

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

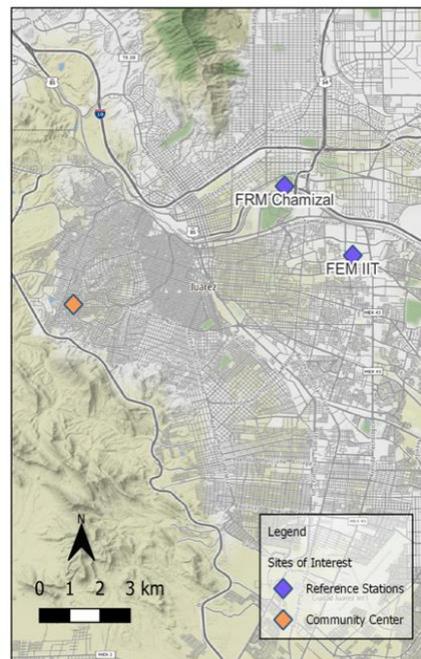
Nombre del proyecto:	<i>Educación al poniente de Ciudad Juárez sobre calidad del aire</i>	Fecha de finalización:	15 de febrero 2024
Ubicación:	Ciudad Juárez. Chihuahua	No. de identificación:	TAA22-007 NADBC22-125
Meta XX:	Meta 1 “Aumentar la transferencia de conocimientos y brindar al menos una oportunidad de capacitación sobre estándares de rendimiento y aplicaciones de los sensores de calidad del aire de bajo costo”	Representante técnico:	Felipe Adrián Vázquez Gálvez
Responsable del proyecto	Yazmin Guadalupe Hernández García Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Yazmin.hernandez@uacj.mx 656 562 98 90	EPA:	Carolina Valdes Bracamontes
		NADBank:	Briselda Duarte

Condiciones previas al proyecto

Antes del inicio del proyecto "Educación al Poniente de Ciudad Juárez sobre Calidad del Aire", el poniente de Ciudad Juárez se presumía condiciones preocupantes en términos de calidad del aire, afectando de manera significativa a la población en general, y de manera particular a niños y jóvenes en edad escolar. Dichas condiciones eran favorecidas el tráfico vehicular, la actividad industrial, las emisiones generadas por actividades cotidianas, y la mala infraestructura urbana de la zona.

Siendo así, se condieraba un área con condiciones de vulnerabilidad, suponiendo un incremento en la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, asma, y otros problemas de salud, lo cual era especialmente. Además, se reconocía que la mala calidad del aire podía impactar negativamente en el rendimiento académico, la atención y el bienestar emocional de los estudiantes.

Este contexto subrayaba la necesidad imperante de abordar la problemática desde varios enfoques. El primero, se refería a la obtención de datos sobre el comportamiento de los contaminantes. Si bien, este es un tema crucial para la toma de decisiones, la adquisición de equipos de monitoreo puede resultar muy costoso. Es por lo anterior, su surgió la idea de realizar este proceso mediante equipos catalogados como "bajo costo". Estos permitirían evaluar las



<p>condiciones de calidad del aire, para así conocer efectos de temporalidad y otros aspectos.</p> <p>El segundo efecto se abocó a la divulgación e interpretación de los datos, siendo esta una herramienta vital para la toma oportuna de decisiones. Es por esto que se optó por realizar una plataforma de visualización, clara y accesible en tiempo real. Esto permitiría a la comunidad conocer de primera mano, las condiciones de calidad del aire de la zona.</p> <p>Por último y no menos importante, se encuentra el enfoque educativo. Lo anterior, se debió a que desafortunadamente, la educación ambiental como parte del currículo educativo de los jóvenes mexicanos, no es considerado como una prioridad. De manera que este proyecto, tuvo como visión el empoderar a los jóvenes y hacerlos líderes de su comunidad para que pudieran compartir los conocimientos y mejorar, en cierta medida, su calidad de vida.</p>		
<i>Objetivo del proyecto</i>		
<p>Capacitar a los jóvenes del centro comunitario sobre las acciones necesarias para combatir los efectos en la salud de la contaminación del aire por O₃ y materia particulada (PM_{2.5}).</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Evaluar las concentraciones de O₃ y PM_{2.5} utilizando 'sensores de bajo costo'. b) Implementar un sistema de visualización, en tiempo real, de las concentraciones registradas de O₃ y PM_{2.5}. c) Capacitar a los jóvenes del centro comunitario sobre los efectos y las acciones a seguir para mitigar las consecuencias de la exposición a O₃ y PM_{2.5} 		
<i>Alcance del proyecto</i>		
<p>Los alcances del proyecto reflejan un enfoque integral, que no solo abordó los problemas ambientales desde múltiples frentes, sino que también construyó una base sólida para la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente en la región. La colaboración entre diversos actores, incluyendo instituciones educativas, autoridades ambientales, y la comunidad, fue clave para el éxito del proyecto, estableciendo un modelo de acción colectiva hacia la mejora de la calidad del aire y la salud pública. En términos generales se puede mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoreo y Visualización en tiempo real: Se implementó con éxito un sistema de monitoreo y visualización en tiempo real de 	<i>Costo del proyecto</i>	
	<i>Aportación de F2025:</i>	\$36,982 dolares
	<i>Costo total del proyecto:</i>	\$636,326.74 pesos mexicanos
	<i>Duración del proyecto:</i>	18 meses
<i>Población beneficiada:</i>	<p>La comunidad de la colonia 16 de septiembre abarca un área cercana a las 130 hectáreas, donde viven alrededor de 9,930 personas en 2,510 hogares, siendo una de las más pobladas de Chihuahua</p>	

<p>las concentraciones de O₃ y PM_{2.5}. Este sistema proporcionó una herramienta valiosa para la autogestión y la toma de decisiones informadas por parte de la comunidad educativa, permitiendo a los jóvenes y otros miembros de la comunidad acceder a información actualizada sobre la calidad del aire en su entorno.</p> <p>2. Educación Ambiental y Participación Comunitaria: El proyecto promovió la educación ambiental y la participación comunitaria a través de la inclusión de la comunidad en actividades de monitoreo y sensibilización. Esto no solo tuvo un impacto inmediato, sino que también fomentó una cultura de conciencia ambiental y responsabilidad compartida hacia el futuro.</p> <p>3. Implementación de Tecnología Avanzada: El proyecto superó diversos desafíos técnicos y logísticos para implementar tecnología avanzada en beneficio de la comunidad.</p>		
--	--	--

Resultados	
<i>Resultados</i>	<i>Productos</i>
<p>Se realizaron mediciones exitosas de O₃ y PM_{2.5} con el equipo Kunak Air Lite, esto durante el período del 19 de junio al 31 de octubre de 2023. Esto permitió obtener datos valiosos sobre la tendencia de calidad del aire en la zona del Oratorio Don Bosco. La capacidad de realizar correcciones de datos basadas en comparaciones con estaciones de referencia establecidas, aumentó la fiabilidad de los datos recogidos. Con coeficientes de determinación (R²) de 0.65 para O₃ y 0.33 para PM_{2.5}, aunque el ajuste para este último fue menos robusto, el proyecto proporcionó una base sólida para comprender mejor la calidad del aire en el poniente de Ciudad Juárez. Así mismo se observó que la zona del Oratorio es favorecida en la calidad del aire, no presentando un problema grave para la población, de acuerdo con lo que establece la NOM-172-SEMARNAT-2019.</p>	<p>Bases de datos para O₃ y PM_{2.5}, para el período 19 de junio al 31 de octubre para la zona de la colonia 16 de Septiembre.</p> <p>Modelo de corrección para el equipo de monitoreo Kunak Air Lite.</p> <p>Datos meteorológicos para el período 19 de junio al 31 de octubre para la zona de la colonia 16 de Septiembre.</p>
<p>Se diseñó una página web para visualizar gráficamente la calidad del aire en tiempo real, traduciendo los valores medidos en un índice de calidad del aire y riesgos a la salud según la NOM-172-SEMARNAT-2019. Además, se instaló una pantalla en una área común del Oratorio Don Bosco para informar a la comunidad estudiantil sobre las condiciones del aire.</p>	<p>Página web para consulta de la calidad del aire en tiempo real (https://lanti.uacj.mx/donbosco/public/dashboard) </p>

<p>Se realizaron cuatro talleres educativos que abordaron temas sobre la calidad del aire, los riesgos para la salud asociados con la contaminación atmosférica, el índice de calidad del aire y salud, y acciones futuras para la justicia ambiental. Los talleres lograron aumentar significativamente el conocimiento y la conciencia entre los jóvenes sobre estos temas importantes. Se observó un cambio significativo en la percepción y conocimiento de los participantes sobre la contaminación del aire y sus efectos en la salud. Por ejemplo, hubo un aumento notable en el porcentaje de estudiantes que se consideraban bastante informados sobre temas de contaminación atmosférica, de 2.6% a 22.8%.</p>	<p>Material didáctico para talleres</p> <p>Conocimiento sobre la percepción de estudiantes de nivel medio, sobre calidad del aire.</p>
--	--

Aportaciones importantes del proyecto

1. **Implementación de un Sistema de Monitoreo y Visualización en Tiempo Real:** Se diseñó una página web y se instaló una pantalla en el Oratorio Don Bosco para visualizar la calidad del aire en tiempo real, traduciendo los valores medidos en un índice de calidad del aire y riesgos a la salud según la NOM-172-SEMARNAT-2019. Esto empoderó a la comunidad educativa para tomar decisiones informadas sobre sus actividades diarias, especialmente en días con mala calidad del aire.
2. **Capacitación sobre Efectos y Mitigación de la Contaminación por O₃ y PM_{2.5}:** Se realizaron talleres educativos para jóvenes del centro comunitario, abordando temas sobre la calidad del aire, los riesgos para la salud asociados con la contaminación atmosférica, y acciones futuras para la justicia ambiental. Estos talleres, que utilizaron una metodología participativa, lograron cambios significativos en la percepción y el conocimiento de los participantes respecto a la contaminación del aire y sus efectos en la salud.
3. **Evaluación de Concentraciones de Contaminantes Clave:** Se realizaron mediciones exitosas de O₃ y PM_{2.5} utilizando tecnología de bajo costo, lo cual proporcionó datos valiosos sobre la tendencia de calidad del aire en la zona del Oratorio Don Bosco. La implementación de este sistema de monitoreo contribuyó a una mayor comprensión y compromiso con la mejora de la calidad del aire y la salud pública en la comunidad.
4. **Impacto Educativo y de Concienciación:** Los talleres educativos y la implementación del sistema de monitoreo y visualización de la calidad del aire no solo mejoraron el conocimiento sobre la calidad del aire entre los jóvenes, sino que también aumentaron la conciencia y la motivación para tomar acciones personales y contribuir a la mejora de la calidad del aire en su comunidad.
5. **Colaboración Intersectorial para el Éxito del Proyecto:** La sinergia entre el programa Frontera 2025, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, y las comunidades locales fue clave para el éxito del proyecto. Esta colaboración intersectorial permitió combinar la gestión y coordinación gubernamental, el rigor científico y técnico de la academia, y el compromiso y participación comunitaria para abordar los problemas ambientales desde múltiples frentes.