoritmo para la recepción de datos de ABI provenientes del satélite GOES-19 vía descargas de repositorios en la nube. Se inició el recorte de datos históricos del ABI para optimizar el uso del STORINATOR.
- Se entrenó y validó un modelo de Redes Neuronales Profundas (Deep Learning) específico para la entrega de predicciones de actividad eléctrica en el Valle de Aburrá en ventanas temporales futuras de 1 hora.
- Se desarrolló un algoritmo para la generación automática de un informe semanal (de jueves a jueves) sobre las condiciones de actividad eléctrica en el Valle de Aburrá y su región vecina, integrando datos de la red de sensores LINET y del sensor GLM. Adicionalmente, se implementaron productos basados en la red LINET, como el informe semanal de lunes a domingo y una plantilla estandarizada para la elaboración de reportes de actividad eléctrica por parte del equipo Operacional.
- Se manejó la contingencia debida a la transición del satélite GOES-16 al GOES-19. Ante la modificación del software encargado de la recepción de datos del satélite GOES-16, se realizaron ajustes en los algoritmos para habilitar la descarga de información mediante servicios en la nube a través

de API. Esta solución ha permitido mantener la continuidad en el acceso a los datos satelitales, mientras la empresa proveedora del software completa los procesos necesarios para reestablecer la recepción vía antena.

- **Recepción de datos del sensor GLM y gestión de almacenamiento:** se puso en operación la recepción y almacenamiento en base de datos de la red LINET (descargas eléctricas) por intermedio de una API dispuesta por la empresa KERAUNOS. Se completó el algoritmo para la recepción de datos de GLM provenientes del satélite GOES-19 vía descargas de repositorios en la nube. Se logró recuperar casi la totalidad de los datos históricos faltantes del GLM.

Calidad del aire

Se genera información permanente y oportuna asociada con la calidad del aire del Valle de Aburrá, para lo cual se hace valoración de información asociada al seguimiento de los contaminantes en el aire, así como los factores meteorológicos y climáticos que influyen en éstos. Se mantiene entonces en operación además de los equipos que hacen parte de la Red de monitoreo de calidad del aire, equipos complementarios que evalúan variables atmosféricas.

WP2.1.8. Brindar apoyo a la Entidad en el monitoreo de puntos críticos

Durante el mes de junio de 2025, se brindó acompañamiento técnico y participación activa en actividades de atención a la emergencia por movimiento en masa y avenida torrencial ocurrida en el municipio de Bello y el distrito de Medellín, en el marco del funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano – COEM. A continuación, se resumen las principales acciones ejecutadas:

- **24 de junio de 2025 – Reunión COEM extraordinario:** participación en espacio de coordinación metropolitana para articular acciones frente a la emergencia reportada en Bello y Medellín.
- **25 de junio de 2025 – Jornada PMU-Bello:** presencia y acompañamiento técnico en terreno durante las actividades del Puesto de Mando Unificado desarrolladas en el municipio de Bello.
- **26 de junio de 2025 – Jornada AM PMU-Bello:** acompañamiento técnico en horas de la mañana durante la jornada del Puesto de Mando Unificado en Bello, con seguimiento a puntos críticos identificados y participación en mesas de coordinación.
- En general, se brindó apoyo técnico con la generación y análisis de información para la toma de decisiones dentro del PMU.

WP2.1.9. Monitorear y capturar datos de interés a diferentes escalas temporales haciendo uso de VANTs

Las actividades de mantenimiento y renovación tecnológica del equipo de Teledetección pueden ser consultadas en el enlace [mantenimiento y renovación tecnológica](#).

WP2.1.10. Brindar apoyo a la Entidad para el acompañamiento en la atención de emergencias

- En apoyo a la emergencia ocurrida en el municipio de Bello y el Distrito de Medellín, se implementó la entrega diaria del Reporte Diario - Emergencia Bello al PMU. Esta entrega incluyó el pronóstico meteorológico para el día, así como un breve análisis de la información capturada por la cámara de monitoreo instalada en el sector. A partir del 27 de junio, este reporte fue entregado diariamente a las 3 p.m. a las personas encargadas en el PMU. Ver [Reportes Diarios Emergencia Bello](#).
- Entrega de la discusión meteorológica correspondiente a los 3 o 4 días siguientes, el cual incluye información sobre el estado actual de la atmósfera y la predicción para el horizonte prospectivo mencionado. Esta discusión se realiza mediante la revisión e interpretación de datos, modelos numéricos, imágenes satelitales y otras herramientas meteorológicas, con el fin de proporcionar información valiosa para la planificación y la toma de decisiones en el lugar de la emergencia. Ver [Discusiones Meteorológicas Emergencia Bello](#).

WP2.2. Fortalecimiento

WP2.2.1. (Calidad del aire) Implementar y fortalecer las estrategias tecnológicas, logísticas y operativas para garantizar el correcto funcionamiento de las redes de Calidad de Aire y Ruido Ambiental, y el programa de Ciudadanos Científicos

Indicadores de captación de datos

Se mantuvieron en operación permanente los diferentes equipos que componen las redes de Calidad de Aire, Ruido Ambiental, y el programa de Ciudadanos Científicos. Se realizaron los mantenimientos preventivos y correctivos a todos los sensores y se implementaron las acciones tecnológicas y logísticas para garantizar el correcto funcionamiento de las redes, con el fin de garantizar el cumplimiento de las frecuencias establecidas en los diferentes métodos de medición de los equipos. Lo anterior permitió reportar oportunamente los Índices de Calidad del Aire -ICA-, y demás informes requeridos en el contrato.

Por otra parte, se mantuvieron en operación los equipos complementarios de las redes de calidad del aire que permiten realizar un análisis integral de los contaminantes en el aire y mantener activa las herramientas de análisis para el monitoreo de la Calidad del Aire que facilita este análisis y que está permanentemente a disposición de la supervisión del AMVA y del equipo de análisis de datos del componente de Calidad del Aire de SIATA

Red de Calidad de aire

El seguimiento continuo de los reportes de las estaciones de calidad del aire, permite establecer un porcentaje de datos válidos para cada analizador. Este indicador es afectado, entre otras variables, por la cantidad de datos faltantes relacionadas con las actividades de monitoreo y verificación intermedia, posibles interrupciones en el fluido eléctrico de las estaciones, así como por la calificación realizada por el equipo de analistas de datos de la Red de monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá a partir de los procedimientos de validación establecidos.

Para realizar el análisis del porcentaje de captación de datos de los diferentes equipos, es necesario contar con la base de datos completa, y a la fecha de este informe se está realizando la descarga de éstos, por lo que en el informe final del contrato 016 de 2024 se contará con esta información.

Datos meteorológicos

El monitoreo de variables meteorológicas es de especial importancia para el entendimiento de la calidad del aire en una región determinada, debido al papel fundamental que representa para el transporte y dispersión de contaminantes. La Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá cuenta con 15 estaciones de monitoreo automático de variables meteorológicas, ubicadas en el Distrito Especial de Medellín y en 6 de los 9 municipios del Valle de Aburrá.

Es necesario aclarar que del total de las estaciones meteorológicas reportadas en este informe, los sensores ubicados en las estaciones BEL-USBV e ITA-CJUS son marca Met-One y miden radiación incidente, mientras que los demás equipos son marca Thies y Vaisala (no miden radiación). Los datos pertenecientes a los sensores Met-One son procesados y validados por el equipo de calidad del aire del SIATA, que a su vez se encarga de la operación de los equipos de monitoreo de calidad del aire y ruido ambiental. En el caso de las estaciones meteorológicas Thies y Vaisala, el mantenimiento, la recepción y la validación de los datos obtenidos está a cargo del área de hidrometeorología del SIATA. Dicho proceso se hace de manera integral con los demás equipos técnicos pertenecientes al proyecto, y se completan transcurridos dos meses a partir del mes de la medición, por esta razón los porcentajes de datos válidos pueden variar si son consultados antes del tiempo de cierre. La calidad de los datos de estas estaciones depende, además de los procesos de validación propios del área de hidrometeorología, de los protocolos de actualización manual de datos adquiridos con el fin de completar las series de tiempo medidas en cada variable con el fin de obtener el mayor número posible de datos catalogados de buena calidad.

Para realizar el análisis del porcentaje de captación de datos de los diferentes equipos, es necesario contar con la base de datos completa, y a la fecha de este informe se está realizando la descarga de éstos, por lo que en el informe final del contrato 016 de 2024 se contará con esta información.

Red de ruido ambiental

En la Figura 11.1 se presenta el porcentaje de datos de nivel de presión sonora válidos, inválidos o faltantes. Por su parte, en la Tabla 11.1 se presenta el porcentaje de captura efectiva de datos para los niveles de presión sonora horarios, diurnos y nocturnos, calculados a partir de los niveles de presión sonora horaria. Es importante indicar que la captura efectiva hace referencia a la suma entre datos válidos e invalidados por meteorología, de acuerdo con los requerimientos de la Resolución 627 del MAVDT (actual MADS).

Con respecto al porcentaje de captura de datos se debe indicar que el sonómetro ubicado en la estación Acuaparque Ditaires (ITA-ACUA) fue retirado el 16 de junio para ser enviado al proceso de calibración anual y aún no ha sido reinstalado, por lo que no logró cumplir con la meta del 75 % de captura efectiva de datos para las variables LRAeqH, LRAeqD y LRAeqN.

Por su parte, el sonómetro ubicado en la estación Torre SIATA (MED-SIAT) fue trasladado el día 13 de Junio a la estación Universidad de San Buenaventura (BEL-USBV) para realizar el proceso de revisión intralaboratorio, proceso que aún no ha terminado, por lo que no logró cumplir con la meta del 75 % de captura efectiva de datos para las variables LRAeqH, LRAeqD y LRAeqN.

Adicionalmente, con corte al 27 de junio (fecha de corte de los últimos registros manuales revisados y procesados), los equipos ubicados en las estaciones Bibl. Jacinto Benavente (GIR-BIJA) y H.I. Principito (SAB-SEMS) presentan porcentajes de captura efectiva del 70 % en la variable LRAeqN debido a una alta cantidad de lluvias nocturnas durante el mes de junio.

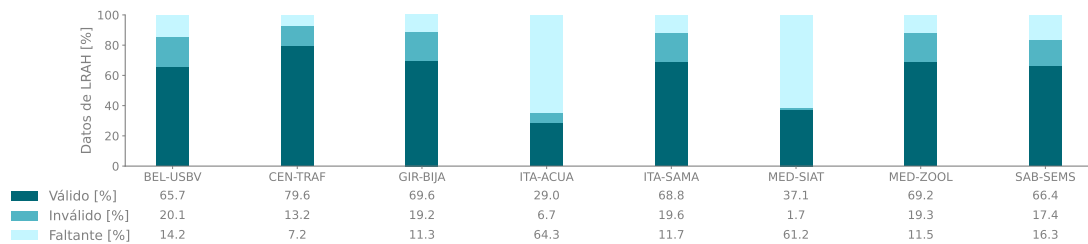


Figura 11.1: Datos captados válidos e inválidos del nivel de presión sonora horaria en el Valle de Aburrá para el mes de junio de 2025.

Tabla 11.1: Porcentaje de captura efectiva de datos de la Red de Ruido Ambiental para el mes de junio del 2025. Es importante indicar que la captura efectiva hace referencia a la suma entre datos válidos e invalidados por meteorología según los requerimientos de la resolución 627 del MAVDT (actual MADS).

Estaciones	$LRAeqh$	$LRAeq, d$	$LRAeq, n$
GIR-BIJA	88.8	90.0	70.0
BEL-USBV	85.8	90.0	73.3
MED-SIAT	38.8	40.0	40.0
CEN-TRAF	92.8	96.7	83.3
MED-ZOOL	88.5	83.3	73.3
ITA-SAMA	88.3	83.3	80.0
ITA-ACUA	35.7	36.7	33.3
SAB-SEMS	83.8	80.0	70.0

Red de Ciudadanos Científicos

Ciudadanos Científicos Nubes

Durante el mes de junio, 223 sensores fijos o nubes enviaron datos al menos una vez, lo cual corresponde al 89.2 % de las nubes instaladas actualmente. Se observa en general una disminución de este porcentaje (mínimo a 81 %) los fines de semana. Generalmente, esta reducción en el porcentaje está generado por la desconexión de las nubes por parte de los propietarios. Específicamente, la reducción más pronunciada corresponde al fin de semana del 30 de junio que, sin embargo, al analizar de cerca se observa que se debe más a la presencia de datos invalidados por incongruencias o desviaciones de las mediciones que por ausencia de datos. El 81.2 % de los sensores instalados reportaron datos el 50 % del mes.

Ciudadanos Científicos en Bicicleta

Durante el mes de junio de 2025, 4 sensores instalados en bicicleta, de un total de 50 asignados, enviaron datos al menos un día al mes. En promedio, 1 sensor envió datos cada día durante este periodo.

Mantenimiento de la Red de Ciudadanos Científicos

Se realizaron 54 mantenimientos a los sensores fijos entre reconexión remota, corrección en el sistema de voltaje, cambio de sensor, entre otros.

Comportamiento del nivel de presión sonora a partir de las nubes de Ciudadanos Científicos

Durante el mes de junio del 2025 la red de Ciudadanos Científicos contó con 195 sensores de ruido instalados que transmitieron al menos un dato durante el mes en puntos de monitoreo ubicados en viviendas, oficinas e instituciones educativas que acogieron de manera voluntaria un sensor de bajo costo o *nube* como es conocido comúnmente el dispositivo, desarrollado por el SIATA.

Las Figuras 11.2 a 11.4 presentan la mediana del nivel de presión sonora para diferentes zonas de los municipios del área metropolitana durante el mes de junio del año 2025, calculada teniendo en cuenta las nubes que operaron durante el mes en los diferentes municipios. Las zonas se encuentran definidas de la siguiente manera:

- Zona Norte: estaciones ubicadas en los municipios de Girardota, Copacabana y Barbosa, con un total de 30 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.
- Bello: estaciones ubicadas en el municipio de Bello, con un total de 14 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.
- Zona Sur: estaciones ubicadas en los municipios de Sabaneta, Itagüí y Caldas, con un total de 34 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.
- Envigado: estaciones ubicadas en el municipio de Envigado, con un total de 21 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.
- La Estrella: estaciones ubicadas en el municipio de La Estrella, con un total de 16 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.
- Medellín Sur: estaciones ubicadas en el Distrito de Medellín, en los barrios Belén, El Poblado, Guayabal y Altavista con un total de 28 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.
- Medellín Centro: estaciones ubicadas en el Distrito de Medellín, en los barrios La América, Buenos Aires, San Javier, Laureles, Estadio, Villa Hermosa, La Candelaria y el corregimiento de Santa Elena con un total de 30 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.
- Medellín Norte: estaciones ubicadas en el Distrito de Medellín, en los barrios Robledo, Doce de Octubre, Castilla, Aranjuez, Manrique, la zona Nororiental, y el corregimiento de San Cristóbal con un total de 22 estaciones de Ciudadanos Científicos con sensor de ruido.

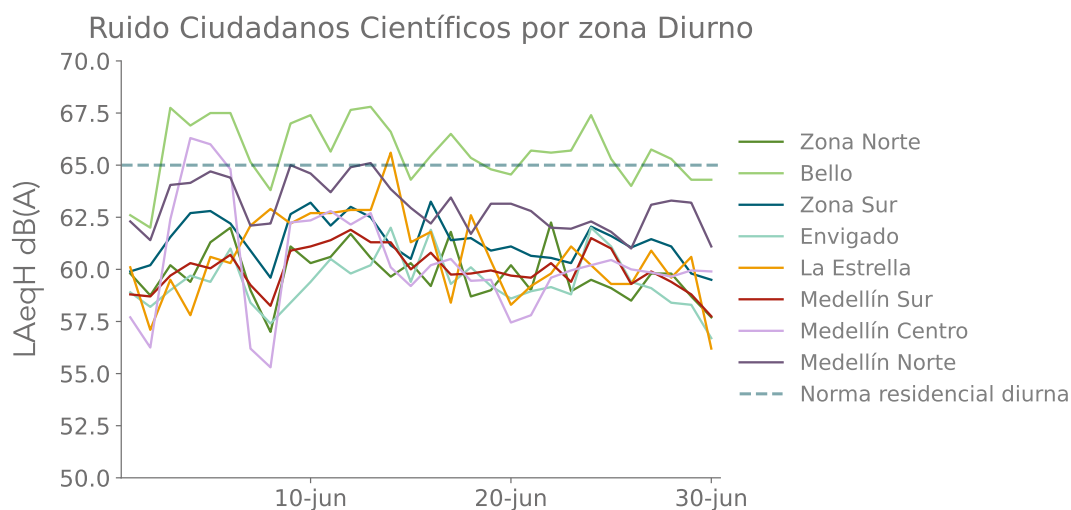


Figura 11.2: Serie de tiempo diurna por zonas de los sensores de ruido de la red de Ciudadanos Científicos para el mes de junio de 2025.

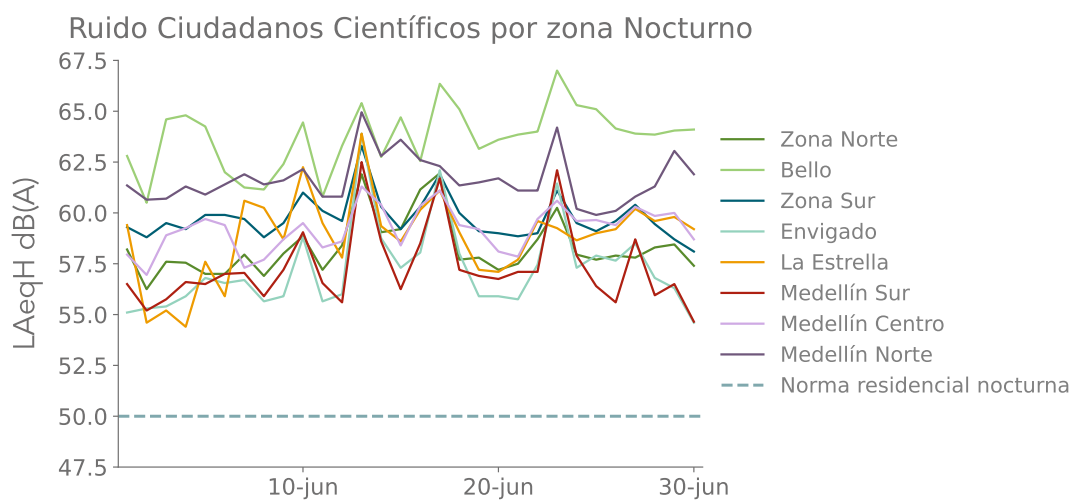


Figura 11.3: Serie de tiempo nocturna por zonas de los sensores de ruido de la red de Ciudadanos Científicos para el mes de junio de 2025.

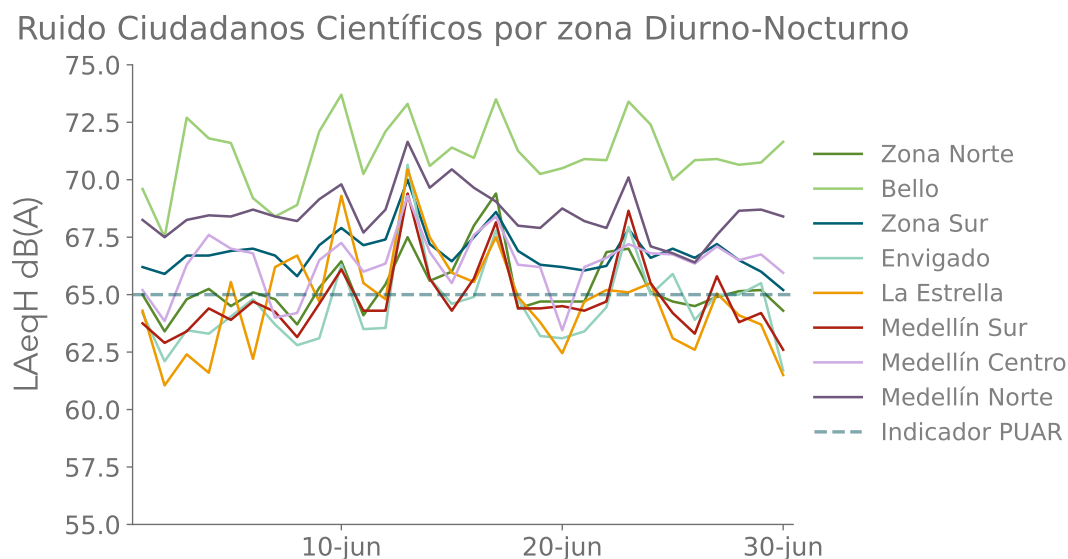


Figura 11.4: Serie de tiempo diurna-nocturna por zonas de los sensores de ruido de la red de Ciudadanos Científicos para el mes de junio de 2025.

En las Figuras 11.2 a 11.4 es posible observar que la mediana del nivel de presión sonora varía entre 55 y 67 dBA durante el período diurno, entre 54 y 67 dBA durante el período nocturno, y entre 61 y 73 dBA para el indicador diurno-nocturno.

En las Figuras 11.5 y 11.6 se presentan los resultados del nivel de presión sonora promedio (LA_{eq}) diurno y nocturno para las nubes de Ciudadanos Científicos que entregaron datos durante el mes de junio de 2025. Es importante resaltar que los valores presentados corresponden al promedio energético de los días en los cuales cada estación entregó datos.

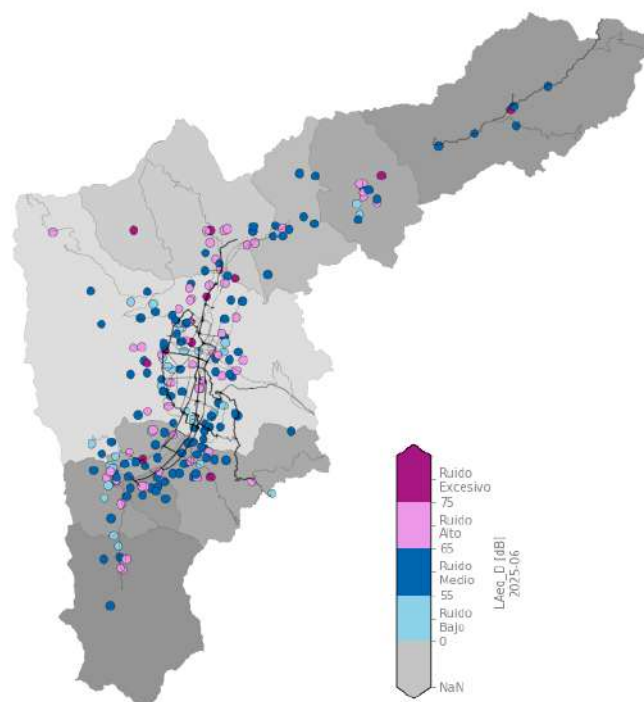


Figura 11.5: Mapa de los valores de LAeq promedio mensual diurno obtenidos con la Red de Ciudadanos Científicos para junio de 2025.

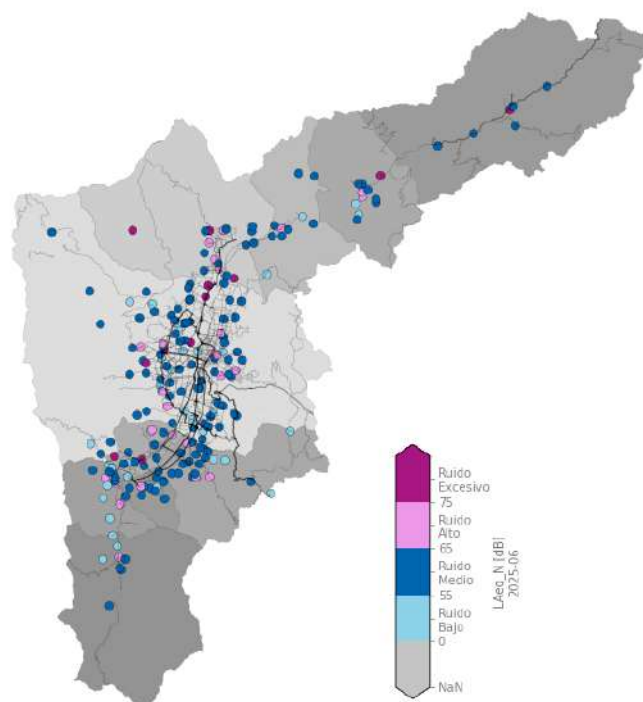


Figura 11.6: Mapa de los valores de LAeq promedio mensual nocturno obtenidos con la Red de Ciudadanos Científicos para junio de 2025.

Finalmente, en la Tabla 11.2 se presenta el número de nubes de Ciudadanos Científicos que entregaron datos diarios de ruido para al menos la mitad de días del mes de junio del 2025.

Nota: 1. Teniendo en cuenta las condiciones técnicas de medición de los sensores que componen la Red de Ciudadanos Científicos, no es posible cumplir con todos los requerimientos presentados en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT (actual MADS). En este sentido, los equipos de la Red de Ciudadanos Científicos no están incluidos en el alcance de acreditación de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire.

Tabla 11.2: Sensores de ruido de la red de Ciudadanos Científicos activos durante el mes de junio del 2025

Municipios	Número de nubes activas
Barbosa	6
Bello	14
Caldas	7
Copacabana	10
Envigado	21
Girardota	12
Itagui	12
La Estrella	14
Medellin	83
Sabaneta	13

WP2.2.2. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad de los datos registrados en las redes hidrometeorológicas

Desde el equipo de Calidad de Datos se lleva a cabo un constante avance en el desarrollo de herramientas para la evaluación de la calidad de los datos en tiempo real, y la detección y seguimiento de problemas en la red de monitoreo hidrometeorológico. En el mes de junio se realizaron 5 herramientas de desarrollo de código y 18 actividades involucradas en los procesos de calidad del dato, las cuales se realizan con periodicidades diaria, semanal y mensual. Para mayor detalle se puede consultar: [Calidad Datos](#).

WP2.2.3. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad y validez de los datos registrados en la red de Calidad del Aire

Herramientas de análisis para el monitoreo de la Calidad del Aire

Durante el mes de junio de 2025, se tuvo disponible el enlace [Herramientas AMVA \(SIATA\) para el análisis integral de la calidad del aire](#), lo cual fue posible porque se tuvo en operación no solo los equipos de la red de monitoreo de calidad del aire (contaminantes criterio y no criterio), sino también los equipos complementarios (ceilómetros, radar, radar de vientos, piranómetros), a ésta que permiten hacer seguimiento a variables atmosféricas además del seguimiento satelital a las masas de aire que ingresan al Valle de Aburrá.

Potenciación y modernización de los instrumentos que permiten el conocimiento integral del recurso aire en el territorio

Durante el período no se realizaron actividades relacionadas con la potenciación y modernización de los equipos que conforman las redes de monitoreo de calidad del aire, ruido ambiental, así como de los sensores de ciudadanos científicos

WP2.2.4. Gestionar el intercambio de la información registrada por todas las redes de monitoreo del proyecto SIATA a través de la respuesta a las solicitudes de información

La base de datos empleada para dar respuesta a las solicitudes de información, especialmente las relacionadas con los registros históricos de las distintas redes hidrometeorológicas, es actualizada mensualmente teniendo en cuenta el último mes con evaluación de la calidad exhaustiva. De igual forma, esta información es almacenada periódicamente en los servidores del proyecto SIATA.

Adicionalmente, el seguimiento del correcto funcionamiento de la herramienta de descargas disponible al público es una tarea que se realiza en conjunto con el equipo de Sistemas, teniendo en cuenta las retroalimentaciones recibidas por parte de los usuarios. La documentación relacionada con estas actividades de seguimiento se encuentra disponible en el siguiente enlace: [Seguimiento descargas](#).

WP2.2.6. Generar información oportuna sobre las consecuencias generadas por sismos

Tal como se ha presentado en este apartado en los meses anteriores, las labores de fortalecimiento de acuerdo con los activos disponibles para nueva instrumentación sísmica han sido ejecutadas con éxito.

Resumidamente, los logros asociados en esta actividad son:

- Instalación el 16 de julio de 2024 de acelerógrafo de referencia TITAN-SMA en la estación de la Red Acelerográfica del Valle de Aburrá, Seminario Mayor (SEM). Esta estación se encuentra activa y funcionando en tiempo real.
- Instalación el 30 de octubre de 2024 de acelerógrafo de referencia TITAN-SMA en la estación de la Red Acelerográfica del Valle de Aburrá, Centro de Control (ECC). **Por inconvenientes asociados a la alimentación de energía del sensor en dicho sitio, este fue removido y reinstalado en la Estación de La Estrella (EST) donde actualmente se encuentra activo y funcionando en tiempo real.**
- Instalación finalizada el 26 de noviembre de 2024 de 6 acelerógrafos de referencia Rapsberry Shake 4D en las dos edificaciones que comprenden el Centro Administrativo Municipal de Caldas (CAM Caldas).

En cada uno de los meses asociados a las instalaciones se presenta los detalles, evidencia fotográfica, se justifican las instalaciones y los procesos llevados a cabo para la selección de los sitios o edificios considerados.

WP2.2.7. Garantizar el seguimiento de las redes de monitoreo sísmico

- El 10 de julio de 2024 se realizó la visita al sitio de reubicación de la estación La Tasajera (TAS) en un túnel auxiliar de la Central Hidroeléctrica del mismo nombre, conocido como Ventana 2, a una distancia aproximada de 1 km del punto original. El personal que realizó la visita hace parte de los equipos de Infraestructura, Mantenimiento e Ingeniería Sísmica del proyecto SIATA, así como del área de Mantenimiento y Operación de Empresas Públicas de Medellín (EPM). Esta evaluación sirvió para definir el punto exacto de reubicación dentro del túnel, las obras a realizar y los materiales necesarios para su ejecución, además del tiempo en el cual se realizará la obra, que estaba prevista para finales de agosto e inicios de septiembre del presente año. No obstante, sujeto a procesos de oferta y contratación las labores de reinstalación se ejecutaron el 7 de noviembre, cabe decir que la entrada en operación del equipo de medición (acelerógrafo) se encontraba sujeta a la disposición de alimentación a energía por parte de la central.
- El 16 de diciembre se informó por parte de la Central La Tasajera la terminación de las obras para la disposición del punto de conexión necesario para la instalación del acelerógrafo. El 15 de enero personal de Mantenimiento e Infraestructura de SIATA visitó la central para la ejecución de las obras finales para la re-instalación del equipo. Con estas labores se revisó el correcto funcionamiento del sensor y hasta la fecha se encuentra funcionando y figura como una Estación Activa de la Red Acelerográfica del Valle de Aburrá.
- Para fines de investigaciones del equipo de Ingeniería Sísmica con relación al estudio de la propagación de ondas dentro del Valle de Aburrá, se considera conveniente que por las características del sitio en el que se encuentra la estación La Tasajera, ésta sea habilitada para que funcione en tiempo real. En el mes de junio se iniciaron las conversaciones con el equipo de Telemetría para evaluar la factibilidad de instalación de un sistema de comunicaciones para la activación, se espera que en los meses siguiente se realicen una serie de visitas orientadas a evaluar las posibilidades, soluciones y necesidades para que los datos de los registros sísmicos del sensor en dicha estación sean captados en los servidores del proyecto en tiempo real. Vale recordar que esta estación se considera Activa y del tipo manual, es decir, que el sensor registra datos puntualmente cuando cierto nivel de sacudida es superado.

WP2.2.8. Fortalecer y desarrollar la infraestructura IT para la gestión del conocimiento y el cumplimiento de las actividades misionales

Durante el mes de junio, se atendieron solicitudes relacionadas con el funcionamiento de equipos informáticos, tanto de servidores como de estaciones de trabajo. Entre las tareas llevadas a cabo, se encuentran la creación de usuarios, la modificación de permisos en directorios y archivos, la instalación y corrección de fallos en aplicaciones, así como la optimización de procesos en otros equipos informáticos.

Además, se resolvieron los requerimientos de los diferentes equipos de trabajo de SIATA en cuanto a la solución de errores y el mejoramiento de herramientas informáticas, tales como el correo de servidores, la realización de copias de seguridad, la configuración de software y la instalación de librerías, entre otros. Otras actividades realizadas durante el mes de junio incluyen:

- Se llevó acabo el backup mensual de los archivos fstab y crontab en los servidores. Estos respaldos son posteriormente enviados al servidor de almacenamiento, garantizando la preservación de configuraciones críticas y asegurando una rápida recuperación en caso de cualquier eventualidad.
- Se realizó el respaldo de importación del mes de mayo correctamente.

- Durante este mes se registró en el geoportal un total de 2'667.558 sesiones de 400.710 usuarios, con una duración promedio de 4:10 minutos.

WP2.2.9. Establecer un ecosistema tecnológico para la gestión de datos

Base de datos. El almacenamiento de la información es clave para la ejecución de la operación del proyecto, pero tanto la información volátil como histórica debe ser tratada con criterio técnico. Por esta razón, durante el mes de junio se atendieron las siguientes solicitudes realizadas por los diferentes equipos que componen el proyecto, con relación a las bases de datos:

- Durante el mes de junio, se procedió al restablecimiento del sistema de réplica de las bases de datos principales de SIATA, debido a una falla crítica ocurrida a inicios de mes en el motor de base de datos MySQL responsable de dicha funcionalidad. El problema consistió en una corrupción grave del motor, lo cual hizo necesario reconstruir y reconfigurar todo el sistema de réplica. El proceso tuvo una duración aproximada de un mes, debido a diversas dificultades técnicas que surgieron durante su ejecución.
- Rectificación y actualización en los datos de las estaciones que son modificadas por el equipo de Mantenimiento. Algunas de estas estaciones presentaron fallas en la comunicación para su autenticación, por lo cual se realizaron cambios de forma manual en la base de datos que permitieran restablecer dicha comunicación. Durante el mes de junio se realizaron aproximadamente cuatro (4) actualizaciones sobre algunas de las estaciones.
- Se atendieron cuatro (4) solicitudes de gestión de las bases de datos (CRUD) para los diferentes componentes de riesgo y aire, las cuales fueron recibidas por el correo de servidores.
- Se realizaron aproximadamente cuatro (4) respaldos de bases de datos, tanto de bases completas como de tablas específicas. A continuación, se detallan los respaldos más relevantes; dicha información se ve reflejada en la tabla 12.1. Además, estos respaldos fueron almacenados en el servidor de almacenamiento STORINATOR 1.

Tabla 11.3: Respaldos a bases de datos.

Base de datos / tabla	Nombre del respaldo	Peso del respaldo
ciudadanos_cientficos	ciudadanos_cientficos_20250630.sql	807 GB
siata	siata_20250630.sql	1.9 TB
siataRedAire	siataRedAire_20250630.sql	124 GB

Adicionalmente, se continúa avanzando en la implementación del proyecto **REPOSITORIO DE DATOS SIATA**.

WP2.2.10. Optimizar los aplicativos de difusión de alertas en tiempo real

Durante el mes de junio se realizaron las siguientes acciones:

- Avance en la plataforma de gestión de cámaras que será entregada al equipo de Operacional una vez se termine sus pruebas Alfa.

- Atención a solicitudes enviadas al correo software@siata.gov.co provenientes de diferentes componentes y coordinaciones del proyecto.
- Mejoras al aplicativo HV estaciones para dar sostenibilidad a la gestión de los datos.
- Creación o mejora de características de portales dividido por solicitud de diferentes usuario.
- Presentación del ecosistema digital al equipo de la supervisión.
- Generar hojas de vida de equipos analizadores de calidad del aire.
- Generar fichas técnicas de estaciones de calidad del aire.
- Configurar sensor de temperatura y humedad de las estaciones MED-SCRI y MED-FISC.
- Creación de dos (2) alertas en el Geoportal Ciudadanos.
- Se desplegó el proyecto “Administrador de Accesos” en un entorno funcional, con el fin de integrarlo y aplicarlo a los servicios correspondientes para validar su funcionamiento.
- Asistir a la auditoría de Aire por el equipo de Sistemas.

WP2.2.11. Investigar, evaluar y fortalecer el uso de nuevas tecnologías (sensores para medición y protocolos de intercambio de información Internet de las Cosas - IoT)

Fortalecimiento en el uso de nuevas tecnologías para la transmisión de la información en las estaciones del proyecto SIATA: buscando estar a la vanguardia en tecnologías de transmisión de la información IoT y, a su vez, fortalecer las redes existentes, durante este mes se realizaron las siguientes actividades:

Sistema de alta disponibilidad con el bróker RabbitMQ:

El presente mes se realizó seguimiento a los sistemas de alta disponibilidad(HA) de Torre SIATA y Casa SIATA, en los cuales no se presentaron novedades y funcionaron de manera adecuada.

Por otro lado, se construyó una plantilla base de dashboard para monitorear el estado de ambos sistemas de alta disponibilidad; para esto se desarrolló software para obtener dichas métricas, las cuales son almacenadas en tablas de prueba del grupo de Telemetría.

Alternativas en la transmisión de la información:

Con la evaluación de las diferentes tecnologías que se tuvo el mes anterior (junto a sus limitaciones externas), se llegó a las siguientes conclusiones para el uso de tecnologías de transmisión de la información en el proyecto SIATA:

- Como la única plataforma móvil probada fue la de TIGO, hacer uso de ésta para los planes móviles IoT gestionados del proyecto. (Si CLARO presenta una opción similar, se recomienda usar las dos alternativas simultáneamente, ya que ampliaríamos la cobertura; donde no funcione bien uno puede funcionar bien el otro operador).
- En las estaciones críticas del proyecto, como las alarmas comunitarias, implementar módem dual sim. En caso de fallo de un operador, el otro entraría a funcionar sin inconvenientes (siempre y cuando cuente con ambas coberturas).

- En las estaciones de monitoreo que estén en el borde de cobertura celular, implementar la redundancia en la comunicación con redes LoRaWAN.
- En estaciones remotas donde definitivamente no se tenga cobertura móvil, implementar transmisión satelital.

Mantenimiento de la red IP del proyecto SIATA: se realizó acompañamiento tanto a cada uno de los incidentes ocurridos en la red, como a los diferentes agentes del proyecto que han de tener requerimientos de servicios de red.

Viabilidad de conectividad sensores movimientos en masa):

Durante el presente mes, se realizó la visita y reporte de campo del plan de conectividad La Palma San Cristóbal solicitado por grupo de Geotecnia.

(Para más detalle visitar el anexo [Telemetría](#)).

WP2.2.12. Propender por la actualización tecnológica, el mejoramiento y la densificación de las redes de monitoreo

Buscando fortalecer las redes de monitoreo del SIATA, durante este mes se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Implementación y prueba de base de datos SQLite para estación piranómetro con Raspberry Pi.** Se inició la implementación y prueba de funcionamiento de una base de datos SQLite en una Raspberry Pi, como parte de la migración tecnológica para el sistema de adquisición de datos del piranómetro en las estaciones ubicadas en la Torre SIATA y el Concejo de Itagüí.
- **Apoyo en mantenimiento preventivo, correctivo y/o adaptativo:**
 - Se realizó revisión de equipo acelerográfico de Itagüí debido a que este no enciende. Se hace varias verificaciones. Entre los cuales se encuentra la medición de voltajes en la fuente, verificación componentes estén en buen estado. Se encuentra de tarjeta principal se encuentra fallando, presenta recalentamiento, esta se reemplaza por una buena y el equipo se entrega operativo al grupo de Sismos para evaluar su correcto funcionamiento.
 - Se realizó la revisión de cuatro (4) Raspberry Shake que presentaron problemas de funcionamiento en campo. Se llevaron a laboratorio a petición del grupo de Sismos.
 - Apoyo remoto configuración pantalla portal divido Altos de Oriente.
 - Se brindó apoyo remoto a los grupos de Mantenimiento y Calidad de Aire en la resolución de problemas relacionados con la puesta en marcha y el envío de información en tiempo real de estaciones hidrometeorológicas.
 - Se realizó mantenimiento preventivo al piranómetro instalado en el Consejo de Itagüí y al de la Torre SIATA. Adicionalmente, se efectuó mantenimiento a dos (2) piranómetros y un radiómetro que se encontraban en fase de prueba en la Torre SIATA.
- **Sistema de Alarmas comunitarios, SATC.** Durante el mes de junio, se realizó la configuración y puesta en funcionamiento de dos (2) nuevas alarmas comunitarias para la gestión del riesgo.

■ **Ensamble estación de monitoreo TDR:**

Se realizó el montaje, configuración, programación, verificación y pruebas en laboratorio a estación tipo TDR por solicitud de equipo de Movimientos en Masa para realizar unas pruebas y caracterización de los sensores en las instalaciones de la universidad EAFIT. Adicionalmente, se realizaron dos (2) instructivos para el uso de estos sistemas.

■ **Diseño de tarjetas electrónicas:**

- Se desarrolló tarjeta electrónica PCB en una primera versión de prototipado para el uso del datalogger SIATA basado en Raspberry Pi.
- Se realizó un mantenimiento preventivo profundo a la CNC Carvera, abarcando aspectos mecánicos, electrónicos y la actualización del software de control, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Debido a la necesidad de mejorar las conexiones de las alarmas, se optimizó el diseño del shield de conexión para la alarma basada en Raspberry Pi, el cual ya había sido prototipado. Paralelamente, se mejoró la técnica de fabricación de las placas PCB, desarrollando un protocolo de configuración en el programa MakerCAM que permite obtener placas de mejor calidad.

(Para más detalle visitar el anexo [Telemetría](#)).

WP2.3. Innovación

WP2.3.1. (Calidad del aire) Generar información complementaria a la Red de Monitoreo de Calidad de Aire, a partir de la implementación de campañas de medición de variables físicoquímicas

Se mantuvo en operación los equipos complementarios de las redes de calidad del aire que permiten llevar a cabo un análisis integral de los contaminantes en el aire. Además, se mantuvo activa la página web “Herramientas de análisis para el monitoreo de la Calidad del Aire”, la cual facilita el análisis y está permanentemente a disposición de la supervisión del AMVA y del equipo de análisis de datos del componente de calidad del aire de SIATA.

WP2.3.2. Gestionar el intercambio de la información registrada por todas las redes de monitoreo del proyecto SIATA a través de la respuesta a las solicitudes de información

Desde el equipo de Calidad de Datos se han desarrollado distintas herramientas de carácter interno que permiten procesar y optimizar la descarga de datos históricos, esto para dar respuesta a aquellas solicitudes que requieran este volumen de información. En el siguiente enlace se puede obtener mayor información sobre las herramientas en mención: [Descargas históricos](#).

Asimismo, es importante mencionar que el registro y seguimiento de las solicitudes de información recibidas durante cada mes es llevado a cabo en el formato [Registro solicitudes](#). En este documento, es posible observar el tiempo de respuesta, el tipo de usuario, la pertinencia con la herramienta de consulta de datos y la autorización para el intercambio de información. Cabe resaltar que para el periodo en cuestión, se respondió un total de **42** solicitudes a través del correo solicitud.datos@siata.gov.co, donde predominan los requerimientos dentro de la categoría *Entidad*. Mayor detalle puede ser consultado en: [Calidad Datos](#).

WP2.3.3. Proveer mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de las diferentes redes de monitoreo

Durante el mes de junio de 2025, se realizaron un total de 464 visitas a estaciones distribuidas en los municipios del Valle de Aburrá. De estas intervenciones, 337 correspondieron a mantenimientos preventivos y 127 a mantenimientos correctivos. A continuación, se detalla el comportamiento por municipio:

- En **Barbosa**, se atendieron 39 estaciones, de las cuales 34 recibieron mantenimiento preventivo y 5 correctivo.
- En **Bello**, se realizaron 57 visitas, con 43 mantenimientos preventivos y 14 correctivos.
- En el municipio de **Caldas**, se intervinieron 32 estaciones: 23 con mantenimiento preventivo y 9 correctivas.

- En **Copacabana**, se ejecutaron 33 mantenimientos, 27 de tipo preventivo y 6 correctivos.
- En **Envigado**, se realizaron 8 mantenimientos, distribuidos equitativamente entre 4 preventivos y 4 correctivos.
- En **Girardota**, se realizaron 17 visitas, con 16 mantenimientos preventivos y solo 1 correctivo.
- En **Itagüí**, se intervinieron 26 estaciones, de las cuales 16 recibieron mantenimiento preventivo y 10 correctivo.
- En **La Estrella**, se efectuaron 34 visitas, 28 de ellas preventivas y 6 correctivas.
- En el municipio de **Medellín**, se concentró nuevamente el mayor número de actividades, con un total de 196 estaciones atendidas: 126 con mantenimiento preventivo y 70 con mantenimiento correctivo.
- Finalmente, en **Sabaneta**, se intervinieron 22 estaciones, 20 con mantenimiento preventivo y 2 con mantenimiento correctivo.

WP2.3.4. Generar información oportuna sobre de los procesos físicos relacionados con la meteorología y climatología de la región

En el mes que se documenta en este informe, no se adelantaron tareas relacionadas con esta sub-actividad.

WP2.3.5. Avanzar en la implementación de técnicas de teledetección para el monitoreo de movimientos en masa

Durante el mes de junio, se aplicaron las metodologías previamente definidas para el análisis de información proveniente de puntos con afectación por movimientos en masa y avenidas torrenciales, en apoyo a la emergencia ocurrida en el municipio de Bello y el distrito de Medellín. Esta actividad se enmarca en la sección WP2.1.8. Brindar apoyo a la Entidad en el monitoreo de puntos críticos. A continuación, se resumen las acciones realizadas:

- **Análisis de imágenes Planet y Sentinel:**
 - Se analizaron imágenes PlanetScope (resolución de 3 m, del 19 de junio de 2025).
 - Se utilizaron imágenes Sentinel-2 (resolución original de 12 m, del 8 de diciembre de 2024), mejoradas a 1 m mediante la herramienta S2DR3 basada en redes neuronales.
 - A partir de estas imágenes, se identificaron los techos de las viviendas afectadas por el movimiento en masa.
 - Se estimaron aproximadamente 86 viviendas dentro y en inmediaciones del área deslizada.
- **Análisis de imágenes obtenidas por dron:**
 - Se generó un reporte del área afectada usando ortofoto y capturas visuales obtenidas en el sobrevuelo con dron.
 - Las imágenes permitieron delimitar claramente las principales zonas afectadas.
 - Se realizó una evaluación visual de los daños ocasionados por el evento.

WP2.3.7. Propender por la sostenibilidad de las redes de monitoreo sísmico

No hay actividades para reportar durante este periodo.

WP2.3.8. Fortalecer y desarrollar la infraestructura IT para la gestión del conocimiento y el cumplimiento de las actividades misionales

Durante el mes de junio, se atendieron solicitudes relacionadas con el funcionamiento de equipos informáticos, tanto de servidores como de estaciones de trabajo. Entre las tareas llevadas a cabo, se encuentra la creación de usuarios, la modificación de permisos en directorios y archivos, la instalación y corrección de fallos en aplicaciones, así como la optimización de procesos en otros equipos informáticos.

Además, se resolvieron los requerimientos de los diferentes equipos de trabajo de SIATA en cuanto a la solución de errores y el mejoramiento de herramientas informáticas, tales como el correo de servidores, la realización de copias de seguridad, la configuración de software y la instalación de librerías, entre otros. Otras actividades realizadas durante el mes de junio incluyen:

- Se llevó acabo el backup mensual de los archivos ftab y crontab en los servidores. Estos respaldos son posteriormente enviados al servidor de almacenamiento, garantizando la preservación de configuraciones críticas y asegurando una rápida recuperación en caso de cualquier eventualidad.
- Se realizó el respaldo de importación del mes de mayo correctamente.
- Durante este mes se registró en el geoportal un total de 2'667.558 sesiones de 400.710 usuarios, con una duración promedio de 4:10 minutos.

WP2.3.9. Establecer un ecosistema tecnológico para la gestión de datos

Base de datos. El almacenamiento de la información es clave para la ejecución de la operación del proyecto, pero tanto la información volátil como histórica debe ser tratada con criterio técnico. Por esta razón, durante el mes de junio se atendieron las siguientes solicitudes realizadas por los diferentes equipos que componen el proyecto, con relación a las bases de datos:

- Durante el mes de junio, se procedió al restablecimiento del sistema de réplica de las bases de datos principales de SIATA, debido a una falla crítica ocurrida a inicios de mes en el motor de base de datos MySQL responsable de dicha funcionalidad. El problema consistió en una corrupción grave del motor, lo cual hizo necesario reconstruir y reconfigurar todo el sistema de réplica. El proceso tuvo una duración aproximada de un mes, debido a diversas dificultades técnicas que surgieron durante su ejecución.
- Rectificación y actualización en los datos de las estaciones que son modificadas por el equipo de Mantenimiento. Algunas de estas estaciones presentaron fallas en la comunicación para su autenticación, por lo cual se realizaron cambios de forma manual en la base de datos que permitieran restablecer dicha comunicación. Durante el mes de junio, se realizaron aproximadamente cuatro (4) actualizaciones sobre algunas de las estaciones.
- Se atendieron cuatro (4) solicitudes de gestión de las bases de datos (CRUD) para los diferentes componentes de riesgo y aire, las cuales fueron recibidas por el correo de servidores.

- Se realizaron aproximadamente cuatro (4) respaldos de bases de datos, tanto de bases completas como de tablas específicas. A continuación, se detallan los respaldos más relevantes; dicha información se ve reflejada en la tabla 12.1. Además, estos respaldos fueron almacenados en el servidor de almacenamiento STORINATOR 1.

Tabla 12.1: Respaldos a bases de datos.

Base de datos / tabla	Nombre del respaldo	Peso del respaldo
ciudadanos_cientficos	ciudadanos_cientficos_20250630.sql	807 GB
siata	siata_20250630.sql	1.9 TB
siataRedAire	siataRedAire_20250630.sql	124 GB

Adicionalmente, se continúa avanzando en la implementación del proyecto **REPOSITORIO DE DATOS SIATA**.

WP2.3.10. Monitorear y capturar datos de interés a diferentes escalas temporales haciendo uso de VANTs

El equipo de teledetección brindó apoyo durante la emergencia ocurrida en el sector Manantiales de la vereda El Granizal del municipio de Bello, mediante la presentación de datos en tiempo real al Puesto de Mando Unificado (PMU) ubicado en Bello Oriente, haciendo uso de doble control y visualización en pantalla de TV.

WP2.3.11. Acondicionar los subsistemas de un VANT destinado a prevenir el riesgo en las labores de inspección en espacios confinados, estructuras en riesgos de colapso o de difícil acceso

Durante el mes de junio, el equipo de Teledetección rediseñó el soporte de la cámara FPV actualizando y configurando la tarjeta ESC y el transmisor de video. Así mismo, se reubicaron el receptor de radio y el transmisor de video en el chasis del dron.

WP2.3.12. Identificar potenciales herramientas para la teledetección

No se tuvo avance de esta actividad en el mes de junio.

WP2.3.13. Investigar, evaluar y fortalecer el uso de nuevas tecnologías (sensores para medición y protocolos de intercambio de información IoT)

Investigación y evaluación del uso de tecnologías tipo Edge Computing. Luego de la exploración y análisis de los datos recolectados del consumo funcionamiento interno de la estación CEFA, se realizan labores de minería de datos para mejorar y pulir estos datos de manera tal que el entrenamiento de modelos de machine learning sea lo más exitoso posible. Entre estas labores se destaca:

- Interpolar valores perdidos.
- Garantizar que no haya datos repetidos teniendo en cuenta el índice de fecha y hora.
- Visualización de métricas.
- Realizar promedio en ventana de tiempo de 5 minutos.
- Normalizar características variables de entrada de interés.
- Realizar ingeniería de parámetros.

(Para más detalle visitar el anexo [Telemetría](#)).

WP2.4. Ciclo de vida del dato

WP2.4.1. Gestionar e implementar algoritmos, procesos y técnicas que garanticen la calidad de los datos

Durante el mes de junio, la red de monitoreo hidrometeorológico del proyecto SIATA obtuvo una recuperación total de datos del 88.95 %, de los cuales alrededor del 4.29 % corresponden con datos de calidad dudosa. La información ingresada por los procesos de importación (no en tiempo real) alcanza un porcentaje del 2.72 %. Información relacionada para cada red de monitoreo hidrometeorológico puede ser consultada en el siguiente enlace: [Calidad Datos](#).

WP2.4.2. Proveer sostenibilidad a las redes

Análisis de recurrencias en las estaciones. El equipo de *Calidad de Datos* realiza un análisis exhaustivo de las recurrencias de fallas en las estaciones de monitoreo. Este análisis tiene como objetivo identificar patrones o fallos que se repiten, los cuales podrían estar afectando la disponibilidad y precisión de los datos recolectados. Los informes generados durante la vigencia CCT 016-2024 pueden ser consultados en el siguiente enlace: [Análisis de recurrencias](#).

WP2.4.3. Propender por el sostenimiento de las redes de monitoreo sísmico

No hay actividades para reportar durante este periodo.

WP2.4.4. Monitorear y capturar datos de interés a diferentes escalas temporales haciendo uso de VANTs

El equipo de Teledetección brindó apoyo durante la emergencia ocurrida en el sector Manantiales de la vereda El Granizal, del municipio de Bello. La labor fue posible a través de la presentación de datos en tiempo real al Puesto de Mando Unificado (PMU) ubicado en Bello Oriente, haciendo uso de doble control y visualización en pantalla de TV.

WP2.4.5. Generar una infraestructura de almacenamiento con la información más relevante

Se da inicio a una consultoría técnica con la empresa NTK, cuyo objetivo principal es realizar un diagnóstico integral de la infraestructura tecnológica del proyecto, con énfasis en los aspectos de seguridad.

WP3.1. Comunicación

WP3.1.1. Construir y ejecutar un Plan de Comunicaciones que incluya plan de medios masivos, pauta en redes y presupuesto

Estrategia digital

- Durante junio, desde el equipo de divulgación de SIATA se desarrollaron y difundieron contenidos orientados a generar aprendizajes significativos entre los diversos públicos del proyecto. Los temas abordados se centraron en la transición de la temporada de lluvias a la temporada seca en el Valle de Aburrá, la gestión del riesgo y el acompañamiento institucional ante las emergencias ocurridas en Granizal (Bello) y Santo Domingo (Medellín), así como la importancia de una educación accesible e incluyente.

A continuación, se presentan las cifras y acciones desarrolladas, destacando el crecimiento sostenido en todas nuestras redes:

- Instagram: 35894 seguidores, 350 más que el mes anterior.
- Facebook: 13909 seguidores, 64 más que el mes anterior. El crecimiento en esta plataforma es más lento, esto se debe a que ya tiene una base sólida y está bien posicionada. Aun así, sigue siendo una red con buen alcance, lo que la convierte en un canal relevante para la estrategia digital.
- X: 80622 seguidores, 422 más que el mes anterior.
- En junio, se llevaron a cabo 109 publicaciones en Instagram y 254 en Facebook. Gracias a estos contenidos, se obtuvieron 330829 visualizaciones en Instagram y se alcanzaron 12964 cuentas en Facebook. Cada uno de los contenidos realizados y publicados fue cuidadosamente adaptado a las características, dinámicas y estilos propios de cada red social, lo que permitió una interacción más efectiva con nuestros públicos.
- De las publicaciones realizadas en junio, 10 contenidos en el feed fueron en colaboración con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 1 con las cuentas de bomberos y la Alcaldía de Itagüí, y 1 con la cuenta de la directora del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Paula Palacio. Estos contenidos abordaron temas clave como la transición a la temporada seca, el comportamiento del viento, la gestión de emergencias y la importancia de la accesibilidad en la ciencia. En conjunto, estas colaboraciones no solo permitieron amplificar el alcance del mensaje, sino que también evidenciaron el interés de la ciudadanía en temas de riesgo y ciencia aplicada.
- Entre las publicaciones más destacadas se encuentran “Finaliza la temporada de lluvias en el Valle de Aburrá” con más de 51000 visualizaciones, “Ciencia para todas y todos” con casi 16000, y los contenidos relacionados con las emergencias en Granizal y Santo Domingo, que superaron las 16000 visualizaciones cada uno.

- El alto nivel de visualizaciones y las interacciones obtenidas reflejan una comunidad cada vez más conectada con los temas del territorio y con la gestión del conocimiento que se realiza desde SIATA. Estas alianzas comunicacionales no solo fortalecen el engagement, sino que potencian la utilidad pública de la información, acercándola a más personas y aportando a una ciudadanía más informada, participativa y resiliente frente al riesgo.
- El contenido que generó mayor número de visualizaciones en Instagram fue el carrusel **“Finaliza la temporada de lluvias en el Valle de Aburrá con 45 equipos instalados”**, publicado el 6 de junio, el cual alcanzó las 51823 visualizaciones en este mes. Este contenido tuvo 1056 likes, 88 comentarios, 138 veces se compartió y 48 usuarios lo guardaron. Estas métricas reflejan un alto interés de la comunidad digital por los procesos técnicos y logísticos de SIATA relacionados con el monitoreo hidrometeorológico del territorio. En la Figura 14.1 se presenta la publicación con más visualizaciones de Instagram.



Figura 14.1: Contenido con más visualizaciones de Instagram en junio.

- El contenido que generó mayor número de visualizaciones en Facebook fue el carrusel **“Acompañamiento y apoyo en emergencia en Granizal y Santo Domingo”**, publicado el 25 de junio con 18 reacciones, 1404 impresiones y 1374 usuarios alcanzados. El contenido destacó por su relevancia social y su pertinencia territorial, al visibilizar la presencia de SIATA en momentos críticos para las comunidades afectadas por la avenida torrencial y el movimiento en masa. En la Figura 14.2 se presenta la publicación con mayor alcance de Facebook.



Figura 14.2: Contenido de Facebook en junio.

- En el enlace [métricas redes](#) se encuentra el documento con las métricas detalladas del mes de junio.
- En suma, los resultados de este mes reflejan un crecimiento sostenido en el posicionamiento de SIATA como un proyecto que comunica con propósito, sensibilidad territorial y respaldo técnico, consolidando una comunidad cada vez más informada, participativa y cercana a la ciencia.
- En el siguiente enlace se detalla y evidencia la sistematización de las preguntas formuladas y respuestas obtenidas en redes sociales durante el mes de junio: [Tabla de preguntas y respuestas](#), lo que asegura una interacción de calidad entre el proyecto y sus usuarios, siempre considerando sus contribuciones, preguntas y observaciones.
- A través del correo contacto@siata.gov.co en junio se dio respuesta a 20 solicitudes de atenciones a ciudadanía como charlas de calidad del aire y gestión del riesgo, de las cuales 19 se agendaron para darle atención. Para este mes se realizaron 7 publicaciones en las redes sociales acerca de estas actividades en el Valle de Aburrá con los diferentes públicos de SIATA.
- Todos los contenidos realizados y publicados en junio se pueden ver en el enlace: [Tabla de contenidos 2025](#).

WP3.1.2. Gestionar el sitio web, Geoportal y aplicativos del proyecto SIATA

- Se continuaron con las estrategias posicionando el Geoportal Ciudadano, a través de nuestras plataformas digitales y con otros medios tradicionales que han ayudado a posicionar el aplicativo web.

- Realizamos la actualización de algunas imágenes y fotografías que estaban pendientes en las secciones de monitoreo en tiempo real del sitio web.
- Se reportan un total de 9'742.050 visitas el Geoportal Ciudadano desde su lanzamiento en el mes de abril de 2025, lo cual indica que el portal se está posicionando en los ciudadanos del Valle de Aburrá.

WP3.1.3. Diseño y gestión de las comunicaciones con públicos estratégicos.

Nota aclaratoria: Esta actividad modifica su alcance y reemplaza la WP3.1.3. Conceptualizar, diseñar y generar contenido técnico

Divulgación audiovisual

- Durante junio de 2025, se desarrollaron **17 contenidos y producciones audiovisuales** que aportan a la apropiación social del conocimiento sobre los procesos del proyecto SIATA. Estos contenidos apoyan la divulgación y gestión de las comunicaciones de las estrategias de gestión de riesgos de desastres del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y se encuentran alojados en el siguientes enlace [contenidos audiovisuales junio 2025](#).
- Para este mes se hicieron **9 cubrimientos audiovisuales** a los diferentes talleres, visitas, charlas y demás actividades de divulgación, apropiación del conocimiento y de gestión de riesgo del proyecto SIATA. En este enlace se encuentra el [cronograma cubrimientos audiovisuales junio 2025](#) con las respectivas carpetas de material fotográfico y audiovisual alojado en el repositorio del proyecto.
- Se realizaron **5 jornadas de grabación** necesarias para realizar los contenidos audiovisuales de divulgación y gestión de las comunicaciones de las estrategias de gestión de riesgos de desastres del proyecto.
- Se desarrolló un **1 cronograma de cubrimientos audiovisuales**, el cual se actualiza cada semana, priorizando los eventos más relevantes, incluyendo su gestión logística y de producción de campo.
- Durante el mes de junio se realizó la **pre-producción y preparación logística para retomar las emisiones de Somos Área**, el programa institucional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá emitido en Telemedellín, donde SIATA tiene una sección cada semana para hablar sobre el pronóstico, las condiciones hidrometeorológicas del territorio y demás estrategias del proyecto. El tema del primer capítulo fue el Centro Operativo de Emergencia Metropolitano (COEM), el equipo de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) de SIATA apoyó la producción y realización audiovisual de las notas emitidas durante el programa del 1 de julio, ya que varias de las temáticas tratadas evidenciaban la labor y acompañamiento del proyecto en el COEM: SATC de emergencia (Playas Placer- Parte Baja), experiencias interactivas de apropiación social del conocimiento en la gestión del riesgo y el geoportal ciudadano. Además, el componente audiovisual del equipo de Divulgación, realizó visitas técnicas a Telemedellín para hacer ensayos de la sección de SIATA en set y la adecuación de los implementos de la escenografía, también construyó una serie escenarios visuales que se adaptaran a las pantallas del set de grabación.
- También se **gestionaron insumos para 4 kits de prensa** que apoyan la gestión de medios del Área Metropolitana sobre los siguientes temas: Solsticio de verano, Centro Operativo de Emergencia

Metropolitano (COEM), pronóstico meteorológico de la segunda semana de junio y resumen de la segunda temporada de lluvias. En este enlace están alojados [kits de prensa de 2025](#). Dichos kits contienen una serie de productos que involucran la labor del componente audiovisual: un audio para radio, un video (full) testimonio del vocero de SIATA para medios, un video o mixer de imágenes de apoyo para la nota periodística y un paquete de fotos del tema.

- A lo largo de este informe se desglosan las principales tareas ejecutadas, los logros alcanzados y los retos encontrados en el desarrollo de las mismas. Durante junio se desarrollaron piezas clave con enfoque informativo y pedagógico, alineadas con la transición entre temporadas climáticas. Entre los principales contenidos se encuentran: “Finaliza la temporada de lluvias en el Valle de Aburrá, con 45 equipos instalados” y “Descubramos cómo se comportan los vientos en el Valle de Aburrá”. Estos contenidos refuerzan la finalización de la temporada de lluvias y se da inicio a la transición de la temporada seca.



Figura 14.3: Divulgación - Contenidos audiovisuales, junio de 2025.

Durante este mes, y como parte de la estrategia de divulgación del proyecto, se diseñó el plegable titulado “Articulación integral 24/7 como parte de la estrategia de gestión del riesgo”. Este material tiene como propósito destacar la presencia activa del proyecto SIATA en el territorio, mediante la implementación de sensores, la generación de datos e información para el monitoreo de variables ambientales, el desarrollo de programas de formación comunitaria y la puesta en marcha de estrategias educativas orientadas al fortalecimiento de la gestión del riesgo. El plegable incluye una línea de tiempo que abarca desde el año 2020 hasta el 2025, con los hitos más representativos del proyecto, especialmente en el distrito especial de Medellín. Su objetivo principal es ser presentado ante el Concejo de Medellín, con el fin de visibilizar el impacto positivo y el trabajo sostenido del proyecto en los últimos años.

Adicionalmente, como parte del material impreso, se llevó a cabo el rediseño del organigrama para el Puesto de Control de la emergencia en Bello, con el fin de facilitar la coordinación entre los distintos actores responsables de la atención de emergencias en el territorio. También se imprimió un mapa del

movimiento en masa ocurrido como insumo clave para la comprensión y seguimiento de esta situación de riesgo.

En cuanto al material gráfico de uso semanal, se desarrollaron los siguientes diseños:

- Pronóstico meteorológico para redes sociales. del mes de junio para los canales oficiales de Facebook y YouTube.
- Diseño de portadas para los videos: Geoportal Ciudadanos de SIATA, Ciencia para todos y todas, Temporada seca en el Valle de Aburrá, Alarmas que salvan vidas, Descubriendo la ciencia en señas, Unimos esfuerzos por Bello y Continuamos monitoreando los riesgos en la emergencia de Granizal y Santo Domingo.
- Piezas informativas sobre la prueba Zero Background en el distrito de Medellín, relacionadas con fallas detectadas en un sensor de calidad del aire. Estas piezas fueron publicadas en Instagram y X, cumpliendo con el objetivo de informar de manera oportuna y accesible a la ciudadanía.

Para finalizar, las acciones comunicativas de junio se orientaron bajo un enfoque: Informativo y pedagógico, priorizando:

- Impacto visual, con mensajes claros y atractivos. - Datos sólidos, ofreciendo contexto relevante y verificado. - Orientación práctica, mediante recomendaciones comprensibles.

Todo lo descrito anteriormente se puede evidenciar en los enlaces [descripción de los contenidos gráficos de junio 2025](#) y [piezas gráficas de junio de 2025](#), allí se encontrará una matriz que relaciona contenidos, número de piezas, uso y propósito para el cual se diseñó.

WP3.2. Educación

WP3.2.1. Creación de capacidad instalada.

Nota aclaratoria: Esta actividad modifica su alcance y fusiona las actividades 3.2.1. Potenciar los procesos de Apropiación Social del Conocimiento por medio de prácticas experienciales con públicos priorizados, y 3.2.4. Fortalecer la estrategia Territorio al aire: diálogo de saberes.

Estrategia Social

Dentro del componente de ASC, la estrategia social tiene entre sus objetivos vincular a la ciudadanía y actores estratégicos con los temas de ciencia, tecnología e innovación enfocada a la gestión del riesgo de desastres, con el fin de construir territorios resilientes y adaptados a las condiciones climáticas que afronta la región.

- Durante el mes de junio se llevaron a cabo un total de 29 actividades con los diferentes públicos de la estrategia de los SATC, las UMGRD, los organismos de socorro y Conexiones Territoriales. Entre las actividades que se abordaron se destacan los talleres formativos, visitas de seguimiento y gestión, reuniones de articulación y recorridos.
- Para este mismo mes, también se llevaron a cabo diversas actividades en el marco de la atención a las emergencias generadas por la primera temporada de lluvias de 2025.
En el distrito de Medellín, específicamente en la comunidad Manzanillo del corregimiento de Alta-vista, se realizó el taller de Simulación y el Simulacro, con el cual se dio cierre al proceso y se dejó instaurado el Sistema de Alerta Temprana Comunitario por emergencia en ese sector.
Por su parte, en el municipio de Sabaneta se desarrollaron los talleres de “Imaginarlos de la quebrada”, “Protocolo de emergencia” y la actividad de Simulacro, finalizando así el proceso del SATC Capitanes. Además, se llevó a cabo una jornada de puerta a puerta para convocar a la comunidad, y se realizó con éxito el Simulacro que marcó el cierre del proceso en el SATC Playas Placer Parte Baja.
- Por otro lado, se realizaron acciones que dan cuenta de la articulación constante entre el proyecto SIATA y los organismos de socorro del Valle de Aburrá; se realizó visita de seguimiento y programación de capacitaciones en 7 estaciones de bomberos.
- Con las UMGRD se continuó el proceso de articulación y acompañamiento a la gestión en cada uno de los municipios con los actores encargados de la gestión del riesgo. Se visitaron 4 de las administraciones, y se realizaron talleres entre los que se destaca el realizado en el municipio de Sabaneta, relacionado con el geoportal, y en el municipio de La Estrella el taller de Calidad del aire.

En el siguiente link se puede ver el detalle de dichos procesos: [información correspondiente a la estrategia social](#).

WP3.2.2. Creación de conocimiento social

Nota aclaratoria: Esta actividad modifica su alcance y fusiona las actividades 3.2.2. Fortalecer los procesos educativos de la red de Semilleros de Ciudadanos Científicos, y 3.2.3. Fortalecer los procesos educativos de la Red de Educadores Científicos.

Semillero de Ciudadanos Científicos

La estrategia de Semilleros de Ciudadanos Científicos consiste en encuentros con niños, niñas y jóvenes, motivándolos a comprender su rol en la investigación de modo que se apropien de su territorio. A través de la experimentación práctica basada en el método de aprender haciendo, esta iniciativa busca fortalecer la capacidad de los participantes para conectar con variables ambientales.

- Durante el mes de junio se dio cierre a los procesos iniciados desde febrero en el marco de la estrategia de Semilleros de Ciudadanos Científicos. Esta etapa final consolidó los aprendizajes construidos en las fases general y específica, además, permitió que las instituciones educativas involucradas avanzaran en el desarrollo de sus investigaciones escolares.
- Los grupos participantes fortalecieron sus capacidades en el enfoque investigativo, logrando formular preguntas orientadoras, definir objetivos claros, construir hipótesis y comenzar la recolección de información en sus entornos escolares.
- Como parte de las actividades desarrolladas en el mes de junio, se incorporó el uso de gafas de realidad aumentada en proceso de C.E.R. Pantanillo del municipio de Barbosa. A través de esta tecnología, los estudiantes pudieron observar su territorio desde una nueva perspectiva, identificar posibles riesgos asociados a su entorno y reflexionar sobre la relación entre el espacio que habitan y las temáticas trabajadas a lo largo del primer semestre.

En la Figura 15.1 se presenta evidencia de las actividades realizadas.



Figura 15.1: Semilleros de Ciudadanos Científicos, junio de 2025.

- En total, en el mes de junio, participaron 5 instituciones educativas y aproximadamente 161 estudiantes del territorio metropolitano, con 5 encuentros realizados. En la Tabla 15.1 se describen los procesos llevados a cabo este mes. Además, en **Semilleros primer semestre 2025**, se muestran las evidencias y los documentos relacionados a los procesos que se ejecutaron el primer semestre del año 2025

Tabla 15.1: Semilleros de Ciudadanos Científicos - junio de 2025.

Institución Educativa	Municipio	Etapas	Participantes	Estado	Fecha
C.E.R Pantanillo	Barbosa	Específico	45	Finalizado	06/06/2025
I.E. Federico Sierra Arango	Bello	Específico	20	Finalizado	05/06/2025
I.E. Pbro Bernardo Montoya	Copacabana	General	22	Finalizado	04/06/2025
I.E. Rafael Uribe Uribe (GRUPO I)	Medellín	Acompañamiento	36	Finalizado	12/06/2025
I.E. Javiera Londoño Sevilla	Medellín	Específico	38	Finalizado	04/06/2025

- Por otro lado, en el mes de junio también se llevaron a cabo reuniones de trabajo para socializar y actualizar la etapa general de la metodología de la estrategia Semilleros de Ciudadanos Científicos. En estos espacios se definió una estructura compuesta por cinco encuentros: en **Actualización metodología General**, se muestran los avances realizados.
- Primer encuentro:** presentación de la estrategia, el diagnóstico del grupo y la generación de vínculos.
 - Segundo encuentro:** rol de SIATA y la ciencia en la gestión del riesgo y el ambiente.
 - Tercer encuentro:** concepto de territorio y uso de la cartografía social.
 - Cuarto encuentro:** la ruta del dato SIATA.
 - Quinto encuentro:** introducción elementos básicos de investigación, recapitulación de contenidos previos y orientación al inicio del proceso específico.

Red de Educadores Científicos

La Red de Educadores Científicos es una estrategia del proyecto SIATA que busca fortalecer los procesos educativos relacionados con la ciencia y la gestión del riesgo de desastres en el Valle de Aburrá, esto a través de espacios formativos que permitan el intercambio y el trabajo colaborativo. Es importante resaltar que la REC se ha consolidado como un referente para la promoción de la cultura científica local en el territorio.

Con el objetivo de ampliar el alcance de esta estrategia, durante el año 2025 se ha logrado la descentralización de la Red, buscando llevar estos espacios de manera localizada a todos los municipios del Área

Metropolitana. Esta iniciativa responde a la necesidad de facilitar el acceso a las formaciones, promover la participación de nuevos docentes y formadores, reconociendo y dándole valor a las características de cada territorio, además de fortalecer las relaciones interinstitucionales.

- El objetivo principal para la gestión realizada durante el mes de junio fue garantizar la oferta de por lo menos una Red de Educadores Científicos en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, logrando acordar las condiciones necesarias para el inicio de las actividades en el mes de julio de 2025 (segundo semestre del año).

Esta convocatoria implicó:

- Realizar inicialmente reuniones con funcionarios de las Unidades Municipales de Gestión del Riesgo para presentar la propuesta.
- Presentar la propuesta a las Secretarías de Educación de cada uno de los municipios.
- Para algunas Secretarías de Educación fue necesario sostener espacios presenciales en donde se presentó la propuesta a los rectores de las instituciones educativas del sector público y privado.
- Acordar fechas y horarios que posibilitaran la participación de los docentes.
- Gestionar espacios físicos con las condiciones que requiere el desarrollo de las formaciones.
- Crear en articulación con el equipo de divulgación las piezas gráficas que posibiliten la convocatoria por redes sociales.
- Fortalecer el relacionamiento institucional con actores claves para cada territorio en los casos que fuera necesario.
- La gestión adelantada para la apertura de la Red de Educadores Científicos fue en general fluida, gracias al reconocimiento del proyecto SIATA y al compromiso de las entidades municipales. Como resultado, se consolidaron redes en Barbosa, Girardota, Medellín, Sabaneta, La Estrella e Itagüí, cada una con cronogramas definidos para iniciar en julio. Algunas redes incorporarán enfoques específicos, como STEM aplicado a la gestión del riesgo y accesibilidad para docentes que trabajan con población con discapacidad. Además, en Itagüí se creó un grupo adicional dirigido a jóvenes de 14 a 18 años, en alianza con la Subsecretaría de las Juventudes, enfocado en formación científica y liderazgo comunitario.

En la Figura 15.2 se presenta la socialización con los rectores de Sabaneta.



Figura 15.2: Socialización de la Red de Educadores Científicos rectores Sabaneta.

En la Figura 15.3 se muestra la e-card de convocatoria.



Figura 15.3: E-card para Itagüí.

A continuación, en la Tabla 15.2 se detallan los acuerdos establecidos con cada municipio:

Tabla 15.2: Acuerdos con los municipios para la REC

Municipio	SATC	Fecha	Actividad
Distrito especial Medellín	Ciencia y tecnología para la gestión del riesgo de desastres desde el enfoque STEM	8:00 a.m. - 10:00 a.m.	Universidad EA-FIT
Distrito especial Medellín	Pensar la gestión del riesgo de desastres desde la accesibilidad	3:00 p.m. - 5:00 pm	Universidad EA-FIT
Sabaneta	Gestión del riesgo de desastres desde las realidades del territorio	3:00 p.m. - 5:00 p.m.	Parque de los Cuatro Elementos
La Estrella	Gestión del riesgo de desastres desde las realidades del territorio	2:00 p.m. - 4:00 p.m.	Casa para la Educación
Itagüí Secretaría de Educación	Ciencia y tecnología para la gestión del riesgo de desastres desde el enfoque STEM	3:00 p.m. - 5:00 pm	Biblioteca Diego Echavarría Misas
Itagüí Subsecretaría de las juventudes	Ciencia y tecnología para la gestión del riesgo de desastres desde el enfoque STEM	5:00 pm - 7:00 pm	Biblioteca Diego Echavarría Misas
Girardota	Ciencia y tecnología para la gestión del riesgo de desastres desde el enfoque STEM	10:30 a.m. - 12:30 p.m.	Parque Educativo Innova
Barbosa	Gestión del riesgo de desastres desde las realidades del territorio	10:00 a.m. - 12:00 p.m.	Centro de Educación Superior
Barbosa	Gestión del riesgo de desastres desde las realidades del territorio	2:00 p.m. - 4:00 p.m.	Centro de Educación Superior

- Durante el mes de junio también se dio continuidad al envío del pronóstico meteorológico al grupo de WhatsApp de la Red de Educadores Científicos. Esta acción, que se ha consolidado como una herramienta de consulta frecuente por parte de los profesores, permite mantenerlos informados sobre las condiciones atmosféricas del territorio, fortalecer la comprensión del comportamiento del estado del tiempo y brindar elementos para el trabajo en las aulas y la toma de decisiones diarias. en la Figura 15.4 se muestra evidencia del grupo de WhatsApp con los profes de la REC.



Figura 15.4: Envío de información REC.

WP3.2.3. Generación de material edu-comunicativo

Nota aclaratoria: Esta actividad modifica su alcance y fusiona las actividades 3.2.5. Diseñar y construir material edu-comunicativo, lúdico y pedagógico para la divulgación de los contenidos científicos y sociales del proyecto SIATA para los diferentes canales y públicos, con enfoque en inclusión, y 3.2.6. Realizar procesos educativos y de transferencia del conocimiento relacionados con calidad del aire y ruido ambiental con los diferentes públicos de interés.

SIATA para la escuela

Es una estrategia de divulgación y apropiación social de la ciencia y la tecnología, con la que se busca ofrecer a la ciudadanía material educativo que le permita comprender fenómenos hidrometeorológicos, geofísicos y de calidad del aire, asociados a la gestión de riesgos en el territorio metropolitano. Para ello, se desarrollan herramientas en diversos formatos, donde se pueden encontrar, experiencias, juegos, cuentos, piezas gráficas, experimentos y videos cortos desde un enfoque de ciencia local. La creación de material educativo basado en la ciencia local es esencial porque conecta a las comunidades con su entorno, promueve la relevancia cultural, fomenta la curiosidad, enseña habilidades críticas, impulsa la conservación y la sostenibilidad, y fortalece la identidad cultural. Esto enriquece la experiencia educativa, empodera a las personas y los prepara para abordar desafíos locales y globales de manera más efectiva, estableciendo una conexión más profunda entre la educación, la ciencia y la comunidad. Para cumplir con los objetivos de esta apuesta, durante el mes de junio se llevaron a cabo diversas actividades que se describen a continuación:

- Con el objetivo de ajustar la estrategia, se realizó una revisión de literatura orientada a justificar el desarrollo de materiales educativos en diversos formatos, tales como cuentos, juegos, piezas infográficas, experimentos y cartillas didácticas. Esta búsqueda también permitió incorporar enfoques clave como la accesibilidad y el enfoque STEM en la construcción de dichos recursos. Una vez concluida la revisión, se procedió a la actualización y ajuste del documento correspondiente. [Ingrese aquí para visualizar el documento de la estrategia](#). En la Figura 15.5 se presenta la estructura del proceso de proceso de producción.



Figura 15.5: Proceso de producción del material educativo.

- Se realizaron dos reuniones con el equipo de Educación con el fin de socializar las actualizaciones de la estrategia. En estos encuentros se hizo un repaso de la estrategia, se explicó el proceso de registro y seguimiento a través de la matriz de cifras y se acordó la programación del desarrollo de algunos recursos educativos integrando los enfoques de accesibilidad y STEM.
- Se avanzó en la actualización de la matriz de cifras, con el propósito de recopilar información que facilite un seguimiento oportuno al proceso de producción de los materiales educativos. [Ingrese aquí para visualizar la base de datos del material educativo](#).
- Se continuó con la estrategia de promoción de lectura con el sistema de bibliotecas de Medellín. En el marco de la apuesta: Historias que Cuidan: Cuentos SIATA para promover la lectura científica. Dicha apuesta, propuesta por la línea educativa del proyecto, busca a través de los cuentos creados desde SIATA para la Escuela, favorecer espacios que posibiliten la comprensión de fenómenos ambientales que se investigan en el sistema de alerta temprana, así como los procesos de apropiación social del conocimiento, buscando seguir contribuyendo al conocimiento y la toma de decisiones basadas en información. [Ingrese aquí para visualizar la agenda programada y desarrollada](#).
- También se avanzó en la construcción de material educativo en los siguientes formatos. En la Tabla 15.3 se presenta información detallada:

Tabla 15.3: Productos educativos trabajados durante el mes de junio.

Formato del recurso	Nombre	Descripción	Fase en la que se encuentra	observaciones
Recursos lúdicos	Arma con dados	Este es un juego con el que se busca favorecer el conocimiento sobre las amenazas que se presentan en el territorio. Aquí puede visualizar el contenido del juego	Desarrollo de contenido	En los primeros pilotos se sugirió no solo tener cubos para las amenazas, sino también, incluir elementos que aborden la Ley 1523 del 2012, donde se aborden elementos asociados a amenaza, vulnerabilidad, exposición y riesgo.
Recursos lúdicos	Calendario meteorológico	Esta actividad busca brindar a profesores y estudiantes una herramienta didáctica que les permita observar, registrar y analizar fenómenos atmosféricos locales a través de la construcción participativa de un calendario meteorológico, promoviendo así la comprensión del tiempo atmosférico, el fortalecimiento de habilidades científicas escolares y el reconocimiento de los patrones ambientales del territorio. Aquí puede visualizar el contenido del juego.	Finalizado	-
Cartillas educativas	Cartilla STEM (nombre temporal)	Brindar a los educadores y estudiantes una herramienta didáctica basada en el enfoque STEM para desarrollar actividades interdisciplinarias centradas en ciencia y gestión del riesgo, mediante el uso de tecnologías accesibles como LEGO Spike, micro:bit y kits IoT, favoreciendo un aprendizaje activo, contextualizado y significativo en los contextos educativos. Aquí puede visualizar el contenido	Desarrollo de contenido	-

Continúa en la siguiente página

Continuación de la página anterior				
Formato del recurso	Nombre	Descripción	Fase en la que se encuentra	observaciones
Cartillas educativas	Manual de LEGO	Guiar a profesores y estudiantes en la construcción y programación de un ventilador con LEGO Spike como una actividad práctica del enfoque STEM, que permita comprender fenómenos físicos relacionados con el movimiento del aire y promover habilidades en robótica, diseño, trabajo colaborativo y pensamiento computacional. Aquí puede visualizar el contenido	Desarrollo de contenido	En esta guía aún está pendiente desarrollar el contenido escrito
Cartillas educativas	Cartilla educativa a partir del semillero: Reconociendo la ciencia y el territorio	Brindar a los educadores y estudiantes una herramienta educativa para abordar temas de ciencia local. Aquí puede visualizar la estructura bajo la cual se va a configurar el contenido	Desarrollo de contenido	-
PictoSIATA	Meteorología, clima... ¿Qué comprende cada una?	Con esta pieza infográfica se busca explicar la diferencia entre clima y tiempo atmosférico Aquí puede visualizar el contenido	Finalizado	-
PictoSIATA	Variabilidad climática... ¿Qué tiene que ver con el cambio climático?	Con esta pieza infográfica se busca explicar la diferencia entre variabilidad climática y cambio climático Aquí puede visualizar el contenido	Correcciones de diseño	-
PictoSIATA	¿Por qué las quebradas del Valle de Aburrá “se crecen” tan rápido?	Con esta pieza infográfica se busca explicar por qué en el territorio las quebradas tienen respuestas tan rápidas generando eventos de inundación Aquí puede visualizar el contenido	Contenido finalizado, pendiente de diseño	-

En la Figura 15.6 se presentan algunas evidencias del material trabajado.



Figura 15.6: Materiales desarrollados durante el mes de junio en el marco de SIATA para la Escuela.

- Finalmente, se avanzó en el ajuste metodológico de la formación en gestión del riesgo de desastres para la Red de Educadores Científicos. La idea con esta apuesta fue organizar el contenido de tal manera que le pudiese ser de mayor utilidad al profesorado y aportar a las nuevas apuestas para trabajar en los proyectos de gestión del riesgo escolar. [Aquí puede visualizar el contenido.](#)

SIATA para la Escuela con enfoque de accesibilidad

- Durante el mes de junio se realizó una búsqueda de referentes sobre metodologías y materiales STEAM accesibles, específicamente que se enfocaran en procesos educativos de programación con personas con discapacidad. De esta revisión, a nivel internacional se resalta el trabajo que realiza la organización Scratch Tactile de Barcelona, quienes han desarrollado materiales de acceso libre para favorecer el pensamiento computacional y la programación por bloques. Estos bloques están diseñados en impresión 3D para las personas con discapacidad visual, además, cuentan con cartillas educativas sobre estas temáticas. A nivel nacional se resalta el proyecto incluSTEAM de la fundación Ocho Más Tres de Medellín, con el cual buscan fortalecer las habilidades STEAM en jóvenes con discapacidad a partir de talleres y formación, haciendo uso de materiales y metodologías accesibles que generen motivación en los participantes en áreas como programación y robótica. Esta búsqueda permite avanzar en la consolidación de una propuesta STEAM con un enfoque de accesibilidad para el trabajo que se viene realizando en los Semilleros de Ciudadanos Científicos y en las formaciones de la Red de Educadores Científicos.
- Además, se establecieron los ajustes razonables sugeridos para población con discapacidad en la metodología del Semillero General, esto para cada una de las sesiones y actividades. Con el fin de que cualquier persona que vaya a ejecutar este semillero, tenga unas pautas generales en caso de tener participantes con discapacidad que requieran estos ajustes. Lo anterior se puede observar en el siguiente archivo: [Visualizar contenido aquí.](#)

- Lo realizado durante junio no solo permitió avanzar en la producción de recursos educativos, sino que también fortaleció los fundamentos pedagógicos, metodológicos y operativos de la estrategia SIATA para la Escuela. Al integrar enfoques como el STEM, la accesibilidad y la ciencia local en materiales contextualizados, se consolida una propuesta educativa más coherente con las realidades del territorio, capaz de fomentar aprendizajes significativos y pertinentes. Estos logros aportan a la sostenibilidad de la estrategia, al ampliar su capacidad de impacto, articular actores clave y ofrecer herramientas concretas para la apropiación social del conocimiento en torno a la gestión del riesgo.

WP3.3. Relacionamiento, articulación y gestión con actores estratégicos

WP3.3.1. Seguimiento y mantenimiento de los Sistemas de alerta temprana comunitarios

Nota aclaratoria: Esta actividad modifica su alcance y fusiona las actividades 3.3.1. Adelantar procesos de articulación con organizaciones de carácter público y/o privado para generar un mayor impacto de las acciones del proyecto en el territorio metropolitano y cercanías, 3.3.2. Fortalecer los procesos sociales con las comunidades y los públicos de interés para generar una adecuada apropiación y funcionamiento de los Sistemas de Alerta Temprana, y 3.3.5. Fortalecer los procesos con los gestores de riesgo, organismos de socorro, UMGRD y público de interés para que las alertas tempranas y el manejo de eventos se den de manera efectiva y oportuna.

Visitas en Distrito Especial de Medellín - Convenio DAGRD

En el marco del convenio DAGRD-AMVA, durante el mes de junio se llevó a cabo la instalación de señalética (rutas de evacuación y puntos de encuentro) en 9 de los 10 Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios (SATC) priorizados. Esta actividad formó parte de una estrategia de comunicación visual orientada a facilitar el entendimiento y la apropiación de los protocolos de actuación en el territorio. A continuación se relacionan las novedades presentadas con este proceso:

- En el caso del SATC Villatina La Torre (Comuna 8), no fue posible establecer dichas rutas ni puntos de encuentro, debido a la complejidad de la zona y al riesgo de generar confusión entre los habitantes.
- Se hizo acompañamiento a la instalación de la señalética en el SATC Unión de Cristo. Se realizó acompañamiento para definir los lugares de instalación de la señalética (Ruta de evacuación y puntos de encuentro) en el SATC Unión de Cristo, Distrito Especial de Medellín.

Por otro lado, es importante mencionar que los puntos seleccionados para la instalación fueron definidos por los profesionales técnicos y por la Subdirección de Manejo del DAGRD. Es importante señalar que, por razones ajenas al convenio, no se contó con el acompañamiento de organismos de socorro.

De forma complementaria, a la fecha los 10 SATC han culminado la tercera fase del proceso, correspondiente a evaluación y simulacro, consolidándose como sistemas en funcionamiento. Gracias al compromiso activo de las comunidades, se proyecta continuar con el proceso de seguimiento, el cual contempla la realización de talleres formativos de temática libre, con una periodicidad mensual. Para obtener más detalles sobre estas actividades, **ingrese a este enlace**

Estado actual de los SATC

Para este mes, también se continuó la fase de seguimiento y algunas actividades con los SATC ya consolidados, con el fin de fortalecer las capacidades instaladas en los territorios y propender por comunidades resilientes ante los retos climáticos que afronta la región.

En la Tabla 16.1 se describen las actividades realizadas durante el mes de junio de 2025. Además, en el enlace [procesos sociales](#), se puede consultar el detalle de éstos por municipio.

Tabla 16.1: Actividades realizadas en los SATC durante el mes de junio de 2025.

Municipio	SATC	Fecha	Actividad
Barbosa	SATC Santa Marta - Hatillo	2025-06-07 y 24	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Barbosa	SATC Buenos Aires	2025-06-07	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Barbosa	SATC La Primavera	2025-06-10	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Barbosa	SATC La Isaza	2025-06-12	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Girardota	SATC Jamundí	2025-06-12	Seguimiento a líder comunitaria vía WhatsApp.
Copacabana	SATC Guadalajara	2025-06-22	Seguimiento a líder comunitaria vía WhatsApp.
Copacabana	SATC Las Vegas	2025-06-30	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Copacabana	SATC Barrio María	2025-06-15	Seguimiento con líder comunitario vía WhatsApp.
Copacabana	SATC La Asunción	2025-06-08	Seguimiento con líder comunitario vía WhatsApp.
Bello	SATC Cafetal	2025-06-22	Seguimiento con líder comunitaria vía WhatsApp.
Bello	SATC El Cairo	2025-06- 17	Seguimiento con líder comunitario vía WhatsApp.
Bello	SATC Potrerito	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Bello	SATC Hato Viejo	2025-06-05, 26, 27 y 28	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp
Bello	SATC Espíritu Santo	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Bello	SATC José Antonio Galán	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Continúa en la siguiente página			

Tabla 16.1 – Continuación de la página anterior

Municipio	SATC	Fecha	Actividad
Bello	SATC José Antonio Galán	2025-06-26	Recorrido y presentación nueva líder cadena de llamadas
Bello	SATC Plan de la Laguna	2025-06-12	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp
Medellín	SATC Salado (Paraíso)	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Medellín	SATC Salado (Paraíso)	2025-06-12	Seguimiento presencial
Medellín	SATC Salado (Las Playas)	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Medellín	SATC Salado (Las Playas)	2025-06-12	Seguimiento presencial
Medellín	SATC Santa Rita	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Medellín	SATC Santa Lucía	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica WhatsApp.
Medellín	SATC Santa Lucía	2025-06-10	Reunión presencial comunidad y DAGRD
Medellín	SATC Alejandro Echavarría	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica
Medellín	SATC La Palma	2025-06-14	Seguimiento a líder comunitaria vía WhatsApp.
Medellín	SATC Aures - El Chorro	2025-06- 06 y 11	Seguimiento a líder comunitaria vía WhatsApp.
Medellín	SATC Aures - El Chispero	2025-06-07 y 22	Seguimiento a líder comunitaria vía WhatsApp.
Medellín	SATC Las Violetas	2025-06-14	Seguimiento con líder comunitaria vía WhatsApp
Medellín	SATC El Hoyo	2025-06-02, 13	Seguimiento con líder comunitaria vía WhatsApp.
Medellín	SATC Pesebre	2025-06-12, 11 y 29	Seguimiento a líder comunitaria vía WhatsApp.
Medellín	SATC Las Playitas - Aguas Frías	2025-06-13	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Envigado	SATC El Remanso	2025-06-10	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Itagüí	SATC Santa María 1	2025-06-23	Seguimiento vía WhatsApp.
Continúa en la siguiente página			

Tabla 16.1 – Continuación de la página anterior

Municipio	SATC	Fecha	Actividad
Itagüí	SATC Villa Lía	2025-06-03	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Itagüí	SATC El Pesebre (Vereda Ajizal)	2025-06-12	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Itagüí	SATC 19 de Abril	2025-06, 11, 13 y 26	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Estrella	SATC El Pedrero	2025-06-14	Seguimiento vía WhatsApp y telefónica.
Estrella	SATC La Inmaculada	2025-06-23	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Estrella	SATC La Raya	2025-06-06	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitario.
Sabaneta	SATC Playas Placer	2025-06-11	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Sabaneta	SATC Plebiscito	2025-06-03	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria.
Caldas	SATC La Clara	2025-06-24	Seguimiento vía WhatsApp con líder comunitaria..
Caldas	SATC Andalucía	2025-06-11	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Caldas	SATC Mandalay	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Caldas	SATC Cristo Rey	2025-06-05, 9, 12, 16, 20, 24, 25, 26 y 27	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Caldas	SATC Cristo Rey	2025-06-24	Reunión y socialización SIATA y SATC
Caldas	SATC San Fernando	2025-06-21	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.
Caldas	SATC La Planta	2025-06-08	Seguimiento vía telefónica y WhatsApp.

Acciones que fortalecen los Sistemas de Alertas Tempranas Comunitarios - SATC en el territorio

- Se realizó un recorrido en el sector del Trapiche, municipio de Bello, con el propósito de identificar puntos críticos de monitoreo asociados a inundación o avenida torrencial, y fortalecer las acciones de gestión del riesgo en el territorio y viabilizar el proceso social con comunidad del sector. El ejercicio dejó algunas inquietudes referentes al interés por parte de la comunidad afectada y de las zonas

priorizadas para instrumentación, y a la fecha seguimos a la espera de una respuesta por parte de la UMGRD de Bello para dar continuidad al proceso de viabilización. Sin embargo, se resalta que este tipo de ejercicios contribuyen al fortalecimiento institucional y comunitario, resaltando la importancia de la articulación interinstitucional y la participación activa de la ciudadanía en los procesos de planificación territorial para la reducción del riesgo.

- Se realizó el taller de Geoportal Ciudadano en el SATC El Pedrero, ubicado en el municipio de La Estrella, con el propósito de fortalecer el uso de esta herramienta tecnológica y capacitar a los habitantes del sector en el monitoreo de las variables ambientales de su territorio.
- Se realizó seguimiento a los 3 SATC de San Antonio de Prado (Las Playas, Paraíso y Santa Rita) con el fin de actualizar la cadena de llamadas y conversar sobre los eventos extremos ocurrido el mes de Mayo
- Se realizaron los talleres de: Imaginarios de la quebrada y Protocolo de emergencias SATC Capitanes Sabaneta, contemplados en la metodología exprés para los SATC para la atención de emergencias. Se logró la construcción colectiva de memoria histórica de los eventos relacionados con avenida torrencial e inundación en el sector como también, de definir la cadena de llamada interna y externa de la comunidad para establecer mecanismos de comunicación ante una emergencia.
- Simulacro SATC Manzanillo corregimiento de Altavista. Inicialmente se desarrolló el taller de simulación para dar claridad sobre el proceso de activación de la cadena de llamadas a la comunidad y conocer el protocolo que se genera para encender la sirena. Finalmente se desarrolló el ejercicio de simulacro con éxito, las sirenas sonaron correctamente y la comunidad realizó el desplazamiento a los puntos seguros. Por otro lado, en articulación con el DAGRD, se realizó una reunión con dos líderes comunitarios para socializar el proyecto y el SATC instalado en el sector. Esta actividad, propuesta por el DAGRD, tuvo como propósito explorar la posibilidad de retomar el proceso de trabajo comunitario y fortalecer la cadena de llamadas entre SIATA y la comunidad ante la ocurrencia de una emergencia.
- En seguimiento al evento hidrometeorológico del 16 de julio, se realizó una visita técnica en el sector Capitanes – Sabaneta con el equipo de hidrología. Aunque no se realizaron cambios en los niveles, el ejercicio permitió validar técnicamente el sistema de monitoreo y fortalecer la preparación frente a eventos futuros. También se realizó una jornada puerta a puerta en la comunidad para informar y sensibilizar a los habitantes sobre el simulacro de evacuación programado con el fin de garantizar la comunicación efectiva y la participación activa de la comunidad en el proceso de preparación y respuesta ante emergencias.
- Se llevó a cabo una reunión en el sector Cristo Rey del municipio de Caldas con el objetivo de actualizar la cadena de llamadas y socializar el funcionamiento del SATC con las personas nuevas en la comunidad.
- Realización del simulacro de evacuación en el SATC Capitanes, con el propósito de fortalecer las capacidades de respuesta de la comunidad frente a posibles emergencias. La actividad incluyó la activación de rutas de evacuación, coordinación con Bomberos, UMGRD y AMVA como también la participación activa de los habitantes para garantizar salvar la vida de las personas
- Con el objetivo de mejorar la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia, se ejecutó el simulacro de evacuación en el SATC Playas Placer parte Baja. Durante la actividad se pusieron en práctica las rutas establecidas para la evacuación, contando con la colaboración activa de los residentes y la coordinación con UMGRD y AMVA . Este ejercicio permitió evaluar la efectividad del plan de evacuación y fortalecer la preparación de la comunidad.

- Se realizó un recorrido en el sector José Antonio Galán, en el municipio de Bello, con el fin de actualizar la cadena de llamadas del SATC y fortalecer la articulación con la comunidad.
- Se llevó a cabo el taller del Geoportal SATC en La Primavera, municipio de Barbosa, con el objetivo de capacitar a la comunidad en el uso de herramientas tecnológicas para el monitoreo y comprensión de las condiciones hidrometeorológicas para fortalecer la capacidad local mediante el acceso y manejo de información del territorio.
- Por último, el seguimiento de las condiciones hidrometeorológicas en el Valle de Aburrá condujo a sesenta y un (61) interacciones con líderes y veinte (20) activaciones de alarmas. En el siguiente link [Bitácora de interacciones](#) se encuentra información más detallada sobre estos llamados.

Unidades Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres UMGRD

- Se llevó a cabo un espacio formativo sobre el Geoportal Ciudadano con la UMGRD del municipio de Copacabana, enfocado en el fortalecimiento de capacidades técnicas para el uso de herramientas digitales en la gestión del riesgo.
- Se brindó apoyo a la UMGRD de Sabaneta en la visita de viabilidad realizada en la vereda Pan de Azúcar, como parte del acompañamiento territorial del proyecto.
- Se llevó a cabo un taller sobre riesgo sísmico con la UMGRD de Barbosa, dirigido al personal de la administración municipal, para fortalecer capacidades en reducción del riesgo.
- Se realizó un recorrido por las UMGRD de la zona norte del Valle de Aburrá con el fin de reforzar la invitación al III Encuentro de Unidades Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, Secretarías de Medio Ambiente y Organismos de Socorro.
- El seguimiento de las condiciones hidrometeorológicas en el Valle de Aburrá condujo a la realización de treinta y tres (33) comunicaciones telefónicas con organismos de gestión del riesgo y atención de desastres de los municipios del territorio. dieciséis (16) relacionadas con aumentos de nivel del río y quebradas, tres (3) por drenaje urbano en el Distrito de Medellín, uno (1) por incendios y trece (13) atendidas en apoyo a la atención de emergencias. En el siguiente link [Bitácora de interacciones](#) se encuentra información más detallada sobre estos llamados.

Organismos de Socorro

Como parte de la estrategia de fortalecimiento institucional en gestión del riesgo, se realizaron actividades orientadas a promover el conocimiento, el acceso y la apropiación del Geoportal Ciudadano de SIATA entre cuerpos de socorro y organismos de atención de emergencias. Esta herramienta permite la visualización en tiempo real de variables clave para la toma de decisiones, la identificación de riesgos y la planificación territorial.

Durante el mes, se llevaron a cabo los siguientes talleres de apropiación del Geoportal:

- Cuerpo de Bomberos del municipio de Bello
- Cruz Roja y Defensa Civil del municipio de Barbosa
- Cuerpo de Bomberos del barrio Buenos Aires, Medellín

- Cuerpo de Bomberos del municipio de La Estrella
- Compañías de Bomberos Libertadores

Otras actividades de articulación institucional:

- Se realizó un recorrido por las estaciones de bomberos del sur del Valle de Aburrá, con el fin de socializar las herramientas del proyecto SIATA, identificar necesidades locales y fortalecer vínculos con los equipos de atención de emergencias.
- Se llevó a cabo una visita al cuerpo de bomberos de San Félix, en el corregimiento de Bello, con el propósito de socializar el proyecto y explorar posibles líneas de articulación en el uso de herramientas tecnológicas para la gestión del riesgo.

WP3.3.2. Participar de diferentes espacios técnicos y de gobernanza

Durante el mes reportado no se realizaron actividades en el marco de este entregable. No se convocaron espacios técnicos o de gobernanza pertinentes para el componente de Apropiación Social del Conocimiento, y no se identificaron escenarios donde fuera necesaria o prioritaria la participación del equipo durante este periodo.

WP3.3.3. Gestionar las estrategias y redes con grupos de interés para la identificación de potencialidades y la implementación de acciones que aumenten el impacto del proyecto

Durante este mes no se ejecutaron acciones asociadas a esta actividad. No se generaron nuevos procesos de articulación con grupos de interés ni se activaron redes existentes.

WP3.4. Gestión del conocimiento técnico y científico

WP3.4.1. Generar los boletines técnicos e informes especializados de cada uno de los componentes del proyecto

En el mes de junio de 2025, el equipo SIATA presentó un (1) informe del comportamiento de la calidad del aire, en términos de los contaminantes criterio, el cual se envía desde el AMVA para dar respuesta a un requerimiento de la Procuraduría; el acumulado en la vigencia asciende a trece (13) informes. En el mes que se documenta no se presentó informe anual consolidado del comportamiento anual de todos los parámetros de calidad del aire para 2024, razón por la cual el acumulado en la vigencia se mantiene en dos (2) informes anuales. En el mes que se documenta, no se entregó informe de proyección de períodos de gestión de episodios, razón por la cual el indicador correspondiente se mantiene en 5.25 de ejecución. Por otro lado, se entregó un (1) informe de avance mensual, para un total acumulado en la vigencia de quince (15) informes. Finalmente, debido a la fecha en la cual se encuentra el proyecto, no se ha publicado el informe consolidado anual de la vigencia.

WP3.4.2. Documentar, administrar y socializar procedimientos, protocolos y manuales de los diferentes procesos

- Se hace envío a la Dirección del AMVA y los alcaldes de los 9 municipios y el distrito de Medellín, mediante reportes diarios de pronóstico meteorológico por franja horaria (mañana, tarde y noche), los cuales se almacenan y actualizan para su visualización. En [Bitácora de interacciones](#) se encuentra información más detallada sobre estos llamados.
- Los reportes operativos diarios contienen el resumen de las alertas que se hayan presentado durante las últimas 24 horas: reporte de eventos de precipitación, reportes de aumento a nivel de riesgo asociado a inundación del río, las quebradas o inundaciones en deprimidos viales, máximo registro de ráfagas de viento y temperatura, reportes sobre movimientos en masa monitoreados, calidad del aire, reporte de incendios, eventos sísmicos, apoyo a organismos externos e interacciones con organismos de gestión de riesgos, comunidades y activación de alarmas en SATC en la jurisdicción del valle de Aburrá. Para el mes de junio se realizaron reportes de este tipo. Ellos se pueden consultar en [Reporte Operacional](#).

WP3.4.3. Responder a las solicitudes del AMVA, entidades públicas y privadas, ciudadanía y medios de comunicación

En el mes de junio, desde el equipo de Calidad de Datos se dio respuesta a 16 solicitudes especiales de información, es decir, solicitudes de entidades relacionadas con la gestión del riesgo y la gestión ambiental. En el siguiente enlace podrá obtener mayor información al respecto: [Calidad Datos](#).

WP3.4.4. Realizar procesos de investigación en temas relacionados y de interés del proyecto y de la Entidad

Apropiación Social del Conocimiento

Desde la perspectiva de un proyecto centrado en ciencia, tecnología e innovación, la investigación desempeña un papel fundamental. Su relevancia en los procesos de apropiación social del conocimiento se ha incrementado significativamente, al ofrecer herramientas y oportunidades clave para el desarrollo de las actividades contractuales, contribuyendo así al crecimiento sostenido y a la consolidación progresiva del proyecto. Estas acciones investigativas se estructuran en torno a dos líneas principales: por un lado, la elaboración de publicaciones académicas que nutren y respaldan los procesos de apropiación del conocimiento; y por otro, la creación de espacios académicos destinados a la divulgación e intercambio de saberes, que permiten ajustar y fortalecer las estrategias sociales y educativas. En el mes de junio se llevaron a cabo diversas actividades en ambas líneas, lo que permitió avanzar significativamente en los objetivos propuestos.

Publicaciones académicas

- Durante el mes de junio, se avanzó en la construcción de un artículo de investigación orientado a socializar la respuesta del proyecto SIATA en términos de apropiación social del conocimiento, a partir de las emergencias ocurridas durante la primera temporada de lluvias de 2025. Aunque los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) están diseñados principalmente para anticiparse a eventos de riesgo, este estudio busca destacar cómo, en contextos posteriores a la emergencia, su presencia territorial, los datos generados y las acciones educativas y de divulgación pueden contribuir a fortalecer los procesos de aprendizaje social, confianza comunitaria y gestión del riesgo basada en evidencia. Este enfoque ofrece una perspectiva innovadora sobre el papel ampliado que pueden asumir los SAT en la consolidación de la resiliencia local.

Con base en los avances obtenidos, se proyecta enviar el manuscrito a la revista **Community Development Journal**, reconocida por abordar temáticas relacionadas con el desarrollo comunitario y por promover el análisis crítico de políticas, prácticas e innovaciones que impactan la vida de las comunidades. Este artículo busca aportar a las discusiones sobre justicia social, sostenibilidad ambiental y construcción de capacidades locales.

- Desde la línea educativa del proyecto, se continuó avanzando en la revisión sistemática de la literatura con el objetivo de explorar diversos temas relacionados con la enseñanza de las ciencias a personas con discapacidades. Esta indagación se ha centrado en cuatro aspectos principales: 1- la percepción social de las personas con discapacidades en contextos educativos; 2- teorías y enfoques pedagógicos aplicados a la enseñanza de las ciencias para esta población; 3- nuevas conceptualizaciones en torno a la discapacidad y la accesibilidad educativa; 4- avances en la gestión del riesgo de desastres desde una perspectiva accesible e inclusiva; y 5- aportes a la elaboración de material educativo accesible.

El proceso de revisión se desarrolló siguiendo el método PRISMA, el cual se estructura en cuatro fases: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. Esta revisión exigió un trabajo riguroso y sostenido. En la fase de identificación, se aplicaron ecuaciones de búsqueda en distintas bases de datos académicas, lo que permitió recopilar un total de 1.180 publicaciones. Durante la fase de cribado, se realizó una primera depuración basada en la revisión de títulos, reduciendo el número de documentos a 111, lo que representa el 9,21 % del total inicial. A partir de este punto, este conjunto se consideró como el 100 % del corpus para las siguientes fases del análisis. En la fase de elegibilidad,

se llevó a cabo la lectura de resúmenes y palabras clave, con el fin de seleccionar únicamente aquellos manuscritos que abordaran al menos dos de los cuatro ejes temáticos previamente definidos. Esta selección permitió conformar un subconjunto de 54 publicaciones -equivalente al 48,65 % del corpus-. Posteriormente, dichos documentos fueron sometidos a un filtro automatizado mediante inteligencia artificial (SCISPACE), que permitió evaluar su pertinencia frente a los criterios de inclusión establecidos.

Como resultado de este proceso, se seleccionaron 47 artículos para su lectura completa, lo que equivale al 42,34 % del corpus fue seleccionado. A partir del mes de julio se prevé iniciar la lectura integral de estos manuscritos, con el fin de llevar a cabo un análisis bibliométrico y de contenido que permita identificar elementos clave para las categorías predefinidas, así como determinar el número final de estudios incluidos. En la Figura 17.1 se presenta de manera esquemática el proceso de revisión realizado según el método PRISMA. Cabe señalar que la fase de inclusión aún se encuentra en desarrollo y será completada una vez concluya la lectura detallada de los 47 documentos seleccionados.

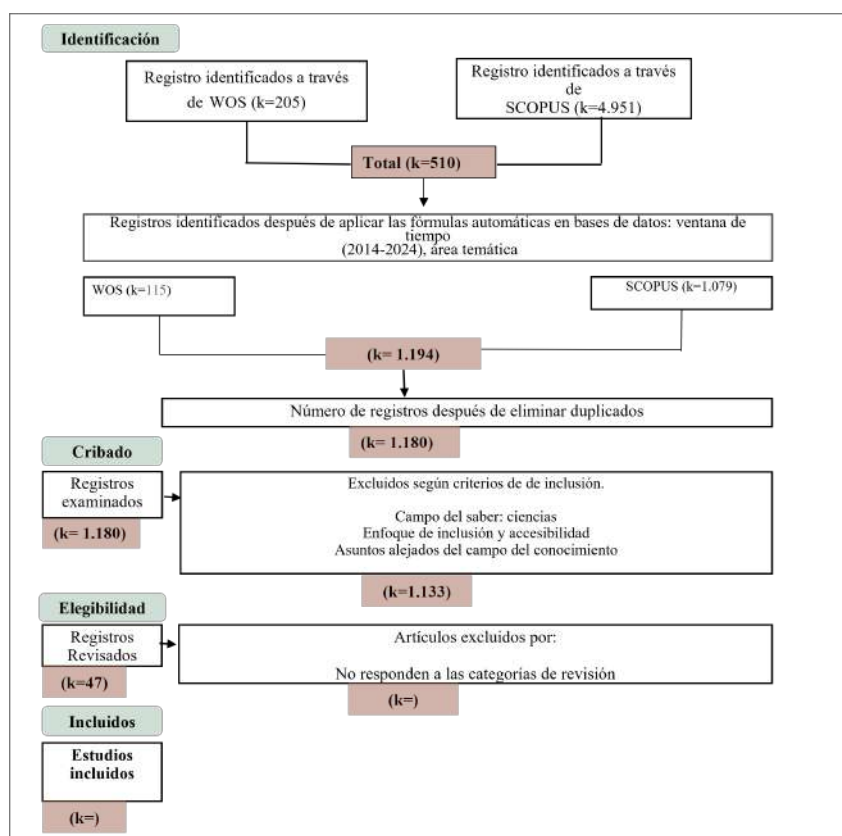


Figura 17.1: Proceso de revisión sistemática a través del método PRISMA.

- Durante este mes se realizaron ajustes al informe final de investigación que recopila las actividades desarrolladas en el marco de la apropiación social del conocimiento durante la vigencia del CCT 016. Este ajuste se llevó a cabo con base en las observaciones y recomendaciones formuladas por la asesora científica del componente, luego de una primera revisión del documento. Las sugerencias fueron incorporadas con el objetivo de fortalecer la estructura, claridad y profundidad del informe, de cara a su versión final. [Ingrese aquí para acceder a dicho informe.](#)

- También se realizaron ajustes al plan de investigación del componente de apropiación social del conocimiento, a partir de las observaciones realizadas por la asesora científica. Dichas recomendaciones permitieron precisar los objetivos del plan y mejorar la articulación entre los propósitos investigativos y las acciones del componente. Estos ajustes contribuyen a consolidar una hoja de ruta más clara y robusta para orientar la producción de conocimiento y la proyección territorial del componente en el mediano y largo plazo. [Ingrese aquí para acceder al plan de investigación.](#)

WP3.4.5. Brindar soporte tecnológico para la gestión documental y de información generada por los diferentes componentes del proyecto

En el mes de junio de 2025, no se llevaron tareas que reportar en torno a esta sub-actividad.

WP4.1. Gestionar las labores de instalación, mantenimiento, verificación y calibración (según aplique) de las redes de instrumentación

WP4.1.1. Planificar la instalación de nuevas estaciones e instrumentos en las diversas redes del proyecto

A continuación, se listan las nuevas estaciones e instrumentos instaladas en las diferentes redes de instrumentación del proyecto.

- **Código:** 822
Nombre: Q. Potrerita - Manzanillo
Fecha: 2025-06-03
Municipio: Medellín
Descripción: NOMBRE ESTACIÓN: Q. Potrerita - vía Manzanillo SERIAL: JNB/S4230000010 Amva: EQCDC-001136 OPERADOR: Tigo NÚMERO IP: 172.27.91.221 NÚMERO LINEA: 9102134402 TIPO TECNOLOGIA: ESP32 LATITUD: 6.205621167° N LONGITUD: 75.616580283° W ALTURA NIVEL DEL MAR: 1768.200m ALTURA A NIVEL DE PISO
- **Código:** 100980
Nombre: Cámara Nivel El Limonar
Fecha: 2025-06-03
Municipio: Copacabana
Descripción: NOMBRE ESTACIÓN: Cámara Nivel Q. El Limonar SERIAL EQUIPO: B8A44F9623D0 PLACA AMVA: EQCYC-000569 Marzo 2025 LEGALIZABLE: CCT 106 SC2024434 10/12/2024 OPERADOR: Claro NÚMERO IP: 172.32.142.177 NÚMERO LINEA: 3222765110 TIPO TECNOLOGIA: Cámara Axis P1455LE, además de multipuerto Giga con S/N 22241S8002832 LATITUD: 6.3954N LONGITUD: -75.4887W ALTURA NIVEL DEL MAR: 1645 mts ALTURA A NIVEL DE PISO: 3 mts
- **Código:** 823
Nombre: Sirena Q. La Guayabala - Manzanillo
Fecha: 2025-06-04
Municipio: Medellín
Descripción: NOMBRE ESTACIÓN: Sirena Q. La Guayabala - Sector Manzanillo. CODIGO: 823. SERIAL EQUIPO: PLACA AMVA: N/A LEGALIZABLE: CCT016 DR56 29/05/2025. OPERADOR: Tigo. NÚMERO IP: N/A. NÚMERO LINEA: 3060406832 TIPO TECNOLOGIA: Raspberry LATITUD: 6.20622873N LONGITUD: 75.61355959W ALTURA NIVEL DEL MAR: 1711.9m ALTURA A NIVEL DE PISO: 12m

- **Código:** 824
Nombre: Sirena Q. Potrerita - Manzanillo
Fecha: 2025-06-04
Municipio: Medellín
Descripción: Sirena Q. Potrerita - vía Manzanillo Código: 824 Placa AMVA gabinete: CCT 016SC202416128/06/2024 Legalizable gabinete: CONTROL-025460 SEPTIEMBRE DE 2024 Legalizable bocinas: CCT 016 DR56 29/05/2025, CCT 016 DR56 29/05/2025 Latitud: 6.205621167° N Longitud: 75.616580283° W Altura nivel del mar: 1768.200m Altura a nivel del piso de sirenas: 7 m Dirección: (NOMENCLATURA REAL DEL SITIO) CALLE 6 Sur 90-215 Ciudad: Medellín - Corregimiento Altavista-Sector Manzanillo Tipo de comunicación: modem 4g Serial:MP0624287342A20 IMEI:868020035270460 SIM card TIGO IP: 172.31.243.38
- **Código:** 826
Nombre: Reserva Manzanillo - Pluviómetro
Fecha: 2025-06-05
Municipio: Medellín
Descripción: Nombre estación: Pluviómetro reserva forestal manzanillo Código: 826 Legalizable pluvios: CCT 103 28/12/2023 Placa AMVA: control-025318 Latitud: 6.204400N Longitud: 75.631291W Altura nivel del mar: 2026m Altura a nivel del piso de sensor: 4m Tipo de comunicación: modem 4g SN: MP06214878C600D IMEI: 868020033452473 SIM card claro IP: 172.32.142.65 Número: 9103190396 Energía: panel solar Serial: RTM060M-2021040701327 Capacidad: 60W Batería: 12V/9A Escalera: 20 peldaños.
- **Código:** 825
Nombre: Sirena Q. La Doctora - Playas Placer 2
Fecha: 2025-06-06
Municipio: Sabaneta
Descripción: Nombre estación: Sirena Q. La Doctora - Playas Placer 2 Código: 825 Legalizable gabinete: CCT 016 DR15 04/02/2025 Legalizable bocinas: CCT 016 DR56 29/05/2025 - CCT 016 DR09 29/05/2025 Latitud: 6.135603N Longitud: 75.608967W Altura nivel del mar: 1709.8m Altura a nivel del piso de sirenas: 10m Altura de gabinete: 4m Dirección: Calle 75 sur 29-161 Tipo de comunicación: Antena Mikrotik IP: 172.32.131.132 NÚMERO LINEA:3222767608 Material utilizado: riel mecano, gabinete metálico, cinta bandy, hebillas de zuncho, antena Mikrotik, bocinas vixen, prensa estopa, tripplite, batería, SIM card, clavijas, tomas, cable encauchetado, conectores RJ45, suiche, cable UTP, conectores de resorte.
- **Código:** 100983
Nombre: Cámara Nivel Dona Ana Capitanes
Fecha: 2025-06-12
Municipio: Sabaneta
Descripción: Cámara nivel Doña Ana Capitanes SERIAL EQUIPO: b8a44f962905 PLACA AMVA: EQCYC000573 Control: CCT016DR11 OPERADOR: pdte IP: pdte TECNOLOGÍA: cámara LATITUD: 6.1389514 LONGITUD: -75.6111043 ALTURA: 1707m
- **Código:** 829
Nombre: Casa de Justicia Itagüí-Meteorológica
Fecha: 2025-06-13
Municipio: Itagüí
Descripción: Instalación de meteorológica Vaisala Serial: W0240743 en estación de calidad de aire Casa de Justicia Itagüí
- **Código:** 828
Nombre: Q. Guayabala - Manzanillo

Fecha: 2025-06-17

Municipio: Medellín

Descripción: SERIAL EQUIPO: jnb/s4230000008 PLACA AMVA: EQCDC-001134 OPERADOR: Claro IP: 172.32.159.152 LINEA: 3102451058 TECNOLOGÍA: ESP32 LATITUD: 6.2061308 LONGITUD: -75.6135884 ALTURA: 1721m

■ **Código:** 100985

Nombre: Cámara Nivel El Pelon

Fecha: 2025-06-18

Municipio: Medellín

Descripción: SERIAL EQUIPO: B8A44FC189D4 PLACA AMVA: EQCYC 000574 IP: 10.32.38.38 LATITUD: 6.206711 LONGITUD: -75.61394 ALTURA: 1741m

■ **Código:** 100987

Nombre: Camara Nivel Playas Placer Parte Baja

Fecha: 2025-06-20

Municipio: Sabaneta

Descripción: NOMBRE ESTACIÓN: Cámara nivel Playas Placer Parte Baja Código:100987 SERIAL EQUIPO: S/N: B8A44F8C6006 PLACA AMVA:EQCYC-000551 LEGALIZABLE: CCT 016 SC202450 30/05/2024 OPERADOR: Tigo IP: 172.27.162.30 LINEA: 3015681485 LATITUD: 6.137910N LONGITUD: 75.611936W ALTURA: 1701m

■ **Código:** 100992

Nombre: Cámara Deslizamiento Altos de Oriente

Fecha: 2025-06-25

Municipio: Bello

Descripción: NOMBRE ESTACIÓN: cámara Deslizamiento Altos de Oriente SERIAL EQUIPO: B8A44F9B8D77 PLACA AMVA: EQCYC-000552 IP: 10.10.0.105 TECNOLOGÍA: CAMARA AXIS P1455-LE SUICHE: LS1008G SERIAL: 22135B1002922 COMUNICACIÓN: RADIO ENLACE LATITUD: 6.295608 LONGITUD: -75.527018 ALTURA: 2342m Dirección: zona rural, vereda Granizal, sector Altos De Oriente. Material: caja kowet, multitoma, clavija aérea, cable energía, poe cámara, hebillas, cinta bandit, base cámara y antena, cable utp, conectores RJ45, tornillos, tuercas, rieles, amarres, prensa estopa.

■ **Código:** 830

Nombre: Q Cañada Negra-Manantiales Parte Baja

Fecha: 2025-06-29

Municipio: Bello

Descripción: Nombre estación: Sirena Q. Cañada negra - Manantiales parte baja Código: 830 Legalizable gabinete: CCT 016 DR15 04/02/2025 Bocinas: CCT 016 DR56 29/05/2025 LATITUD: 6.299166 LONGITUD: -75.535243 ALTURA: 1969m

■ **Código:** 831

Nombre: Q. Cañada Negra-Manantiales Parte Alta

Fecha: 2025-06-29

Municipio: Bello

Descripción: Nombre estación: Sirena Q. Cañada negra - Manantiales parte Alta Código: 831 Gabinete: CCT 016 DR15 04/02/2025 Bocinas: CCT 016 SC22024663 10/06/2025 LATITUD: 6.2995N LONGITUD: -75.5313 ALTURA: 2093.9m Comunicación: modem 4g IMEI: 868020035269314 SN: MP06242873429AD SIM card Tigo Número: 9102086810

WP4.1.2. Gestionar y verificar la ejecución de compras necesarias en el proyecto

Durante el mes de junio de 2025, se realizaron diez (10) solicitudes de compra relacionadas con repuestos y consumibles para la correcta operación de los diferentes equipos que hacen parte de las redes de calidad del aire y riesgos del territorio, así como de las redes de ruido ambiental y Ciudadanos Científicos. Adicionalmente, se recibieron a satisfacción los entregables de once (11) solicitudes de compras realizadas en meses anteriores. En el enlace [compras junio](#), se relacionan las solicitudes de compra realizadas durante este mes.

En el link [entregas mayo](#), se reportan los elementos recibidos a satisfacción, los cuales permitirán el correcto funcionamiento de los equipos que conforman las diferentes redes del proyecto.

WP4.1.3. Gestionar la logística de transporte para la ejecución de las actividades del proyecto

Resumen de la gestión de logística de transporte, junio de 2025. Para consultar el informe detallado sobre la gestión de logística de transporte, se comparte el archivo en Excel disponible en el siguiente enlace: [Logística de Transporte - Informe Excel](#).

WP4.1.4. Gestionar protocolos de verificación y calibración inicial de los equipos adquiridos

En el mes de junio de 2025, no se llevaron a cabo labores que reportar en esta sub-actividad.

WP4.1.5. Planificar el mantenimiento de estaciones e instrumentos de las diversas redes del proyecto

La programación mensual de las visitas se organiza por semanas y está dividida por zonas y sub-zonas. Cada cuadrilla está asignada a una zona diferente durante cada semana del mes. En total, se cuenta con siete (7) cuadrillas, cada una compuesta por dos (2) personas y un (1) vehículo para realizar los recorridos.

A continuación, se muestra un ejemplo de la programación de una cuadrilla:

Encargados: Hugo Gómez - Santiago Contrera.

- **Semana 1 del mes:** Zona 1 - 7
- **Semana 2 del mes:** Zona 2 - 5
- **Semana 3 del mes:** Zona 3 - 8
- **Semana 4 del mes:** Zona 4 - 6

Cada mes, el trabajo de las cuadrillas se ajusta de acuerdo a las sub-zonas asignadas en la programación semanal, asegurando que todas las áreas sean cubiertas satisfactoriamente.

Estas zonas y encargados se pueden ver en el siguiente link: [Detalle de estaciones e instrumentos por zonas](#).

WP4.1.6. Garantizar el adecuado funcionamiento de infraestructura de las estaciones de monitoreo

Durante el mes de junio de 2025, se ejecutó de manera satisfactoria las actividades que se exponen en la Figura 18.1 con el detalle por estación y analizador. El registro de los mantenimientos y calibraciones se actualiza en las bases de datos del proyecto.

June 2025						
month week day						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
Calibración (EQCDC-000929 - Caudalímetro ALCAT)				8a Calibración (19392 - CALIBRADOR DINAMICO DE GASES)		
Calibración (EQCDC-000929 - Caudalímetro ALCAT)				8a Calibración (19392 - CALIBRADOR DINAMICO DE GASES)		
+28 more	+28 more	+111 more	+102 more	+89 more	+187 more	+23 more
8	9	10	11	12	13	14
Preventivo (13985 - Monitor de Particula		9a Verificación (14		9a Preventivo (139		9a Preventivo (19378 - Analizador de O
Preventivo (13985 - Monitor de Particula		9a Verificación (14		9a Preventivo (139		9a Preventivo (19378 - Analizador de O
+23 more	+118 more	+71 more	+148 more	+129 more	+104 more	+97 more
15	16	17	18	19	20	21
Preventivo (16850 - Muestreador de partículas PM 2.5(PQ200))						
Preventivo (16850 - Muestreador de partículas PM 2.5(PQ200))						
+51 more	+69 more	+51 more	+138 more	+70 more	+97 more	+12 more
22	23	24	25	26	27	28
Preventivo (16850 - Muestreador de par		8:50a Preventivo (C		8:20a Preventivo (C		9a Verificación (03I
Preventivo (16850 - Muestreador de par		8:50a Preventivo (C		8:20a Preventivo (C		9a Verificación (03I
+12 more	+18 more	+59 more	+90 more	+38 more	+53 more	+37 more
29	30	1	2	3	4	5
Verificación (30873 - Monitor de Partículas PM10)			9a Verificación (16		8:25a Instalación (C	
Verificación (30873 - Monitor de Partículas PM10)			9a Verificación (16		8:25a Instalación (C	
+13 more	+13 more	+49 more	+24 more	+78 more		
6	7	8	9	10	11	12

Figura 18.1: Ejemplo de actividades realizadas en las estaciones de la red de Calidad del Aire donde se ejecutaron mantenimientos durante el mes de junio de 2025.

Programa de limpieza. Durante el mes de junio de 2025, no se realizaron actividades de jardinería y limpieza a las estaciones pertenecientes a la red de Calidad del Aire, debido a que dichas actividades se ejecutan de manera bimestral, además de temas contractuales que serán retomados en la próxima vigencia.

WP4.1.7. (Calidad del aire) Garantizar el cumplimiento del plan de aseguramiento metrológico

Durante el mes de junio de 2025, se realizó la calibración de tres (3) manómetros, dos (2) calibradores de flujo alto, tres (3) sensores de temperatura y humedad, y tres (3) calibradores dinámicos. En el [Plan Metrológico \(PAME\)](#) se presenta la información de los equipos que fueron enviados a calibración con proveedores externos.

WP4.1.9. Velar por la gestión del inventario eficaz que garantice el suministro oportuno de insumos, consumibles, materiales, herramientas y repuestos

Durante el mes de junio, se continuó con la gestión estratégica del inventario, enfocándose en asegurar la disponibilidad y el suministro oportuno de insumos, consumibles, materiales, herramientas y repuestos necesarios para las operaciones del proyecto. Este enfoque ha permitido no sólo mantener la continuidad de las actividades, sino también optimizar los procesos internos relacionados con la logística y el mantenimiento.

Para un análisis más exhaustivo de esta gestión, se ha incluido un anexo que detalla todos los aspectos relacionados con la bodega, el cual puede ser consultado a través de los siguientes enlaces: [detalle de comparativo aire, meses de mayo y junio de 2025](#) y [detalle de comparativo riesgos, meses de mayo y junio de 2025](#). Estos documentos proporcionan un desglose completo de los movimientos de inventario, permitiendo una revisión detallada de las gestiones realizadas y sirviendo como base para la planificación futura.

WP4.2. Gestionar los procesos para garantizar continuidad a futuro en las actividades del proyecto, e.g., requerimientos de entes de control y renovación tecnológica para el monitoreo de variables prioritarias

WP4.2.1. Gestionar los requerimientos exigidos por los entes de control relacionados con el uso de VANTs

La ampliación de la información mencionada relacionada con la nueva normativa se encuentra registrada en el enlace: [Cumplimiento normativo RAC 100](#).

WP4.2.2. Formular el plan de adquisiciones y reposición para la renovación tecnológica de variables prioritarias

Como se mencionó en el informe del mes anterior, se continuó con la actualización integral del archivo maestro de bienes del proyecto, incorporando información nueva y garantizando que todos los registros estén en línea con las políticas internas de gestión de activos. Este ejercicio permite identificar anticipadamente los equipos que necesitan ser renovados o recibir mantenimiento.

WP4.3. Propender por una gestión eficaz de inventario general y activos fijos, y una evaluación técnica de vida útil y depreciación

En el mes de junio de 2025, se continuó fortaleciendo los procesos asociados a la adquisición y manejo de bienes en el proyecto SIATA. Este esfuerzo incluye la planificación de compras por parte de los líderes de equipo, quienes solicitan los insumos y materiales necesarios a través de sus planes de compra, con la debida justificación y posterior aprobación de los coordinadores técnicos.

El proceso integra desde la adquisición y recepción de los bienes, hasta su distribución final, ya sea como activo fijo o consumible. Estas mejoras han contribuido significativamente a optimizar la gestión del inventario y los activos del proyecto, garantizando un manejo más eficiente y alineado con las necesidades operativas.

Se priorizó la gestión eficiente para asegurar el suministro, a tiempo, de materiales, herramientas, repuestos e insumos esenciales para las actividades del proyecto. Para más información sobre la gestión de inventarios y temas relacionados con bodega, se encuentra disponible un anexo en el siguiente enlace: [Detalle de inventarios consumibles - junio 2025](#).

Este trabajo es clave para garantizar la continuidad operativa y mejorar la eficiencia en los procesos del proyecto.

WP4.4. Gestionar el Sistema de Gestión Integral (Calidad, Talento Humano, Administrativo y Financiero)

WP4.4.1. Asegurar la actualización y mantenimiento permanente del Sistema de Gestión de Calidad (SGC)

- Se realizó una revisión detallada de la carpeta del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) versus el documento *F-GAA-SIATA-11 Listado de documentos y registros*.
- Se realizó la actualización de matriz de canales de comunicación (*F-GAA-SIATA-113 canales de comunicación*).
- Se actualizó la matriz de indicadores la Unidad de Gestión de Riesgos.

WP4.4.2. (Calidad del aire) Mejorar y actualizar de manera continua del SGC para la Red de Calidad del Aire

- Se realiza revisión de todo el contenido de documentación del Sistema de Gestión de Calidad de la Red de Calidad del Aire, y se ultiman detalles como preparación para la auditoría de seguimiento por parte de IDEAM, programada para el mes de julio.
- Se preparó la reinducción para el personal de calidad del aire, ejercicio que se realiza cada año, con el fin de fortalecer los conocimientos y competencias del personal.
- Se finaliza la construcción de la evaluación de desempeño, realizada con el apoyo de EAFIT; se gestiona la aplicación al personal de Gestión Técnica, análisis de datos del componente de Calidad del Aire y el personal de Logística del proyecto.
- Se realizó revisión a las matrices de riesgos de los diferentes procesos que conforman Calidad del Aire, se realiza actualización y seguimiento de los controles establecidos.
- Se gestionó la evaluación de proveedores y la encuesta de satisfacción del cliente, desarrollada por el personal que conforma la supervisión del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

WP4.4.3. Propender por la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

- Con el fin de analizar los niveles de riesgos y actualización de posibles peligros en los procesos y proponer acciones concretas a los mismos en el periodo, se realizó actualización legal de la matriz IPEVRIC en todos los procesos.

- Se realizó gestión de exámenes clínicos y médico para deporte representativo del personal que va a participar en el torneo del Área Metropolitana.
- Se realizó gestión de contratistas dando cumplimiento a la legislación colombiana en el aseguramiento; así mismo, al manual de contratistas, solicitando la documentación para posteriormente revisar y documentar lo enviado.
- Se realizó la gestión de ingreso a instalaciones donde se encuentran ubicadas las estaciones de monitoreo meteorológicas y de calidad de aire, dando prioridad a las estaciones de aire que serán auditadas por IDEAM.
- Se gestionó la disposición final de residuos peligrosos generados en el proceso de Calidad de Aire.
- Se dictó capacitación de roles y responsabilidades en seguridad vial dirigida a los líderes del proyecto.
- Se dictó reintroducción de SG-SST al equipo de Calidad de Aire como requisito de auditoría de seguimiento IDEAM.
- Con base en informe emitido por Conhintec, se realizó memorando de medición de iluminación de puesto de trabajo de las sedes 808, Torre y Casa SIATA.
- Se realizó inventario de equipos de altura del proyecto.
- Se realizó la revisión de la documentación enviada por el equipo de Mantenimiento, referente a las salidas a campo programadas para finales del presente mes (mes de junio).
- Participación de Meliza Tabares, integrante del COPASST, en reunión de socialización de las investigaciones de accidentes laborales menores ocurridos en el campus.
- Se realizó recorrido por cada una de las sedes con el fin de inspeccionar equipos de emergencia (extintores, camilla y botiquín).
- Se realizó la demarcación de extintores de Torre SIATA.
- Se registró cierre y reporte de hallazgos derivados de auditoría de SG-SST y PESV de 2024.

WP4.4.4. Ejecutar planes de mejoramiento derivados de auditorías atendidas

- En el mes de junio, se da continuidad al seguimiento de los planes de mejoramiento, derivados de diferentes auditorías realizadas en el transcurso de la vigencia del contrato CCT 016 de 2024, además de las nuevas acciones derivadas de la auditoría interna de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), presentada en el mes de noviembre, y la auditoría interna bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en su versión de 2017 para la red de Calidad del Aire.
- Se inicia el registro de los hallazgos de la auditoría interna bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025 en su versión 2017 realizada en el mes de mayo. En conjunto con el equipo de Calidad del Aire, se está trabajando en el proceso de implementación y cierre los diferentes hallazgos.

WP4.4.5. Garantizar la disponibilidad y el mantenimiento de infraestructura, espacios y recursos necesarios para la ejecución del proyecto

Todas las actividades de infraestructura realizadas en el mes de junio de 2025 se pueden consultar en el siguiente enlace: [Infraestructura - Junio 2025](#).

WP4.4.6. Identificar necesidades desde la gestión estratégica, administrativa y financiera, marco normativo y cultura

- En el mes de junio, se llevó a cabo una serie de reuniones referentes a la gestión administrativa y estratégica del proyecto. En el enlace [reuniones realizadas](#) se evidencia la gestión correspondiente.
- En el enlace [Indicadores de la Unidad de Gestión de Riesgos](#), se evidencian los resultados e indicadores actualizados al mes de junio, que son responsabilidad del proyecto, relacionados con la Unidad de Gestión del Riesgo.

WP4.4.7. Llevar a cabo procesos formativos y de capacitación que sean requeridos

- En el mes de junio, se registran nuevos eventos desde los equipos SGC y Operacional. Se espera que para una nueva vigencia, correspondiente al 2025-2026, se revise la factibilidad de estos eventos y desde el proyecto SIATA se pueda participar.

WP4.4.8. Gestionar el talento humano a través de sus procesos relacionados

- En el marco del proceso de vinculación de nuevo personal al proyecto, se llevó a cabo la inducción correspondiente para los colaboradores que ingresaron al equipo de Mantenimiento. Esta actividad tuvo como objetivo principal brindarles una introducción general al funcionamiento del proyecto, las políticas institucionales, los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo, así como los procedimientos específicos asociados a sus funciones.
- Durante el mes de junio, tres (3) personas finalizaron su vinculación con el proyecto. Como parte del proceso de retiro, se llevó a cabo la entrega formal de sus responsabilidades mediante la recepción del cargo, utilizando el formato *F-GAA-SIATA-48 Informe entrega del cargo*, conforme a los lineamientos establecidos por el proyecto.
- Con el ingreso y la salida de personal en el proyecto, se procedió a la actualización del perfil socio-demográfico y a la organización de la documentación correspondiente en las carpetas del área de Gestión Humana, garantizando el cumplimiento de los lineamientos establecidos para el apoyo a este proceso.
- Se ejecutó la re-inducción anual del personal del equipo de Calidad del Aire, para lo cual se llevó a cabo el registro en el formato *F-GAA-SIATA-46 Inducción/Reinducción del personal*. Adicionalmente, se firmó el acuerdo de imparcialidad y confidencialidad a través del formato *F-GAA-SIATA-RA-91*.
- Durante el mes de junio, se realizó una adición a las actividades contractuales del colaborador Gabriel Velásquez, del equipo de Divulgación, asignándole formalmente el rol de líder encargado de dicho equipo.
- Se realizó el envío de la información y documentación requerida para la expedición de los carnés del personal perteneciente al equipo Operacional. Esta solicitud fue gestionada a través de la Supervisión del proyecto, con el fin de asegurar que el personal cuente con la identificación necesaria para movilizarse libremente dentro de la Unidad Deportiva, especialmente durante eventos de alta afluencia.
- Como parte de las actividades de cierre de vigencia, se llevó a cabo la preparación de la entrega simbólica del cargo. Para ello, previamente se sostuvo una reunión individual con cada uno de los colaboradores, con el fin de verificar y validar los bienes asignados bajo su responsabilidad.

WP4.5. Proponer e implementar estrategias para garantizar la continuidad del proyecto

WP4.5.1. Revisar la estructura organizacional con sus diferentes niveles, roles, responsabilidades y funciones

A finales del mes de junio, se inicia la definición de nuevas actividades de cada colaborador del proyecto para la contratación en la nueva vigencia 2025-2026. Se definen tareas, entregables y se identifican cambios. Esta actividad se realizó en conjunto con los coordinadores técnicos de los WPs y los líderes de los equipos.

WP4.5.3. Gestionar convenios de cooperación e intercambio de información técnica

Convenio 277 de 2024 entre AMVA y DAGRD

Durante el mes de junio, se consolidó la información y entrega de productos del contrato CCT 277 de 2024 entre AMVA y DAGRD, ejecutado por la Universidad EAFIT a través del proyecto SIATA. La información compilada corresponde a cada uno de los tres (3) componentes que se abordaron en el contrato. Cada componente se desarrolló en la entrega final consignada en el siguiente enlace: <https://www.overleaf.com/read/sxsvhbgnmyxp#bdc2fd>.

- Componente 1: implementación de diez (10) puntos de monitoreo con proceso social y apoyo en la sostenibilidad de los existentes. En este componente, se abordan las dimensiones interdisciplinarias que permiten llevar a satisfacción el proceso social que en el proyecto SIATA se denomina Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios - SATC. Este proceso social consta de las siguientes actividades:
 - Definición de esquema de instrumentación e instalación de equipos y sensores en cuencas torrenciales críticas del Distrito de Medellín. Esta actividad incluye los lineamientos para la selección de sitios de instalación, la visitas de campo para instrumentación en el marco del convenio, las instalaciones realizadas, y el mantenimiento a los sensores instalados, tanto a los nuevos como a los relacionados con SATC existentes.
 - Desarrollo de la estrategia de modelación para la definición de los umbrales correlacionables con los niveles de alerta preestablecidos en función del aumento del nivel de agua de las quebradas instrumentadas.
 - Monitoreo y análisis en tiempo real de las variables hidrológicas y meteorológicas involucradas en el proceso de implementación de los sistemas.

- Comunicación en tiempo real a los diferentes actores involucrados en la gestión del riesgo de desastres, así como difusión de información técnica y científica a todo el público objetivo por medio de múltiples canales.
 - Realización de las actividades vinculadas a los procedimientos de convocatoria, recorridos, talleres, ejercicios prácticos, en el contexto del proceso de apropiación social del conocimiento y preparación comunitaria, conforme a la metodología establecida por SIATA para tal fin. Lo anterior supone la adquisición de materiales, servicios e insumos para el trabajo con la comunidad.
 - Sostenibilidad de SATC existentes.
 - Generación de material educativo que permita apoyar los procesos formativos que se adelanten con las comunidades, con el fin de facilitar el aprendizaje de una manera didáctica y pedagógica.
 - Diseño, producción e instalación de señalética para la identificación de puntos de encuentro y rutas de evacuación, como parte de una estrategia de comunicación visual que facilite el entendimiento y la comprensión de los protocolos de actuación en territorio. Incluye la impresión de piezas adhesivas para la marcación de diversos elementos.
- Componente 2: generación de material de apoyo especializado para el monitoreo de escenarios de riesgo. Este proceso de captura de información por vehículos aéreos no tripulados - VANT consta de las siguientes actividades:
- Realización de veinticinco (25) sobrevuelos a demanda (diez SATC y quince a demanda) con vehículos aéreos no tripulados - VANT.
 - Generación de imágenes y videos aéreos de alta resolución como insumo primario para la identificación y caracterización de escenarios de riesgo.
 - Generación de productos cartográficos digitales como ortofotos, ortomosaicos, modelos de elevación digital, entre otros, como resultado del procesamiento de las imágenes obtenidas en los sobrevuelos realizados con VANT.
 - Cumplimiento normativo RAC100.
 - Reproyección del sistema de coordenadas de los productos cartográficos levantados con VANT y procesados en el marco del convenio.
 - Adquisición de equipos que permitan el almacenamiento y procesamiento de información y las respectivas licencias.
- Componente 3: investigación aplicada al monitoreo de escenarios de riesgo por movimientos en masa.
- Definición del esquema de instrumentación complementaria en cuatro (4) sitios monitoreados a través del Sistema de Monitoreo de Escenarios de Riesgos (SIMER), según el criterio técnico de los profesionales del DAGRD y SIATA.
 - Monitoreo en tiempo real a partir de la instalación de sensores in-situ de humedad, acelerómetros, extensómetros, pluviómetros, entre otros, según el criterio técnico de los profesionales del DAGRD y SIATA.
 - Análisis continuo de la información de la precipitación obtenida a través del proyecto SIATA, con el fin de generar modelos de condiciones de lluvia crítica que pudieran detonar movimientos en masa en el Distrito de Medellín.
 - Categorización de precipitación antecedente en los escenarios de riesgo por movimientos en masa monitoreados por el DAGRD a través del Sistema de Monitoreo de Escenarios de Riesgos (SIMER). La categorización está sujeta a la disponibilidad de sensores para monitoreo de

lluvias en los puntos de interés o en zonas cercanas, o donde se puedan tener características de comportamientos similares.

- Inicio del desarrollo de un modelo con base física para la generación de resultados de movimientos en masa detonados por lluvia a escala del Valle de Aburrá, localizando los sitios críticos monitoreados por el DAGRD a través del Sistema de Monitoreo de Escenarios de Riesgos (SIMER). Una vez culminado este producto, deberá llevarse un proceso de validación por parte del personal de geotecnia de SIATA y del DAGRD, y a retroalimentación constante.

Convenio 196/2024 AMVA, 440/2024 IDEAM

Durante el mes de junio, se consolidó el listado de datos intercambiables para fines de acotar las actividades consignadas en el convenio y los alcances. Se citan a continuación la información que se considera de interés científico, aplicado en pro de mejorar las actividades misionales de la Entidad a través de los productos del proyecto.

- Datos históricos pluviométricos.
- Datos de disdrómetros.
- Datos históricos de caudales.
- Datos históricos de temperatura.
- Datos históricos de radiación.
- Radiosondeos.
- Datos radares de IDEAM (reflectividad, velocidad y algunas variables polares de todas las rutinas de escaneo) en tiempo real.
- Datos históricos del radar de Santa Elena para almacenar en nube (AWS).
- Información de otros sensores remotos.
- Campañas de lanzamiento de radiosondeo vs. radiómetro.
- Salidas de los modelos de pronóstico meteorológico.
- Capa de salida de alertas de movimientos en masa y variables relacionadas para las alertas positivas en el Valle de Aburrá.
- Eventos validados de movimientos en masa (inventario) con metadatos como: fecha, hora, en caso de que se tengan.
- Revisión diaria de tres (3) archivos, en proceso de automatización para información recibida en IDEAM desde UNGRD.
- Zonas de alerta por incendios forestales y variables relacionadas para las alertas positivas en Colombia.
- Reporte de UNGRD de incendios a nivel nacional.
- Registro de alertas históricas nivel nacional.
- Registro de variables del modelos de alertas por incendios.
- Información FAC-SAT con la que se cuenta para incendios en el país.

WP4.5.4. Articular, en conjunto con el AMVA, una estrategia para que el proyecto SIATA continúe en el tiempo

La Coordinación General del proyecto SIATA participó en los siguientes seis (6) espacios estratégicos relacionados con la propuesta de sostenibilidad del proyecto en el largo plazo:

El día viernes, 6 de junio, se presentó el pronóstico para la transición de la temporada de lluvias en el Consejo Metropolitano de Gestión del Riesgo de Desastres.

El día miércoles, 11 de junio, se atendió la reunión técnica propuesta para avanzar en las actividades de cooperación con Tailandia.

El día jueves, 12 de junio, se dictó la charla sobre pronóstico estacional (o de temporada) en la reunión de comandantes de los Cuerpos de Bomberos del Valle de Aburrá.

El día lunes, 16 de junio, se llevó a cabo una reunión en la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Universidad EAFIT para discutir la propuesta de instrumentación de la zona de descarga de la quebrada La Volcana y la posible articulación de este proyecto interno con el SIATA.

El día martes, 17 de junio, se discutió con colegas de la EDU las intervenciones arquitectónicas en el aeroparque Juan Pablo II y la posible afectación en el radar perfilador de vientos.

Finalmente, el día jueves, 26 de junio, se atendió la reunión con el Centro de Inteligencia Corporativa del Grupo Reditos/GANA. En este espacio, se socializaron las características generales del proyecto SIATA y se discutió el interés del Grupo Reditos de tener acceso a los pronósticos del estado del tiempo del SIATA, más allá de lo publicado en las redes sociales del proyecto.

Referencias