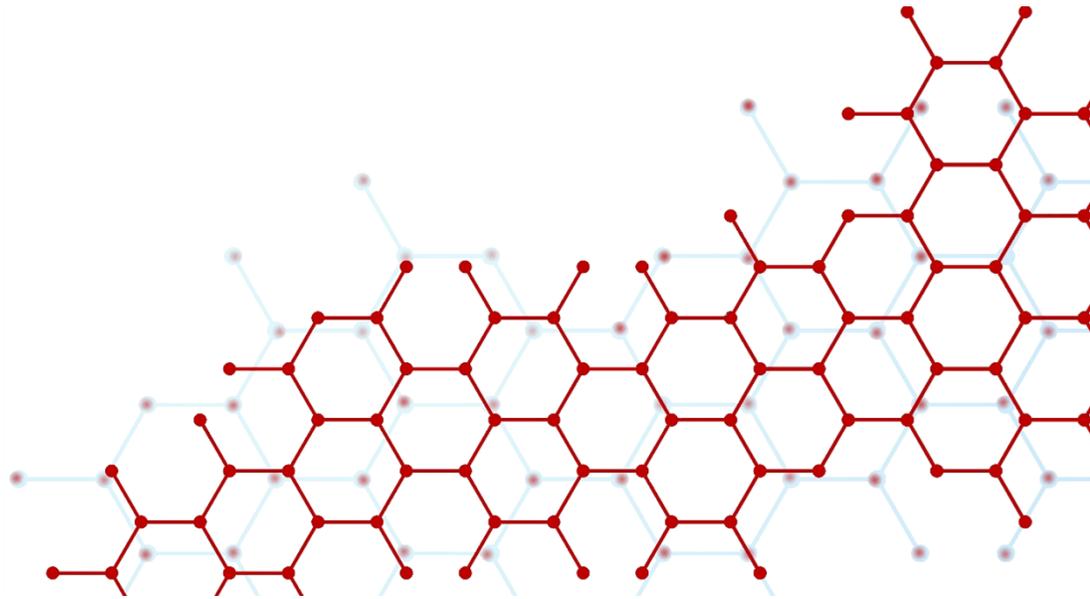


Reporte 2023-05

MONITOREO Y BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN REPÚBLICA DOMINICANA

Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023



OBSERVATORIO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RESILIENCIA

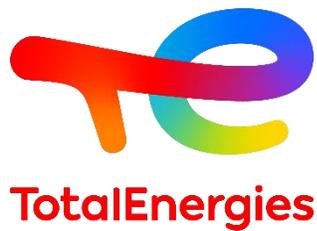


La publicación del presente reporte se realiza en el marco del acuerdo de colaboración INTEC-TECMALAB.

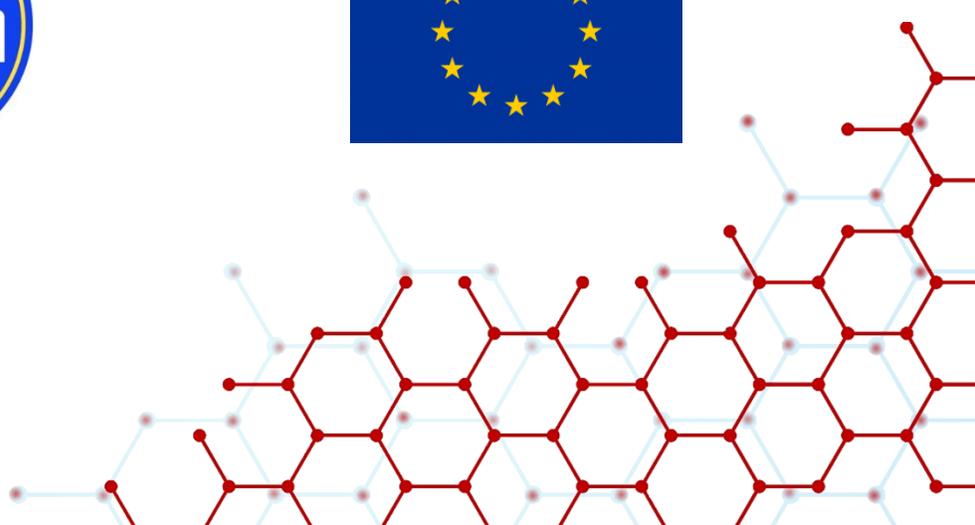
PROYECTO DESARROLLADO
GRACIAS A LA COOPERACIÓN DE



Y A VARIOS DE SUS MIEMBROS



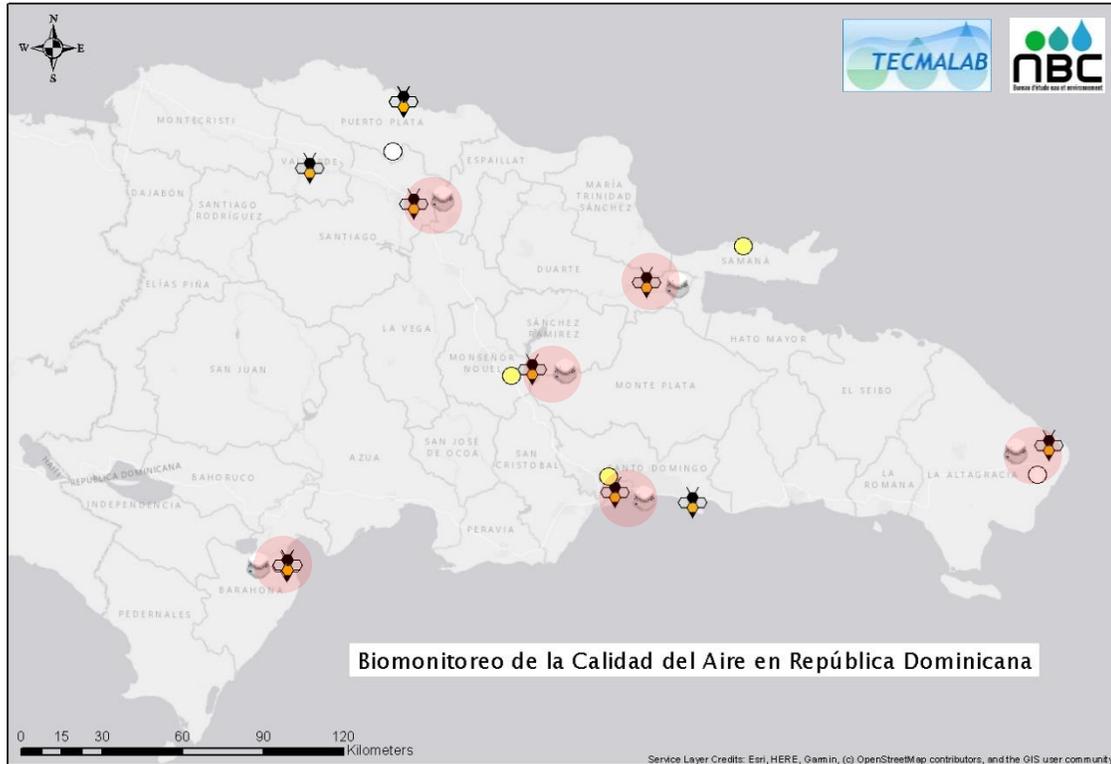
Para reproducir o utilizar la información que aparece en el siguiente reporte deberá solicitarse autorización al INTEC.



Contenido

RED DE BIOMONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS	4
RESULTADOS MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE - ATMOTRACK	5
TABLA RESUMEN DE RESULTADOS	5
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PARAISO - SANTO DOMINGO	7
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO - ARENOSO	10
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO - SANTIAGO	13
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA	16
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA.....	19
CORMIDOM	21
CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO	23
AEROPUERTO INTERNACIONAL LAS AMERICAS.....	26
DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA – SANTO DOMINGO	27
RESULTADOS DEL BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS. 30	
Biomonitoreo-Interpretación	31
CORMIDOM	32
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA	33
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA.....	34
CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO	35
DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA – SANTO DOMINGO	36

RED DE BIOMONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS



-  Estaciones de biomonitoreo activas
-  Estaciones de biomonitoreo próximas a instalar
-  Estaciones testigo de biomonitoreo próximas a instalar
-  Estaciones testigo de biomonitoreo activas
-  Atmotrack (Sensor de calidad del aire)
-  Estaciones con resultados expuestos en el presente reporte

RESULTADOS MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE - ATMOTRACK



SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE ATMOTRACK

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS

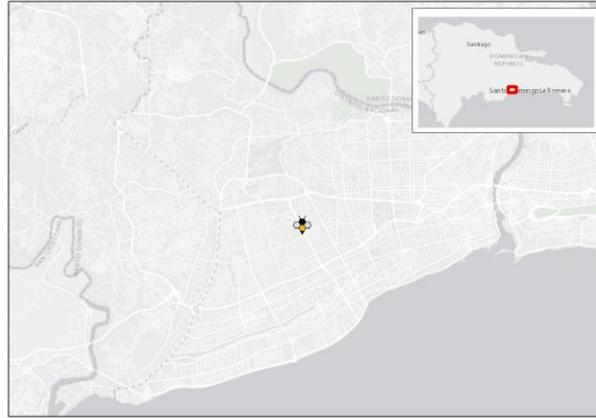


Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Estación de monitoreo	Ubicación	Parámetros Monitoreados	Media	Desviación estándar
Estación de servicio TOTAL Paraíso 	Santo Domingo	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11.52	4.43
		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15.16	5.67
		NH ₃ (ppb)	0.00	0.00
		NO ₂ (ppb)	23.09	5.02
		CO (ppb)	268.31	31.10
		Ruido (dB)	52.47	3.44
Estación de servicio TOTAL Arenoso 	Arenoso	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17.44	20.89
		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27.29	35.58
		NH ₃ (ppb)	24.77	7.55
		NO ₂ (ppb)	31.19	26.83
		CO (ppb)	3.67	2.02
		Ruido (dB)	54.83	8.25
Estación de servicio TOTAL Gurabo 	Santiago	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8.99	4.83
		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12.84	6.90
		NH ₃ (ppb)	10.28	9.34
		NO ₂ (ppb)	34.89	14.27
		CO (ppb)	0.00	0.12
		Ruido (dB)	51.37	5.23
Estación de servicio TOTAL Boulevard 	Punta Cana	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.65	6.44
		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.39	9.02
		NH ₃ (ppb)	22.19	4.44
		NO ₂ (ppb)	29.38	5.85
		CO (ppb)	14.23	2.09
		Ruido (dB)	50.17	5.84
Estación de servicio TOTAL Las Damas	Barahona	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.34	8.63
		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.82	11.06
		NH ₃ (ppb)		

		NO ₂ (ppb)		
		CO (ppb)		
		Ruido (dB)	50.42	5.54
<p>Corporación Minera Dominicana CORMIDOM</p> 	<p>Maimón (Provincia Monseñor Nouel)</p>	PM _{2.5} (µg/m ³)	8.24	5.00
		PM ₁₀ (µg/m ³)	11.52	6.64
		NH ₃ (ppb)	0.00	0.00
		NO ₂ (ppb)	2.24	4.08
		CO (ppb)	0.00	0.00
		Ruido (dB)	47.29	2.38
<p>CARREFOUR Plaza Duarte</p> 	<p>Santo Domingo</p>	PM _{2.5} (µg/m ³)	6.41	4.02
		PM ₁₀ (µg/m ³)	8.75	4.96
		NH ₃ (ppb)	47.28	8.12
		NO ₂ (ppb)	46.55	13.72
		CO (ppb)	74.96	4.28
		Ruido (dB)	49.90	3.65
<p>Aeropuerto LAS AMERICAS</p> 	<p>Santo Domingo</p>	PM _{2.5} (µg/m ³)		
		PM ₁₀ (µg/m ³)		
		NH ₃ (ppb)		
		NO ₂ (ppb)		
		CO (ppb)		
		Ruido (dB)		
<p>Delegación de la Unión Europea</p> 	<p>Santo Domingo</p>	PM _{2.5} (µg/m ³)	6.10	4.35
		PM ₁₀ (µg/m ³)	8.41	5.41
		NH ₃ (ppb)	0.83	1.50
		NO ₂ (ppb)	22.86	11.13
		CO (ppb)	73.27	4.93
		Ruido (dB)	46.35	4.16

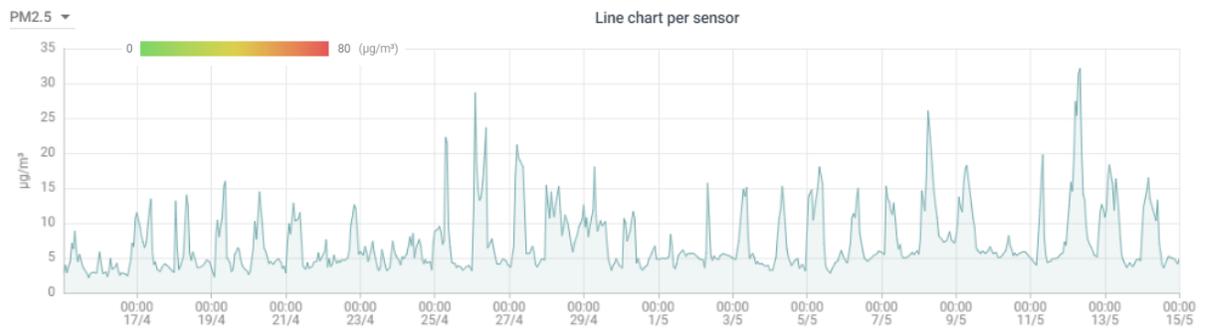
ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL PARAISO - SANTO DOMINGO



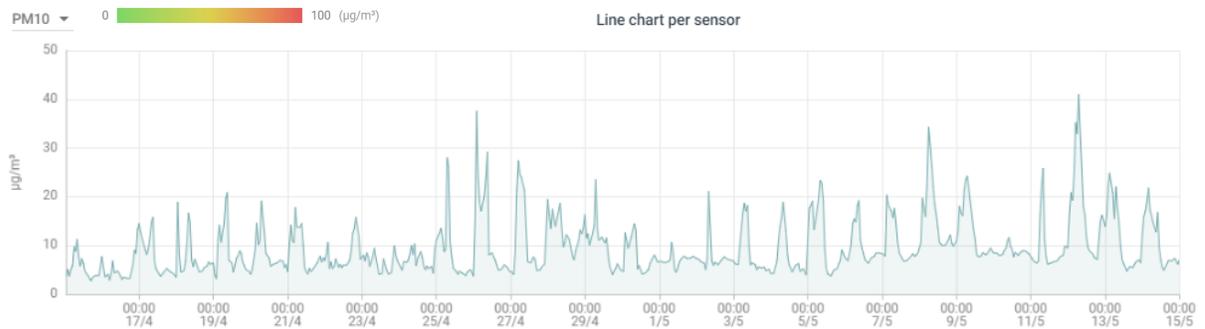
Av. Winston Churchill 80 - Santo Domingo

Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

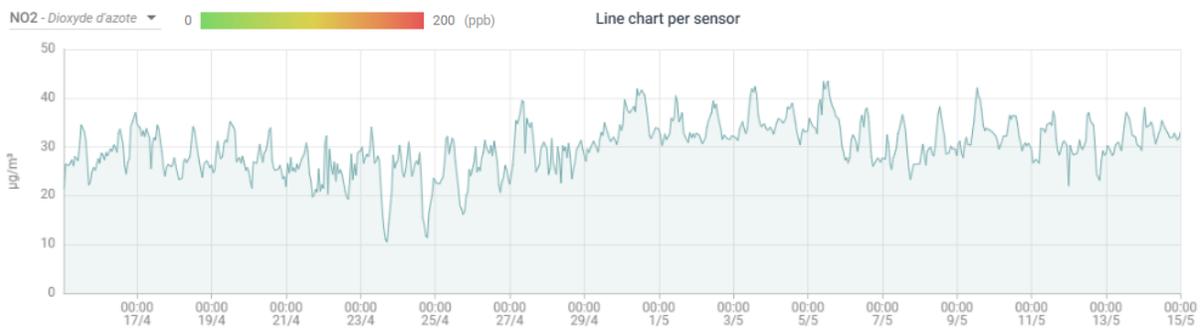
Apuntes: Como puede verse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



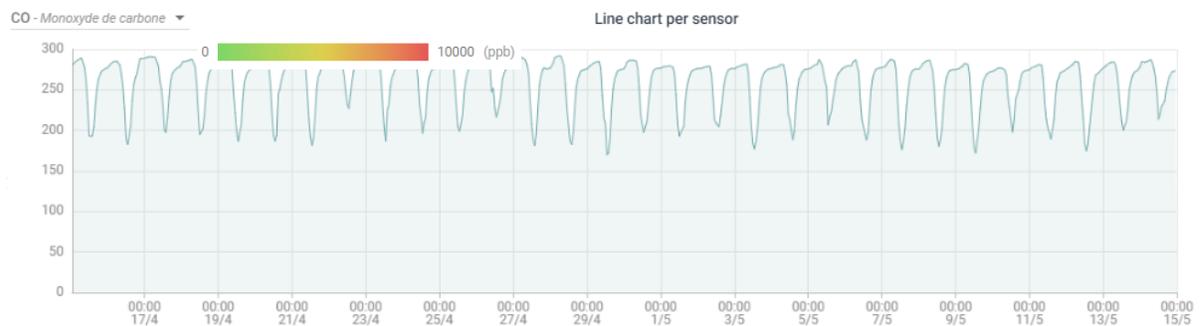
Mínimo	Promedio	Máximo
2.18	7.28	32.11



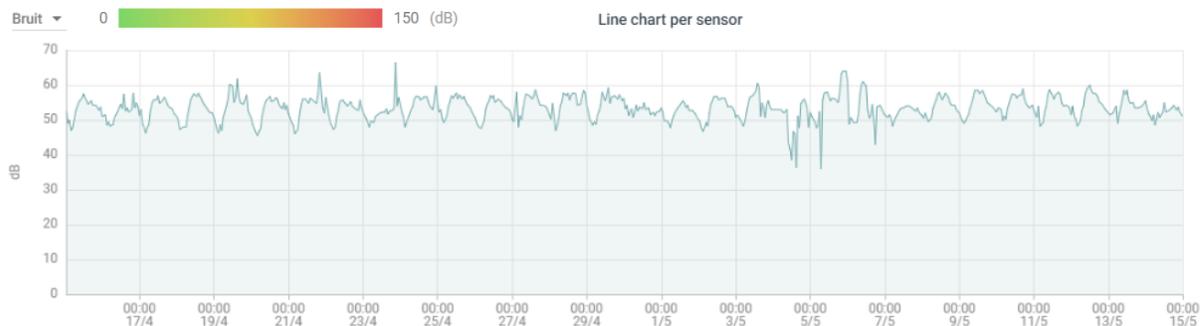
Mínimo	Promedio	Máximo
2.77	9.50	41.42



Mínimo	Promedio	Máximo
10.47	30.00	43.47

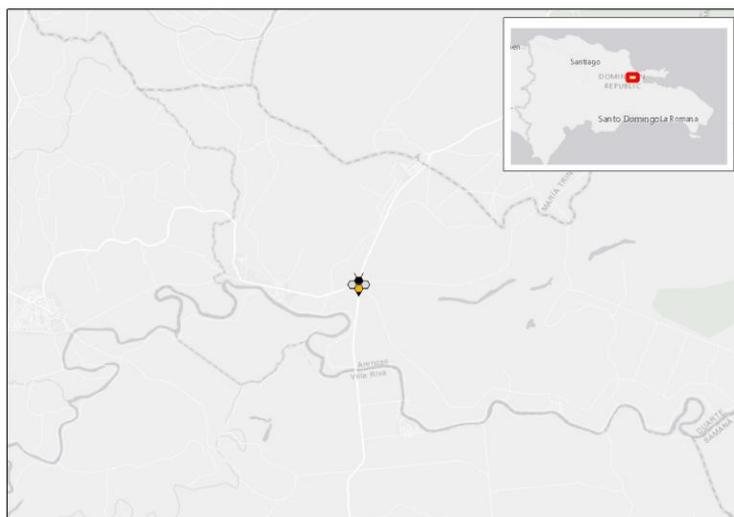


Mínimo	Promedio	Máximo
169.63	260.72	292.86



Mínimo	Promedio	Máximo
36.00	53.41	66.50

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL ARENOSO - ARENOSO



Autopista del Nordeste Km 84, Municipio El Aguacate - Arenal

Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Récord: Entre enero y abril de 2023 se registraron 550 incendios forestales en República Dominicana

Los siniestros crecieron en un 362% en comparación con el mismo periodo en 2022, según datos de la ONE y Medio Ambiente

Por [Joan Sebastian Vallejo](#) — 6 junio, 2023 en Noticias



Incendio forestal - Puente externa.

Últimas noticias



El petróleo de Texas bajo un 1.0%, hasta US\$70.17 el barril

6 JUNIO, 2023



Gobierno y universidades presentan resultados programa Universidad + Industria

6 JUNIO, 2023



BCIE realiza desembolso por US\$2.0 millones en apoyo a las mipymes

6 JUNIO, 2023



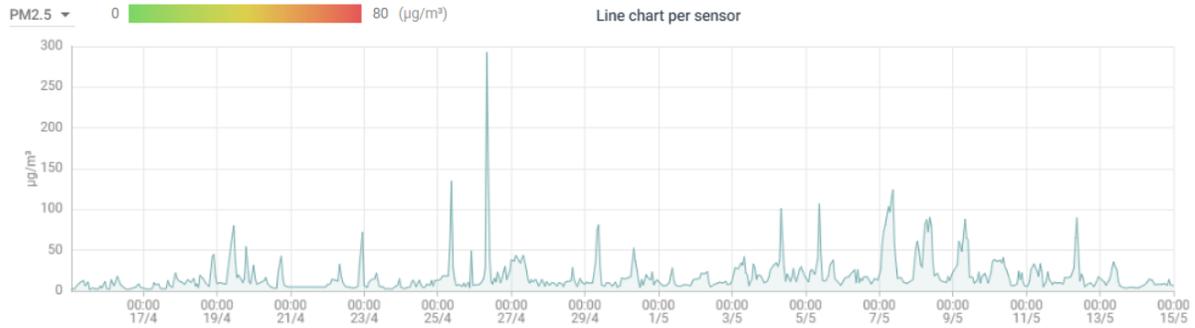
Ejecutivo de Caribe Trans: exportaciones via aérea son un aliado del sector agroalimentario

6 JUNIO, 2023

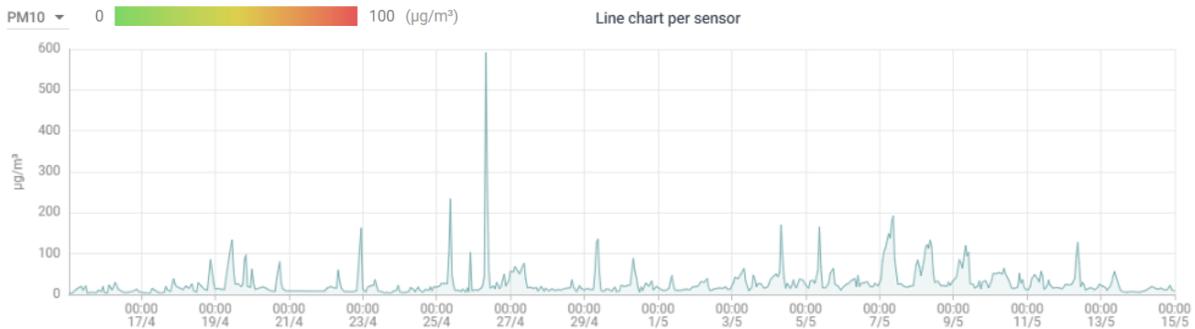
<https://eldinero.com.do/232966/record-entre-enero-y-abril-de-2023-se-registraron-550-incendios-forestales-en-republica-dominicana/>

Como muestra el periódico, entre los meses de enero y abril se registraron 550 incendios forestales en República Dominicana, lo que explicaría los picos de partículas PM 2.5 y 10.

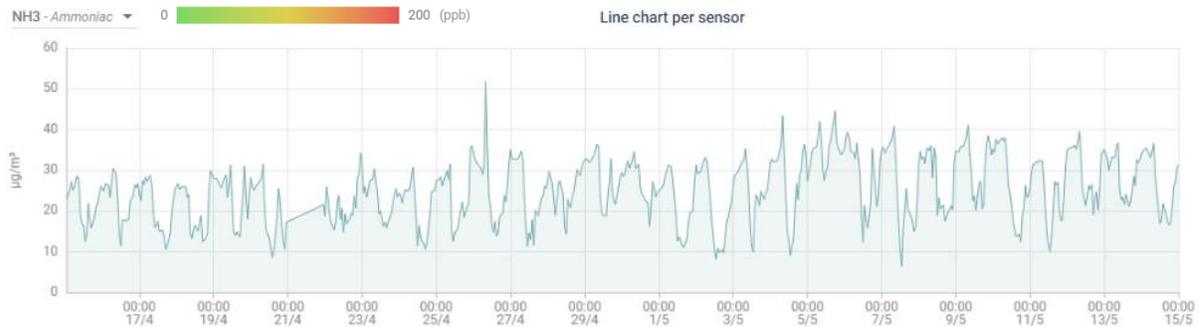
Las mediciones de NO₂, NH₃, CO y ruido mostraron valores por debajo del umbral límite.



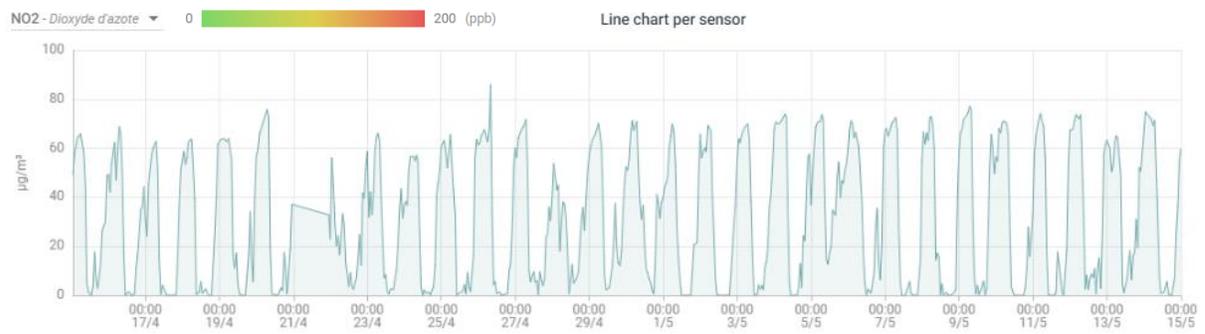
Mínimo	Promedio	Máximo
1.24	17.44	292.55



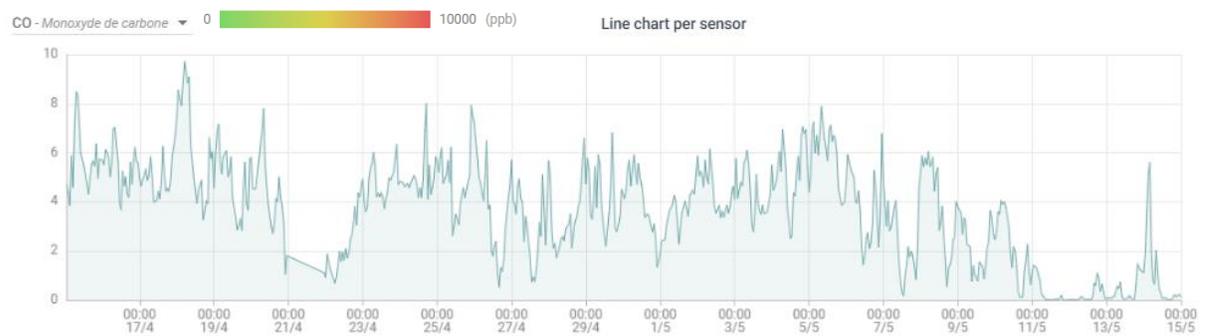
Mínimo	Promedio	Máximo
2.09	27.29	591.27



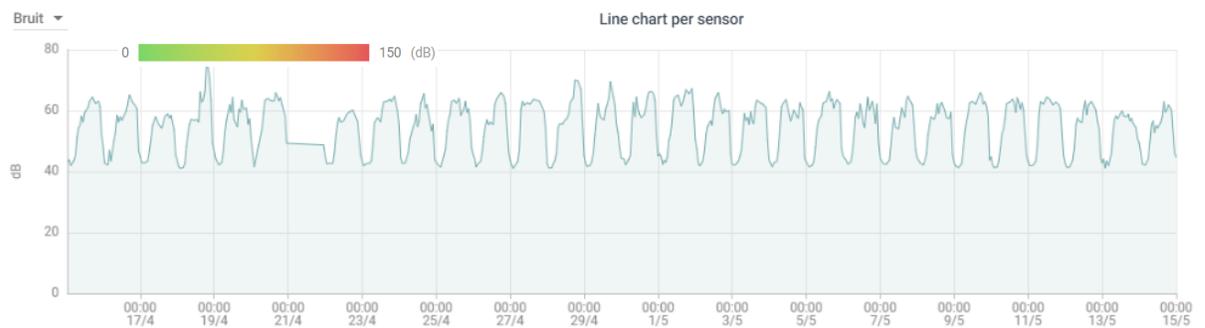
Mínimo	Promedio	Máximo
6.49	24.77	51.83



Mínimo	Promedio	Máximo
0	31.19	86.15

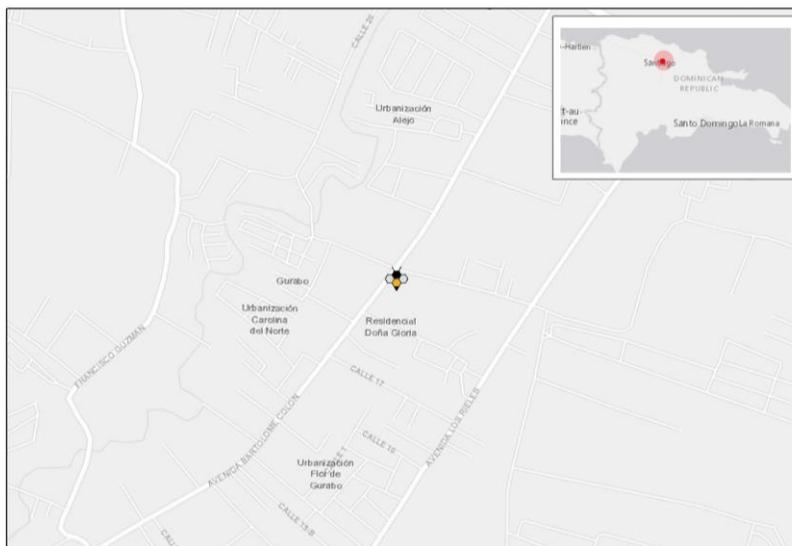


Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	3.67	9.78



Mínimo	Promedio	Máximo
40.98	54.83	75.60

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL GURABO - SANTIAGO

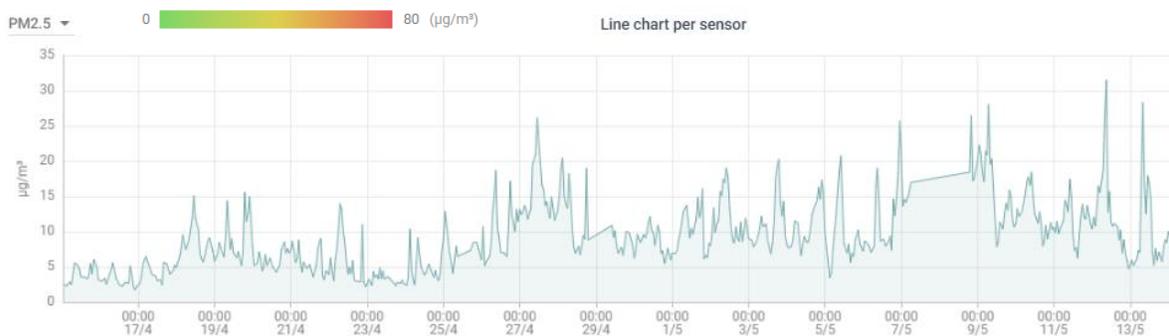


Avenida Bartolome Colon, Santiago De Los Caballeros

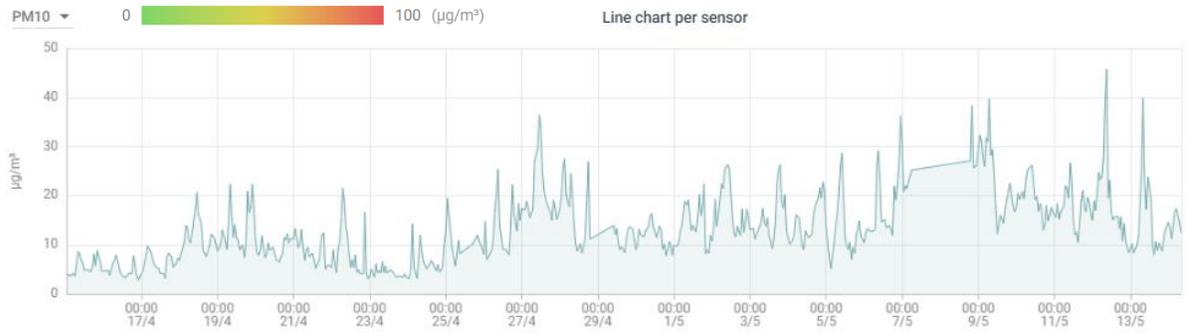
Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Apuntes: Durante los meses de abril y mayo se produjo un problema con el sensor CO, lo que provocó la falta de datos para este parámetro.

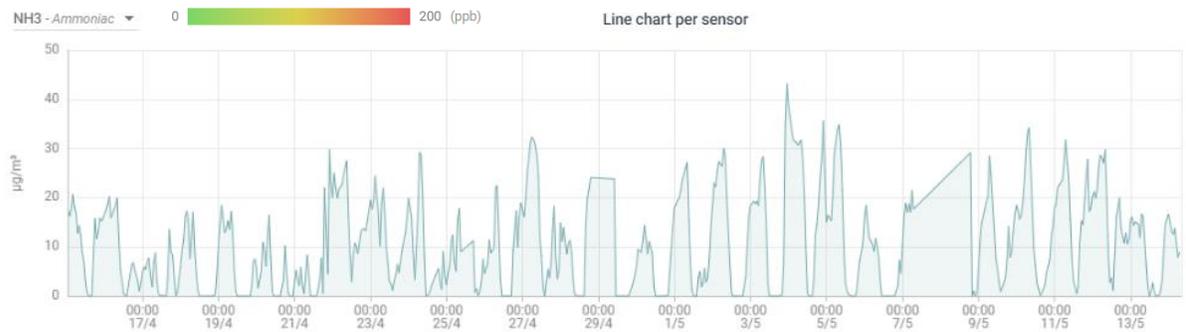
En cuanto a los demás parámetros medidos, podemos observar que todos los valores están muy por debajo del umbral límite.



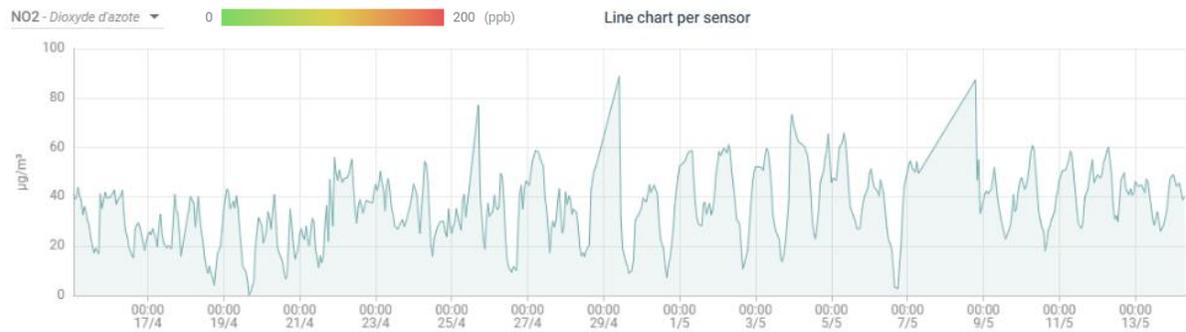
Mínimo	Promedio	Máximo
1.72	8.99	31.53



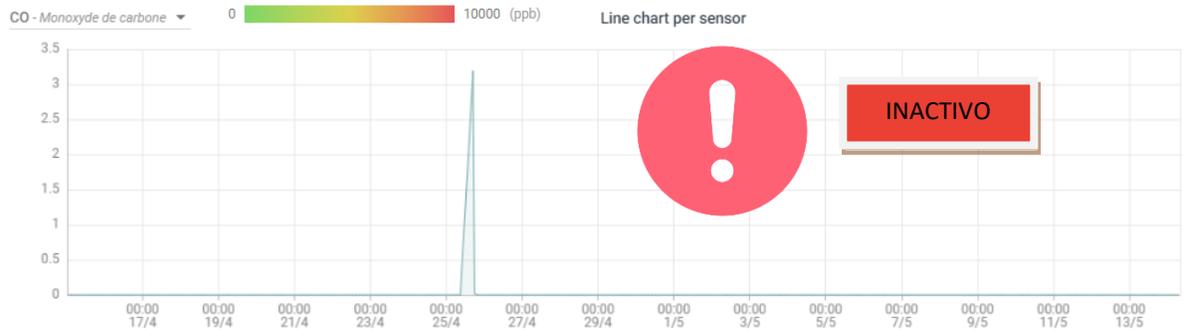
Mínimo	Promedio	Máximo
2.85	12.84	45.70



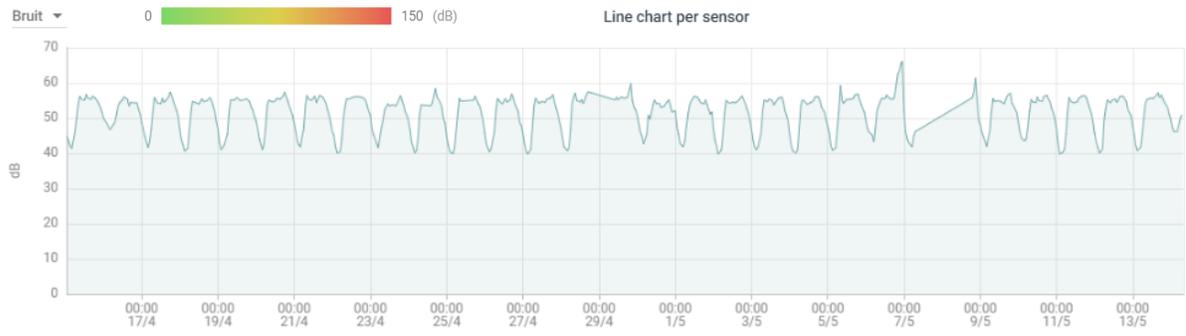
Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	10.28	43.24



Mínimo	Promedio	Máximo
0.34	34.89	88.89

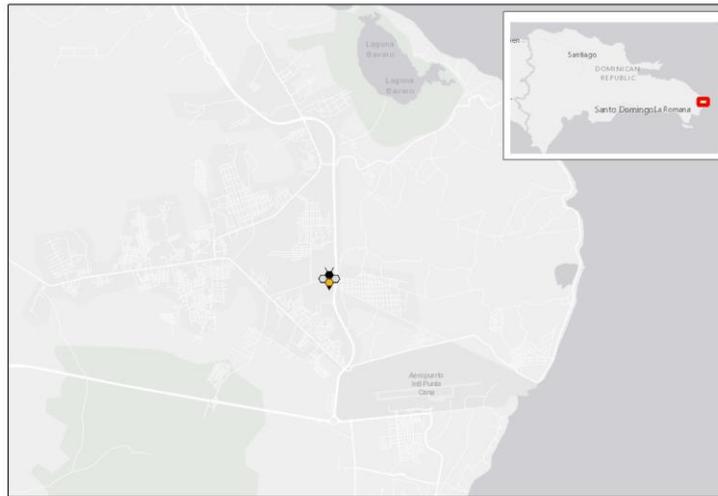


Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	0.00	3.19



Mínimo	Promedio	Máximo
39.58	51.37	66.22

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA

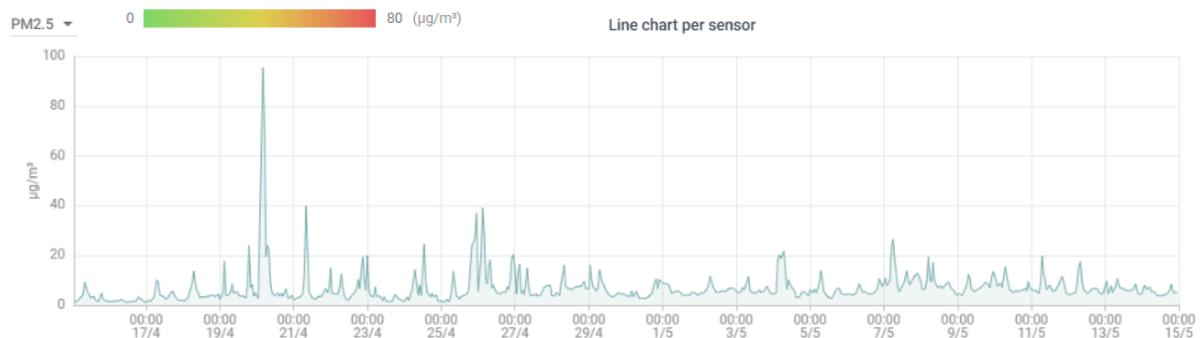


Boulevard turístico del Este Bávaro – Punta Cana

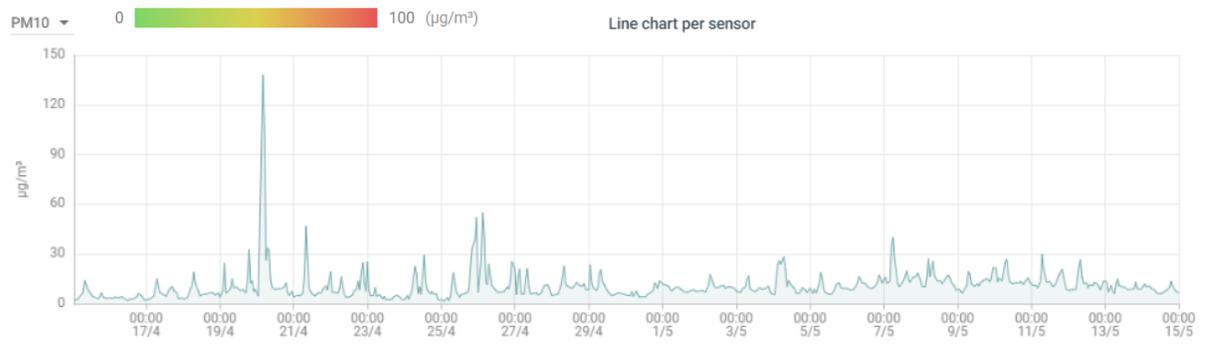
Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Apuntes: Como para el sitio de Arenoso, entre los meses de enero y abril se registraron 550 incendios forestales en República Dominicana, lo que explicaría los picos de partículas PM 2.5 y 10.

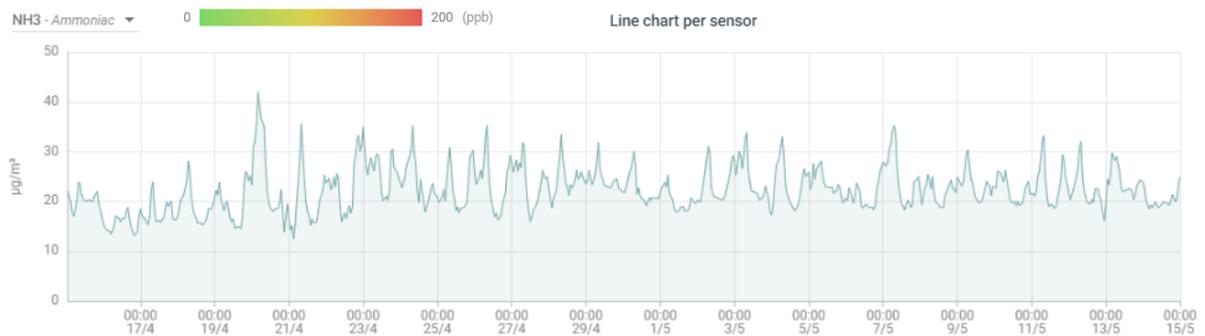
Las mediciones de NO₂, NH₃, CO y ruido mostraron valores por debajo del umbral límite.



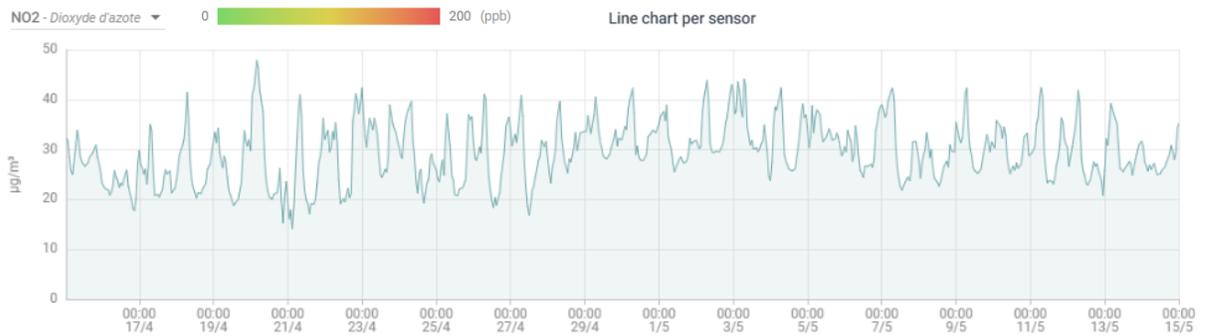
Mínimo	Promedio	Máximo
1.21	6.65	95.28



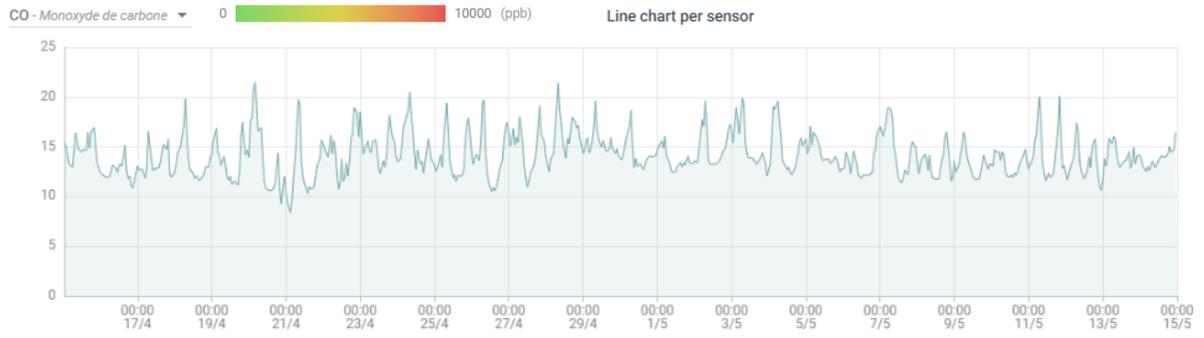
Mínimo	Promedio	Máximo
1.64	10.39	137.90



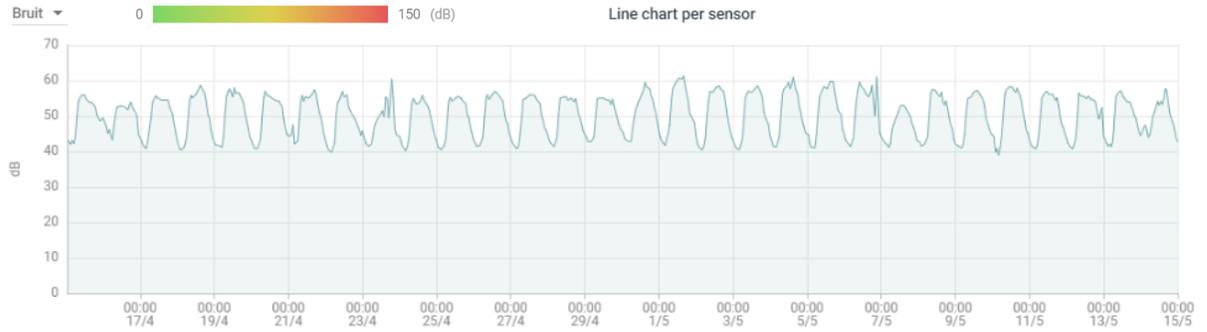
Mínimo	Promedio	Máximo
12.47	22.19	42.26



Mínimo	Promedio	Máximo
14.07	29.38	47.90

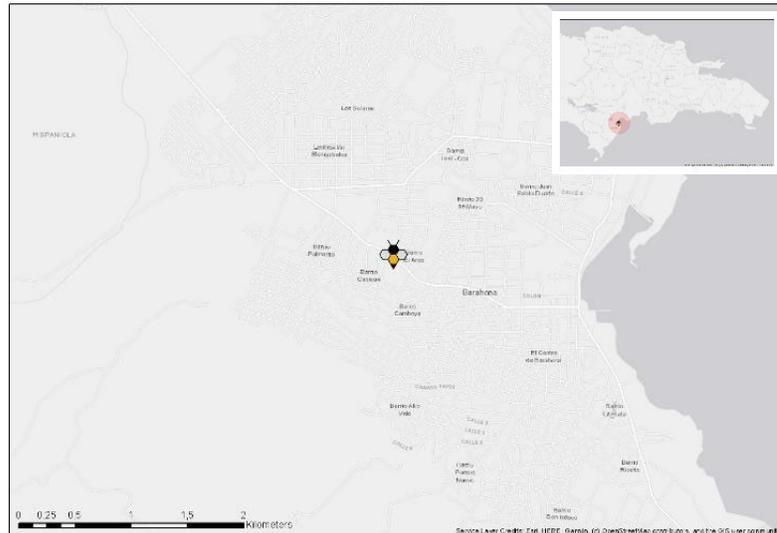


Mínimo	Promedio	Máximo
8.36	14.23	21.48



Mínimo	Promedio	Máximo
38.94	50.17	61.37

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA

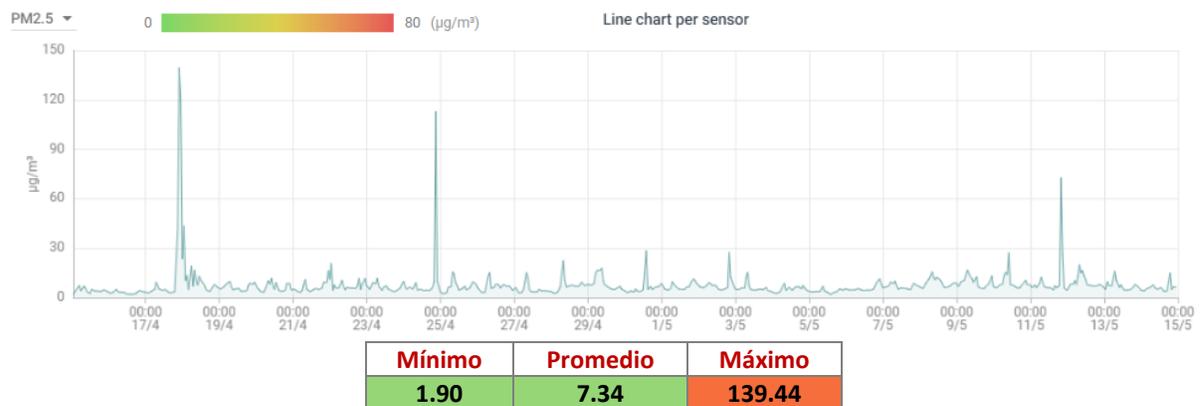


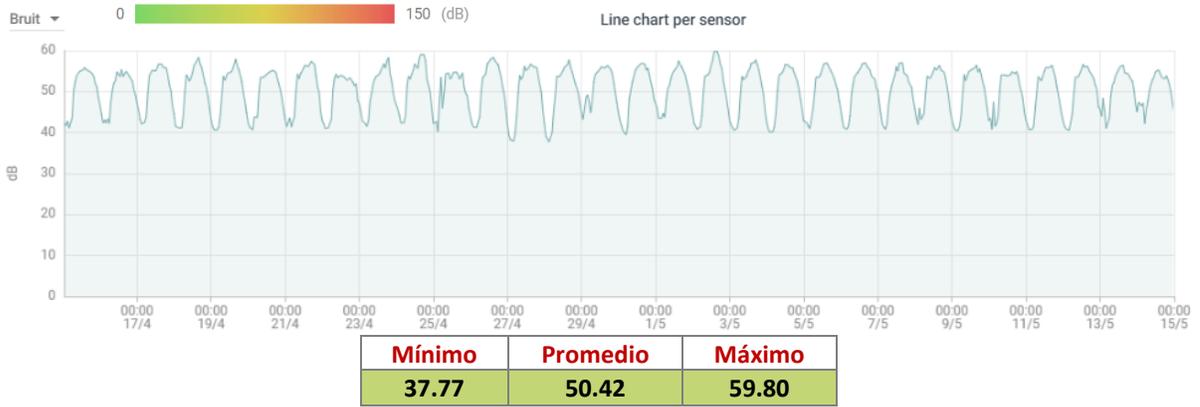
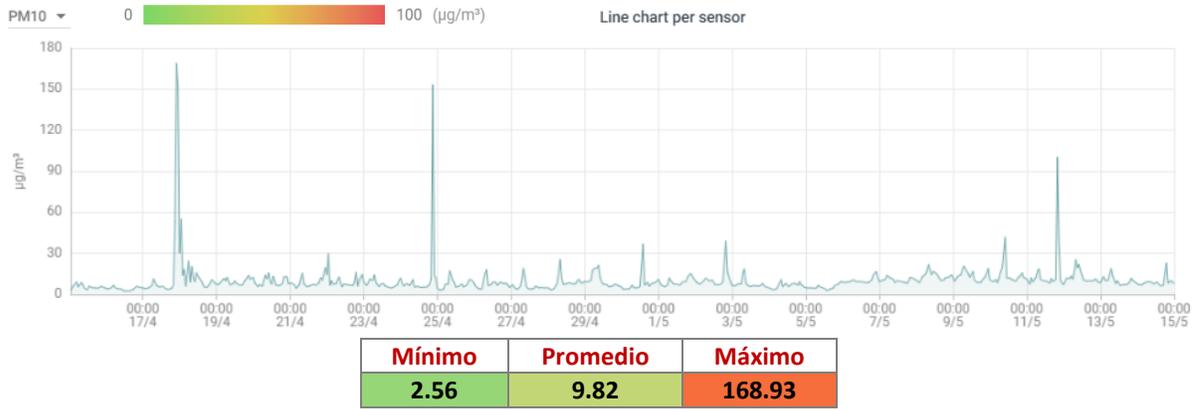
Total Las Damas – Barahona

Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

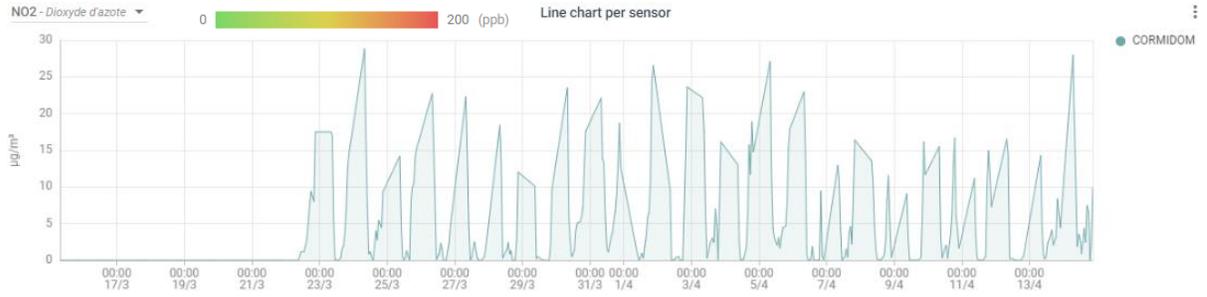
Apuntes: Observamos numerosos picos de partículas (PM2.5 y PM10) el 18, 25 de abril y el 12 de mayo de 2023, en Barahona. Estos picos se deben a los incendios regulares y en Barahona (cf periódico en p.10), que aparecen debido a una intensa sequía que sufre el país desde enero de 2023. La región suroeste es conocida por ser una de las más calurosas y secas del país. Los incendios son frecuentes y la actual falta de precipitaciones puede explicar estos sucesos.

En cuanto a los demás parámetros medidos, podemos observar que todos los valores están muy por debajo del umbral límite.

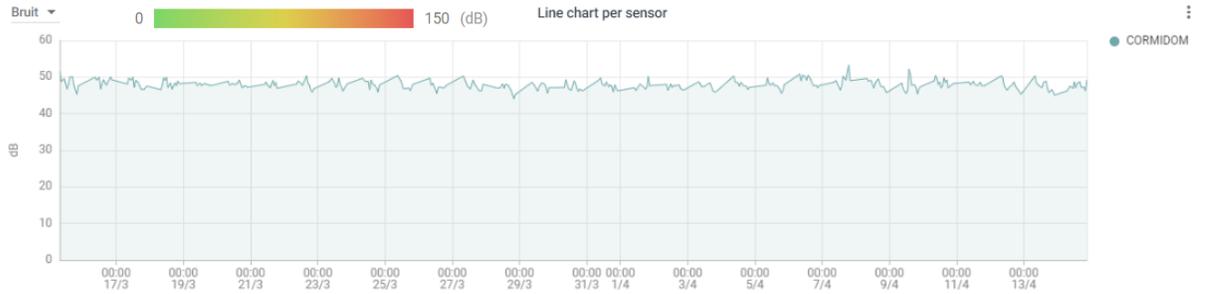




Mínimo	Promedio	Máximo
1.84	6.64	50.85

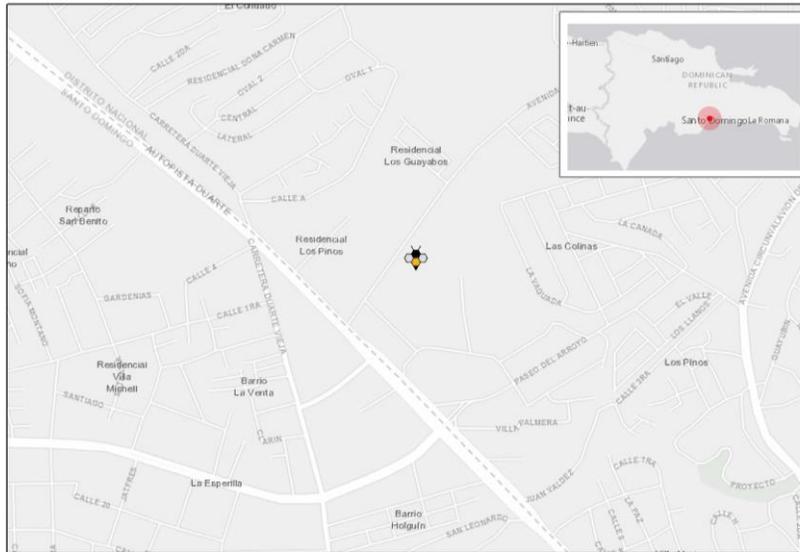


Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	4.08	28.54



Mínimo	Promedio	Máximo
40.57	2.38	53.00

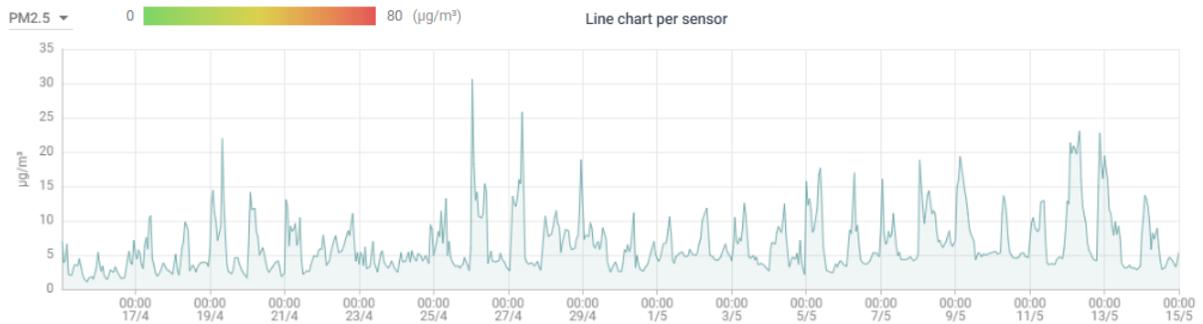
CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO



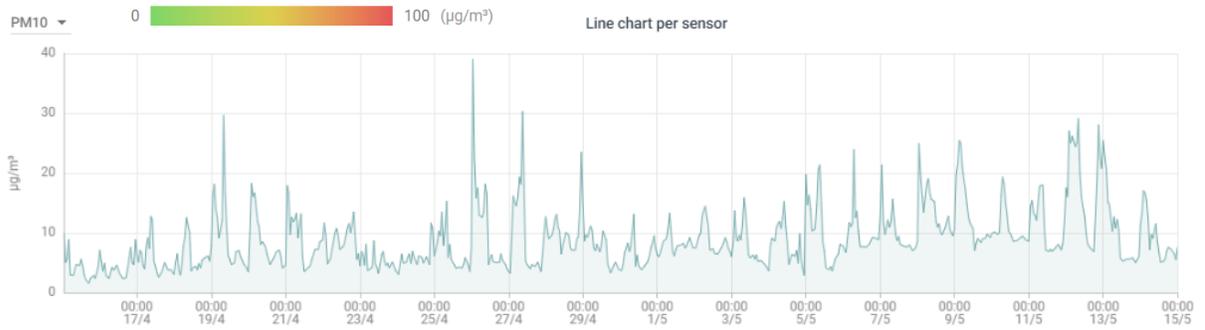
Plaza Duarte, Autop. Juan Pablo Duarte Km. 10 1/2, Santo Domingo

Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

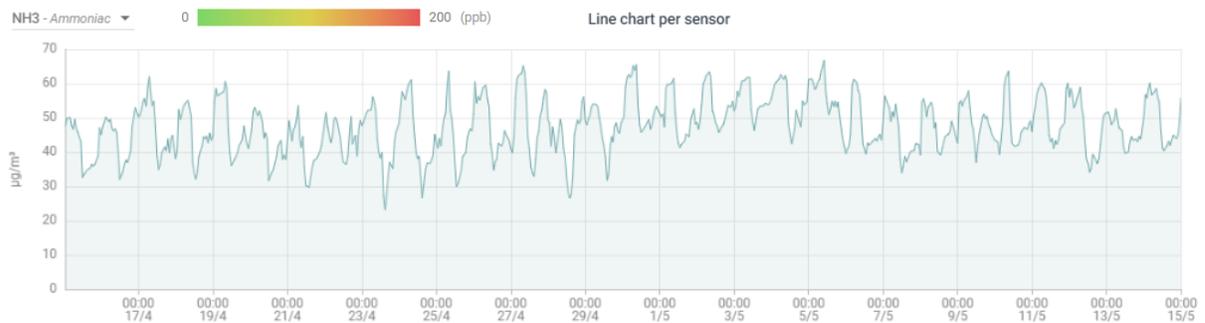
Apuntes: Como puede verse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



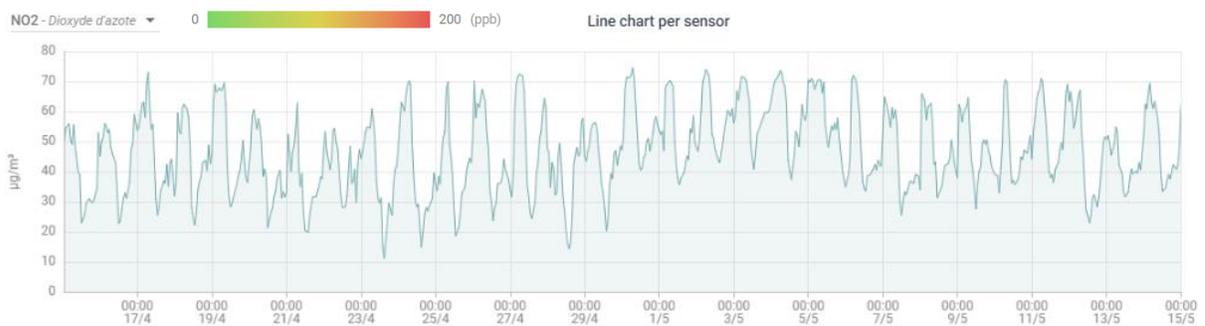
Mínimo	Promedio	Máximo
1.08	6.41	30.64



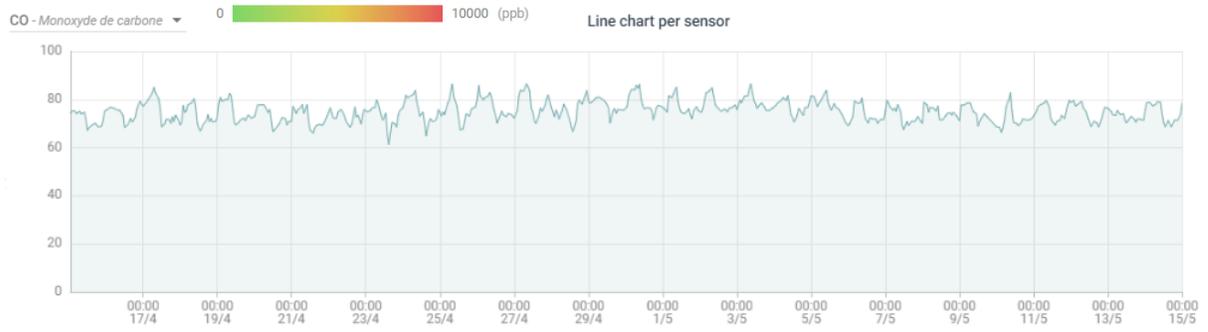
Mínimo	Promedio	Máximo
1.55	8.75	39.06



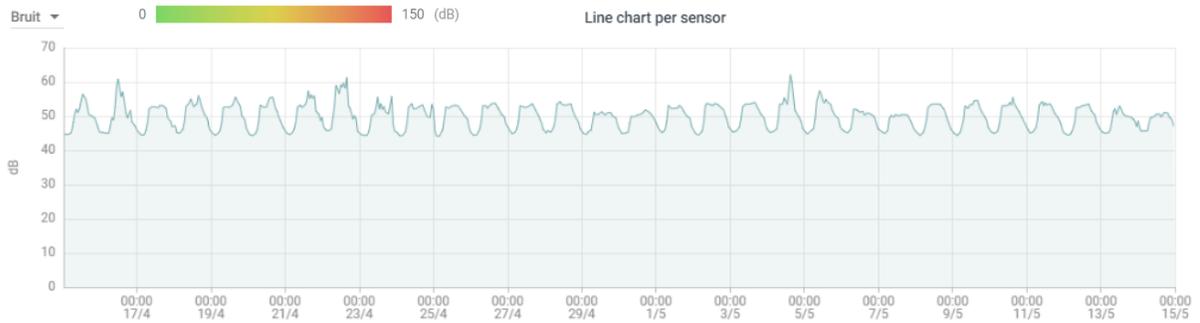
Mínimo	Promedio	Máximo
23.12	47.28	66.75



Mínimo	Promedio	Máximo
11.12	46.55	74.48

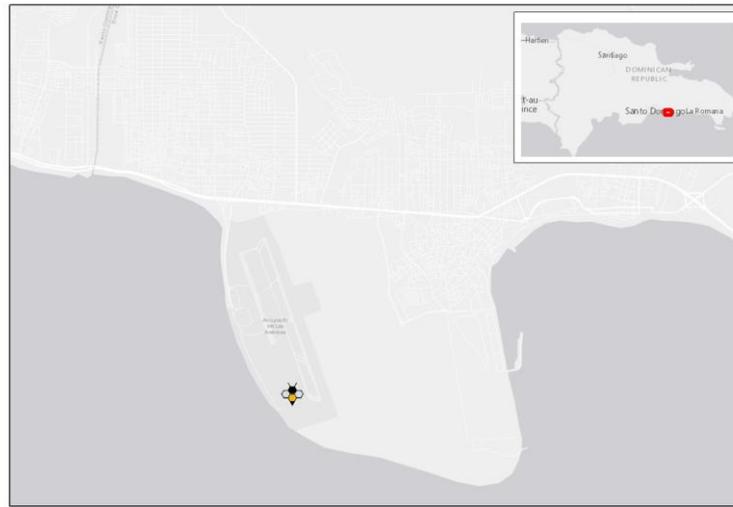


Mínimo	Promedio	Máximo
61.22	74.96	87.02



Mínimo	Promedio	Máximo
44.14	49.90	62.11

AEROPUERTO INTERNACIONAL LAS AMERICAS

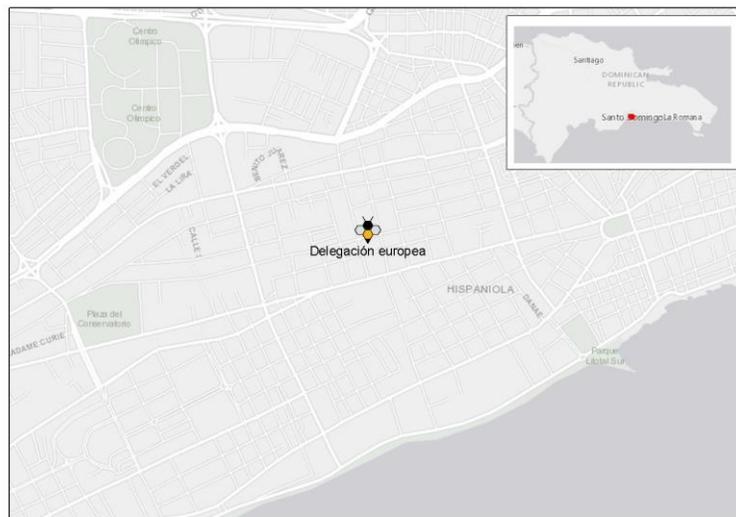


Ruta 66 Salida Del Aeropuerto Las Américas, Santo Domingo 11336

Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Apuntes: En abril y mayo tuvimos un problema con todos los sensores, que no registraron valores durante el mes.

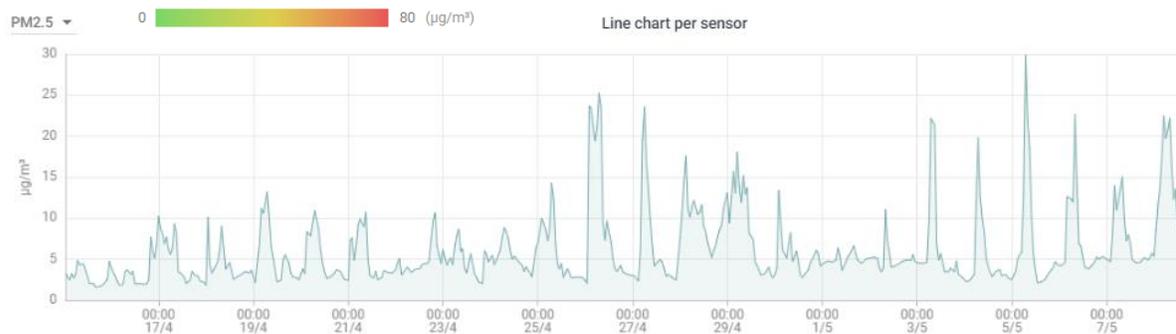
DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA – SANTO DOMINGO



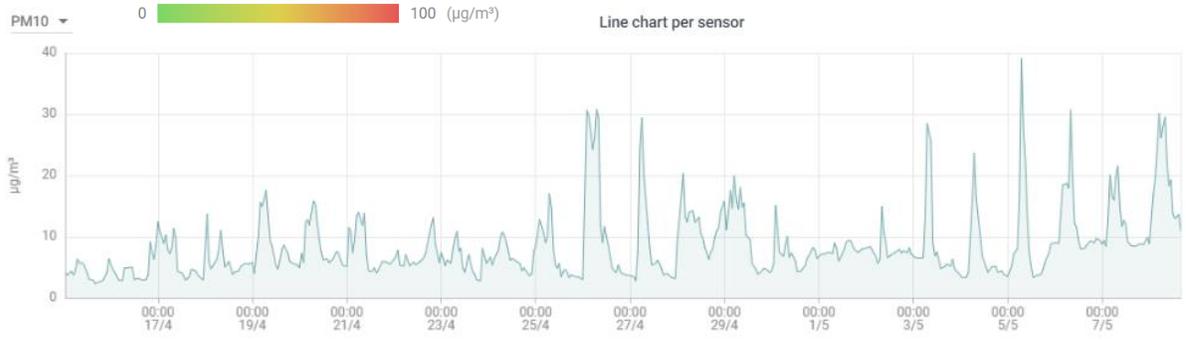
Ave, C. César Nicolás Penson 85A, Santo Domingo

Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

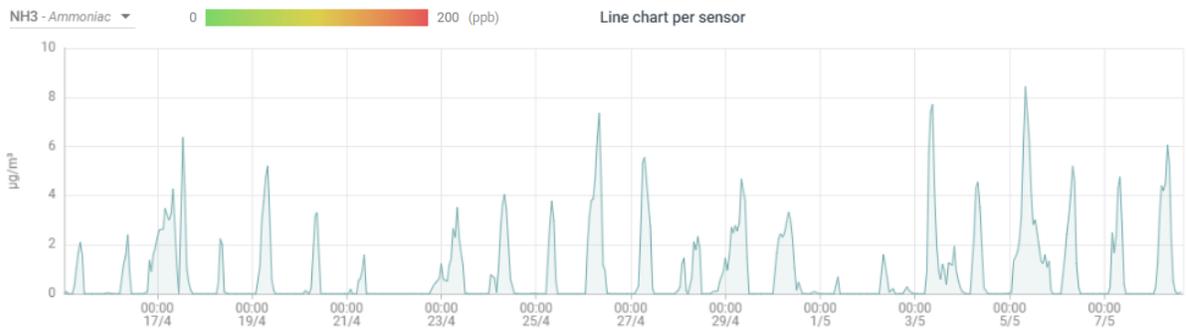
Apuntes: Como puede verse, para todos los parámetros medidos, los valores están muy por debajo del umbral límite.



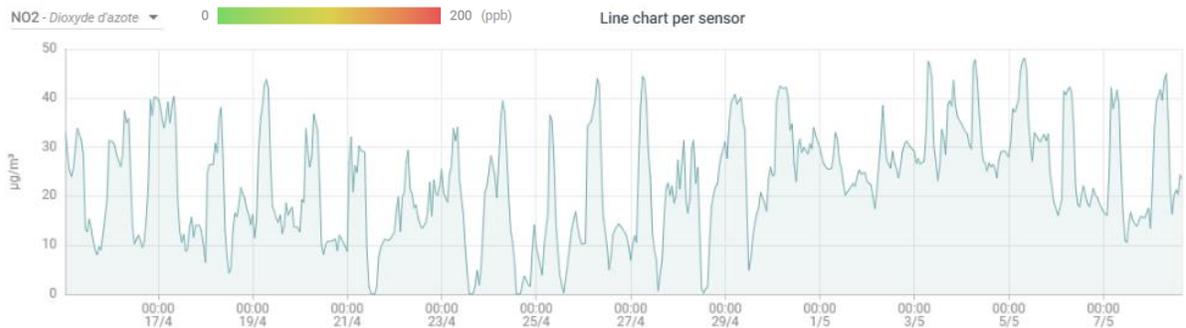
Mínimo	Promedio	Máximo
1.49	6.10	29.91



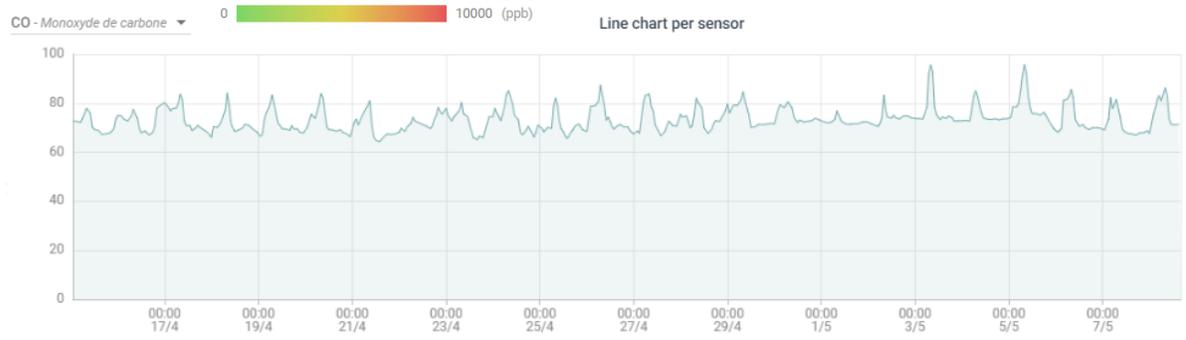
Mínimo	Promedio	Máximo
2.12	8.41	39.12



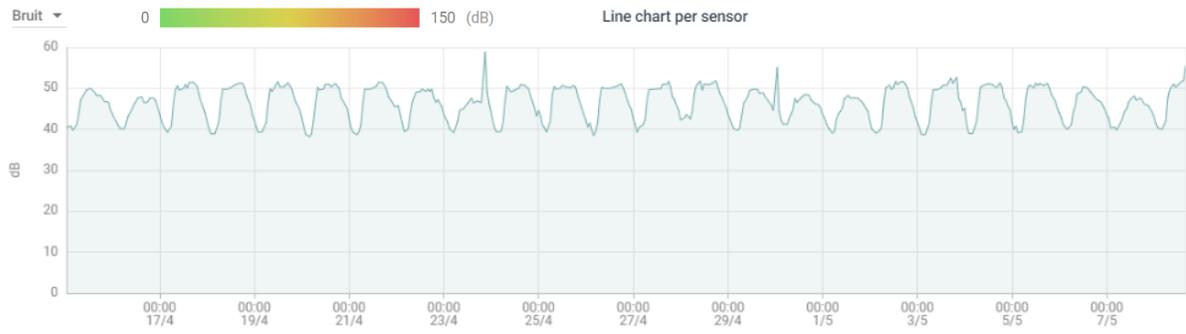
Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	0.83	8.47



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00	22.86	48.14



Mínimo	Promedio	Máximo
64.31	73.27	95.72



Mínimo	Promedio	Máximo
38.13	46.35	58.92

RESULTADOS DEL BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE A TRAVÉS DE LAS ABEJAS



Proyecto realizado bajo la Norma Francesa X43-909 “Biomonitoreo activo del ambiente por medio de la abeja doméstica”

Y DEL SEGUIMIENTO EN DIRECTO DE SUS CONDICIONES DE VIDA



Biomonitoreo-Interpretación

Estudio de partículas:

Mediante el microscopio electrónico de barrido, se realiza un estudio semicuantitativo de las partículas presentes sobre la espalda de las abejas muestreadas.

Estas partículas se analizan para conocer su composición y se clasifican según su origen posible: natural (naranja) o antrópico (verde) y se comparan con los resultados del lugar que sirve como blanco o testigo.



Peso de la colmena

A través del monitoreo del peso, se hace el seguimiento del comportamiento, crecimiento o decrecimiento de la población de la colmena. También permite conocer los momentos aptos para la cosecha de miel. Un decrecimiento repentino puede indicar entre otras causas, un problema de contaminación del aire.

Temperatura al interior y al exterior de la colmena

Mediante el seguimiento de la temperatura interna, podemos saber si la colmena está dentro del rango de temperatura ideal para el desarrollo de la vida. Esta temperatura debe estar siempre cerca de los 35°C. Agregamos también el dato de temperatura exterior para monitorear y entender el comportamiento de las colmenas.

Estación meteorológica

El seguimiento de las condiciones meteorológicas en el sitio de estudio brinda información valiosa para: analizar el crecimiento o decrecimiento de la población de las colmenas, conocer las fechas ideales para realizar muestreos y para analizar los resultados de los estudios que se realizan sobre las abejas.

CORMIDOM



Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

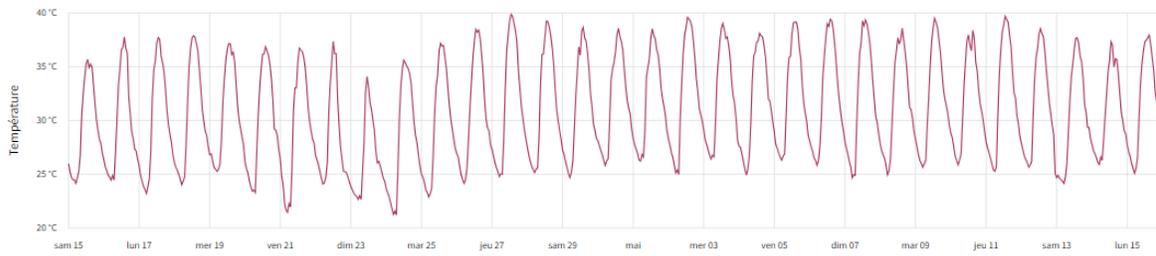
APUNTE : no disponemos de los datos porque hubo un problema con los sensores Beeguard.

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL BOULEVARD – PUNTA CANA

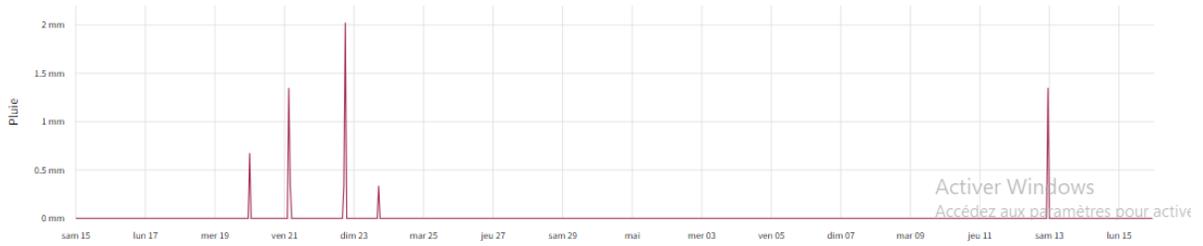


Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Temperatura de la colmena



Precipitaciones



Mínimo	Promedio	Máximo
0.00 mm	0.01 mm	2.02 mm

ESTACIÓN DE SERVICIO TOTAL LAS DAMAS - BARAHONA



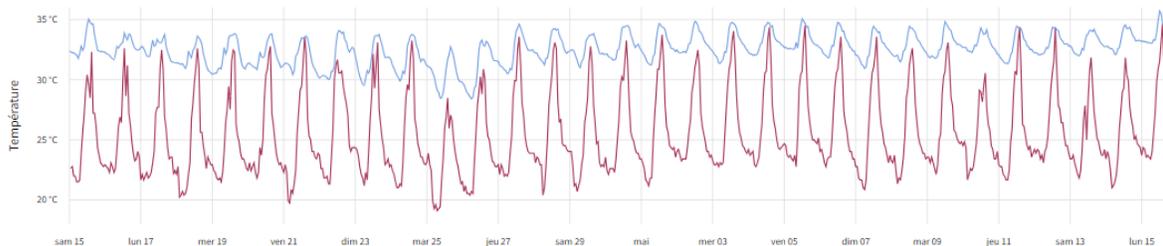
Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Peso de la colmena



Peso de la colmena 15/04/2023	Peso actual de la colmena 15/05/2023
42.30 kg	46.92 kg

Temperatura al interior y al exterior de la colmena



Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
28.41	32.60	35.71	19.11	25.39	34.69

CARREFOUR PLAZA DUARTE – SANTO DOMINGO



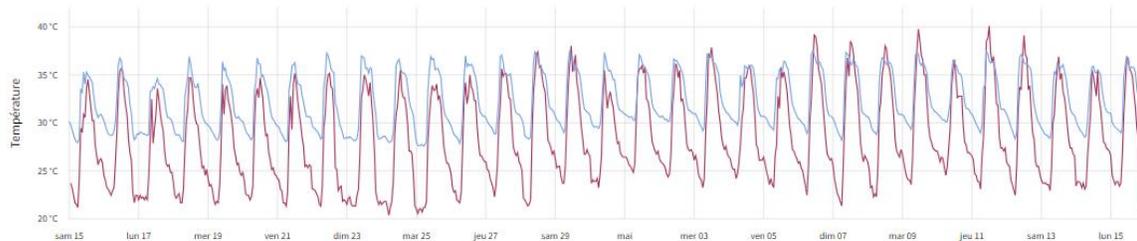
Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Peso de la colmena



Peso de la colmena 15/04/2023	Peso actual de la colmena 15/05/2023
29.33 kg	34.35 kg

Temperatura interior y exterior de la colmena



Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
26.07	32.20	37.56	20.39	28.27	40.09

DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA – SANTO DOMINGO



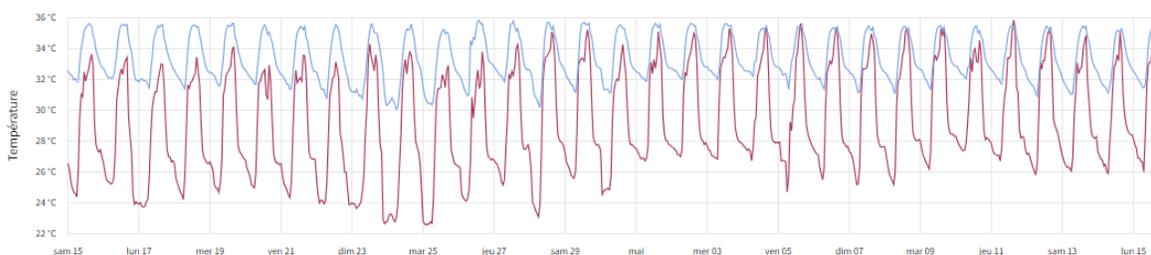
Del 15 de abril al 15 de mayo de 2023

Peso de la colmena



Peso de la colmena 15/04/2023	Peso actual de la colmena 15/05/2023
22.40 kg	25.78 kg

Temperatura interior y exterior de la colmena



Temperatura interna de la colmena (°C)			Temperatura al exterior de la colmena (°C)		
Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
30.07	33.39	35.82	22.56	29.04	35.86