

P-4

## EL PROYECTO H2020 URBANOME: Calidad del Aire, Salud y Participación Ciudadana

Beatriz Nuñez Corcuera<sup>1</sup>, Joaquin Lozano<sup>1</sup>, Rebeca Ramis<sup>2,3</sup>, Jaime Fernandez-Pampillon<sup>4</sup>, Javier Fernández<sup>4</sup>, Saúl García dos Santos-Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Área De Contaminación Atmosférica. Centro Nacional De Sanidad Ambiental. Instituto De Salud Carlos III, 28029 Madrid

<sup>2</sup> Unidad de Cáncer y Epidemiología Ambiental, Departamento de Enfermedades Crónicas. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. 28029 Madrid

<sup>3</sup> Consorcio De Investigación Biomédica en Red. Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Instituto De Salud Carlos III. 28029 Madrid

<sup>4</sup> Departamento De Medio Ambiente: Centro De Investigaciones Energeticas Y Medioambientales (Ciemat). Avd. Complutense 40, 28040 Madrid

**Autor para correspondencia:** Beatriz Nuñez Corcuera, [b.nunez@isciii.es](mailto:b.nunez@isciii.es)

**Financiación:** Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto europeo H2020 URBANOME "Urban Observatory for Multi-participatory Enhancement of health and wellbeing", GA no.945391

### RESUMEN

La intervención "Rutas Escolares Saludables" es el resultado de los procesos de co-creación y prototipado llevados a cabo en el Laboratorio ciudadano URBANMAD-LAB, creado en el marco del proyecto europeo H2020 URBANOME. El objetivo principal de la intervención es el de promover una mejora de la calidad del aire en entornos urbanos escolares y concienciar a la ciudadanía sobre los efectos en la salud de la exposición a contaminantes atmosféricos. Para ello, se pretende fomentar cambios en los patrones de movilidad e intervenciones en estos entornos que permitan mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población más joven y vulnerable a estos efectos.

### INTRODUCCION

Según Naciones Unidas, para el año 2050, el 70% de la población mundial vivirá en ciudades<sup>1</sup>. En consecuencia, las ciudades deben adaptarse a la rápida urbanización, el cambio climático, el aumento del consumo de energía y la creciente desigualdad social derivada de la falta de políticas urbanas eficaces. En los próximos años, el conjunto de actores políticos y sociales se enfrentarán al gran desafío de promover ciudades más saludables, sostenibles y resilientes. Para ello, tendrán que proponer estrategias de prevención y promoción de la salud que mejoren el bienestar y la calidad de vida de su población de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030<sup>2</sup>.

En este marco, la participación de los ciudadanos es fundamental para plantear cuestiones relacionadas con factores medioambientales, urbanos y sociales que afectan a su bienestar y calidad de vida y promover junto con las entidades públicas reguladoras, la búsqueda de soluciones innovadoras de ámbito local<sup>3</sup>.

De este modo, los espacios de participación ciudadana incrementan su uso, formando parte de un nuevo modelo de innovación social cuyo objetivo es que los propios ciudadanos sean partícipes de los procesos de gobernanza urbana. Este modelo de gobernanza requiere la interacción y cohesión de 4 actores fundamentales representados por miembros del gobierno local, entes empresariales y/o industriales, entidades de investigación y sociedad civil. Este modelo de cuádruple hélice implica la colaboración activa de todas las partes para liderar e impulsar el desarrollo e implementación de políticas y estrategias basadas en las necesidades y/o preocupaciones de los ciudadanos<sup>4</sup>.

Una de las herramientas más eficaz para la promoción de la participación ciudadana son los denominados laboratorios ciudadanos urbanos o *urban living labs (ULL)*<sup>5</sup>. Estos espacios que pueden ser físicos (bibliotecas, centros culturales, organismos de investigación, universidades, asociaciones, etc...) o virtuales (grupos de trabajo en red), abordan los problemas y preocupaciones ciudadanas y buscan soluciones orientadas a transformar la ciudad mediante procesos colaborativos de co-creación y prototipado de ideas. Entre otras problemáticas ciudadanas son frecuentes las relacionadas con la rehabilitación y mejora de equipamientos municipales, el acondicionamiento de zonas verdes, la renovación del mobiliario urbano o la gestión de la movilidad.

El objetivo principal del proyecto H2020 URBANOME "Urban Observatory for Multi-participatory Enhancement of health and wellbeing"<sup>6</sup> es la promoción de la salud, el bienestar y la habitabilidad en entornos urbanos. Esto se pretende alcanzar mediante la integración sistemática de las preocupaciones ciudadanas en el diseño e implementación de políticas de sostenibilidad urbana a medio y largo plazo, haciendo uso de la evidencia científica derivada del estudio de los determinantes de

salud a nivel urbano, así como su influencia sobre la vida en las ciudades. Este objetivo está alineado con los ODS 3, 10 y 11, salud y bienestar, reducción de la desigualdad, ciudades y comunidades sostenibles respectivamente<sup>2</sup>.

El consorcio URBANOME<sup>7</sup> está formado por 16 instituciones de 10 países europeos y pivota en torno a 9 ciudades: Aarhus, Aberdeen, Atenas, Liubliana, Madrid, Milán, Montpellier, Stuttgart, y Tesalónica. Cada una de estas ciudades, gracias a sus diferencias, se considera un “caso de estudio” en el que analizar los diferentes determinantes de salud urbanos en función de las características de cada una de ellas.

Para alcanzar este objetivo, el proyecto propone un marco de trabajo integral basado en la creación de ULL en cada una de las ciudades participantes, en los que desarrollar metodologías de co-creación para identificar y estudiar el impacto de los principales factores medioambientales y sociales sobre la salud física y mental de la población<sup>7</sup>.

## METODOLOGIA

### 1. CREACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo está formado por miembros de dos organismos públicos de investigación; el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Este equipo multidisciplinar tiene amplia experiencia en campos como la contaminación atmosférica, epidemiología y educación ambientales. Las sinergias entre los componentes del grupo permiten un enfoque transversal que resulta muy útil a la hora de afrontar e integrar las diversas metodologías y herramientas del proyecto.

### 2. CREACIÓN DEL LABORATORIO CIUDADANO URBANO: URBANLAB-MAD

En la ciudad de Madrid, el equipo multidisciplinar creado en el marco del proyecto en colaboración con MEDIALAB-MATADERO (plataforma institucional de investigación, creación y producción experimental del Área de gobierno de Cultura, Turismo y Deporte, del Ayuntamiento de Madrid) ha desarrollado el laboratorio ciudadano URBANLAB\_MAD: Aire, Salud y Bienestar en entornos urbanos<sup>8</sup>.

Durante el mes de octubre de 2021, URBANLAB-MAD lanzó la primera convocatoria de propuestas de experimentación e innovación sobre la relación entre calidad del aire, la salud y el bienestar social. La convocatoria formó parte de la experiencia piloto “Red de Laboratorios Ciudadanos de la Comunidad de Madrid

en Universidades y Centros de Investigación”, impulsada por la Fundación para el Conocimiento Madrid dentro del programa “Laboratorios ciudadanos distribuidos: Innovación ciudadana en bibliotecas” y otras instituciones culturales del Ministerio de Cultura y Deporte (España) y Medialab Prado, en la actualidad MEDIALAB\_MATADERO (Madrid)<sup>9</sup>.

### 3. CONVOCATORIA DE PROPUESTAS CIUDADANAS

Se realizó una convocatoria abierta, tanto a propuestas individuales como colectivas, dirigida al público general y orientada en tres líneas temáticas: calidad del aire urbano, evaluación de la exposición personal a contaminantes atmosféricos y mejora en el bienestar, salud y calidad de vida. Estas líneas temáticas abordan los principales desafíos urbanos contemporáneos relacionados con la mejora de calidad del aire y reducción de la exposición a factores físicos y químicos, gestión de la movilidad y residuos urbanos, creación de espacios verdes y reducción del efecto isla de calor<sup>8</sup>. Las bases se publicaron en la web de MEDIALAB-MATADERO junto con los requisitos de participación. La convocatoria recibió 3 propuestas:

- A. “A mi aire: diseño de medidores personales de calidad del aire en interiores”.
- B. “Redes por el clima”.
- C. “xAIRE”.

Los promotores de las propuestas, junto con representantes de los principales colaboradores del proyecto URBANOME en la ciudad de Madrid (Ayuntamiento de Madrid: Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad y MADRID SALUD), así como colaboradores y el público general fueron invitados a los talleres de producción celebrados en las instalaciones de MEDIALAB-MATADERO los días 4 y 5 de noviembre de 2021. Un total de 38 participantes asistieron a la presentación de las propuestas, discusión y evaluación del interés y viabilidad de las propuestas. El desarrollo de dinámicas colaborativas y metodologías de co-creación permitieron seleccionar la propuesta xAIRE para la fase de prototipado e implementación en la ciudad de Madrid. La propuesta A se incluyó dentro de un grupo de trabajo estable en MEDIALAB-MATADERO y la promotora de la propuesta B encontró un grupo de trabajo con el que desarrollar su propuesta.

### PROPUESTA xAIRE

La propuesta xAIRE propone la monitorización de contaminantes atmosféricos en entornos urbanos escolares y la gestión eficiente de la movilidad. Estas zonas son especialmente sensibles debido a la presencia de

población infantil y juvenil especialmente vulnerable a la exposición de contaminantes y a la elevada densidad de vehículos las horas de entrada y salida del colegio, lo cual incrementa el riesgo de efectos adversos sobre la salud de la población y compromete la seguridad vial en estas zonas. Son precisamente los problemas de movilidad y seguridad en estas zonas los que han provocado que, en algunos entornos escolares, grupos de padres y madres de escolares hayan llevado a cabo cortes de tráfico puntuales, sin autorización administrativa, como medida de protesta<sup>10</sup>.

#### 4. **PROTOTIPADO DE LA PROPUESTA XAIRE**

El prototipado de la propuesta consiste en dar forma a las propuestas de los ciudadanos, es decir, transformarlas en una acción real que pueda ser llevada a cabo a través de la colaboración de todos los actores implicados en el ULL<sup>4</sup>

Una de las características principales de las grandes ciudades es la elevada densidad de tráfico que representa un riesgo para la salud de la población debido a los efectos adversos derivados de la exposición a contaminantes atmosféricos.

El dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) son contaminantes atmosféricos de origen antropogénico que se generan principalmente por la oxidación del nitrógeno atmosférico durante los procesos de combustión a elevadas temperaturas que se dan en los motores de los vehículos. El 75 % de las emisiones de estos contaminantes en entornos urbanos procede del tráfico, mientras que un 15 % tiene un origen doméstico y un 10 % se atribuye a los procesos industriales de generación de energía<sup>11</sup>. La exposición prolongada a niveles elevados de NO<sub>2</sub> causa problemas respiratorios, entre otros, irritación e inflamación de las vías respiratorias, favorece la aparición de infecciones respiratorias como bronquitis y bronquiolitis en niños y agudiza la sintomatología de patologías crónicas respiratorias como asma y alergias. La población infantil y juvenil es una población especialmente vulnerable a la exposición de este contaminante ya que se encuentran en constante crecimiento y desarrollo<sup>11</sup>.

Basado en estos antecedentes y con el apoyo de los principales grupos de interés del Ayuntamiento de Madrid (Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, Departamento de Educación Ambiental, Red de Calidad del Aire de la ciudad de Madrid), se ha propuesto la intervención a nivel individual /urbano "Rutas Escolares Saludables". La intervención propone monitorizar los niveles de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en entornos escolares de la ciudad de Madrid y fomentar cambios en los patrones de movilidad que permitan crear rutas escolares que reduzcan la exposición a este

contaminante y mejoren el bienestar y la salud de la población infantil.

#### 5. **DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN RUTAS ESCOLARES SALUDABLES**

El desarrollo de la intervención en los centros escolares se ha dividido en varias actuaciones con el objetivo de facilitar su implementación y adaptar cada una de las acciones a las necesidades de centro participante.

La intervención se ha dividido en 4 fases:

1. Selección de los colegios participantes, según criterios de vulnerabilidad, interés en la propuesta y compromiso de los participantes con la movilidad sostenible.
2. Actividades y dinámicas de sensibilización y concienciación sobre el problema de la contaminación atmosférica, calidad del aire y salud y hábitos de movilidad.
3. Monitorización de los niveles de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en el colegio y en su entorno urbano inmediato con captadores pasivos. Análisis y evaluación de resultados.
4. Campañas de comunicación de resultados e implementación de medidas a nivel individual (promoción de cambios en patrones de movilidad, guías y recomendaciones de movilidad saludable) y a nivel urbano (cambios en el entorno urbano que mejoren la accesibilidad y seguridad).

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La intervención "Rutas Escolares Saludables" está en pleno desarrollo. En la intervención participan 7 centros escolares de la ciudad de Madrid, que presentan características urbanas y sociales diferentes. Las actividades y dinámicas de concienciación, sensibilización y monitorización de los niveles de NO<sub>2</sub> en estos entornos escolares se ha realizado durante los meses de noviembre de 2023 (5 colegios) y febrero de 2024 (2 colegios). En cada colegio se instalaron: 4 captadores pasivos en el interior y 30 captadores pasivos a no más de 500 metros de su entorno urbano inmediato. La ubicación de los puntos de muestreo se definió en campañas de inspección visual para seleccionar puntos no apantallados, sin carteles ni papeleras, alejados de semáforos y contenedores, zonas de obra, zonas de carga y descarga. Además, se instalaron captadores en las estaciones de control de la calidad del aire pertenecientes a la Red de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid.

Tras el análisis químico de los captadores en el Laboratorio Nacional de Referencia de calidad del aire del ISCIII, se procederá a la comunicación de los resultados y al desarrollo de talleres de discusión, reflexión y generación de soluciones a los problemas específicos de cada entorno escolar.

La intervención propuesta, nace con el apoyo de un elevado número de ciudadanos preocupados por la calidad del aire de la ciudad de Madrid y comprometidos con el fomento de patrones de movilidad sostenible que mejoren tanto la salud física, como la mental, sobre todo de los escolares, considerada población especialmente vulnerable.

Fomentar hoy el desarrollo de ciudades más verdes, sostenibles y resilientes mejorará la transición hacia una sociedad más sana, segura e inclusiva. La participación de los ciudadanos en los procesos de gobernanza urbana requiere el esfuerzo de los actores políticos en la identificación de las problemáticas y preocupaciones que afectan a los ciudadanos en el ámbito local. En ocasiones, la implementación de medidas restrictivas orientadas a la mejora de la salud no es comprendida por la ciudadanía ya que carecen de consenso social suficiente o bien de campañas de información o comunicación eficaz. Es por este motivo que incorporar a los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones políticas o en la generación de soluciones innovadoras para problemas específicos de ámbito local, como pretende hacer URBANLAB-MAD, supone un beneficio para el conjunto de la población y una aproximación eficaz para el diseño de estrategias y políticas de planificación urbana que mejoren el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

## REFERENCIAS

1. Cambios Demográficos | Naciones Unidas. United Nations. Accessed January 20, 2024. <https://www.un.org/es/un75/shifting-demographics>.
2. Sustainable Development Goals. UNDP. Accessed May 10, 2023. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>.
3. Ibercivis. "White Paper on Citizen Science for Europe / Libro Blanco de La Ciencia Ciudadana. Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España. April 25, 2023. <https://ciencia-ciudadana.es/white-paper-on-citizen-science-for-europe/>.
4. Search the Transit Resource Hub." Transformative Social Innovation Theory. Accessed February 20, 2024. <http://www.transitsocialinnovation.eu/resource-hub/european-network-of-living-labs>.
5. What Are Living Labs." European Network of Living Labs, June 28, 2022. <https://enoll.org/about-us/what-are-living-labs/>.
6. CORDIS, cordis.europa.eu. "Urban Observatory for Multi-Participatory Enhancement of Health and Wellbeing: URBANOME Project: Fact Sheet: H2020: Cordis: European Commission." CORDIS, February 5, 2021. <https://cordis.europa.eu/project/id/945391>.
7. Home Page." URBANOME, February 11, 2023. <https://www.urbanome.eu/>.
8. Urbanlab-mad: Aire, salud y bienestar en Entornos Urbanos (2021) Medialab. <https://www.medialab-matadero.es/noticias/urbanlab-mad-aire-salud-y-bienestar-en-entornos-urbanos>.
9. Laboratorios Ciudadanos distribuidos: Innovación Ciudadana en Bibliotecas y Otras Instituciones Culturales (no date) | Ministerio de Cultura. Disponible en: <https://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/bibliotecas/mc/laboratorios-bibliotecarios/labs-distribuidos.html> (Accessed: 10 May 2021).
10. Europa Press Sociedad (2021) La 'revuelta escolar' Para restringir El Tráfico en entornos escolares vuelve mañana a las calles, europapress.es. Disponible en: <https://www.europapress.es/sociedad/educacion-00468/noticia-revuelta-escolar-restringir-traffic-entornos-escolares-vuelve-manana-calles-20211104120101.html>.
11. Dióxido de Nitrógeno y Salud." Página de Salud Pública del Ayuntamiento de Madrid. Accessed April 25, 2022. <https://madridsalud.es/dioxido-de-nitrogeno->

**Palabras clave:** ciudades; participación ciudadana; laboratorios ciudadanos; Proyecto H2020 URBANOME; calidad del aire; intervención "Rutas Escolares Saludables".