

MAYO 2024

APORTES AL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA DE MONTEVIDEO

COLECTIVO
CIUDAD ABIERTA



Aportes al Plan de Acción Climática

Desde el Colectivo Ciudad Abierta aplaudimos la elaboración del Plan de Acción Climática de Montevideo¹. Avanzar hacia la neutralidad de carbono es fundamental, tanto por el lugar que ocupa la ciudad como responsable de una parte significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero, como por su vulnerabilidad a los impactos del cambio climático, como inundaciones, olas de calor y eventos climáticos extremos, que están bien reflejadas en el documento. Establecer un plan de acción para alcanzar la neutralidad climática es fundamental para guiar las acciones de política en los años que vienen.

Además, avanzar hacia la neutralidad climática para la década del 2040 tiene gran potencial de generar beneficios adicionales, como la mejora de la calidad del aire, la creación de empleo en sectores verdes y la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y del medio ambiente en general.

En este documento, realizamos contribuciones al plan presentado por la IM, en especial en el eje estratégico "Montevideo bajo en emisiones", en las líneas de acción de movilidad (3) y arbolado (4) y en el eje estratégico "Montevideo resiliente", en la línea de acción de infraestructura y edificaciones (10).

Como recomendación general, es necesario partir de una visión ambiciosa de la ciudad que queremos de acá a veinte años. El mismo objetivo de reducción de las emisiones puede obtenerse por diversos caminos. Con un mismo costo, se pueden lograr transiciones que perpetúen el modelo de ciudad actual, lo que traerá mayores problemas en un contexto de mayores temperaturas y más frecuencia de eventos extremos, o se puede apostar por transformaciones profundas que contribuyan a una ciudad más humana y sostenible. La gestión del espacio urbano debe dar un viraje hacia la sostenibilidad tanto en movilidad urbana como en sistemas de drenaje, gestión de residuos, etc. Usualmente las soluciones más eficientes no son costo efectivas cuando solo se evalúa un factor, lo que lleva a mantener un statu quo a todas luces problemático. Una acción climática potente requiere adoptar una visión integral de los problemas urbanos y la adopción de soluciones innovadoras para la ciudad.

Esperamos que este trabajo aporte al importante proceso que la ciudad está iniciando.

¹ Los comentarios refieren a la versión febrero 2024 del documento Plan de Acción Climática de Montevideo: hacia un territorio resiliente y CO2 neutral para la década del 2040. Versión propuesta a consulta pública. Lo citamos como IM, 2024. Disponible en: <https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/plandeaccionclimatica.pdf>

MOVILIDAD

LÍNEA DE ACCIÓN 3



Movilidad

El eje de movilidad es fundamental considerando que el sector transporte es responsable de 46,9% de las emisiones de Montevideo (IM, 2024, 25). Las acciones previstas en el documento apuntan a reducir en 40% las emisiones de CO₂ del sector transporte para la década de 2040.

Recomendación general

Implementar la Guía para la planificación de la movilidad sostenible en Uruguay (MOVÉS, Comisión Europea, 2022). El eje de la política de movilidad debe ser hacia aquellas soluciones más integrales al problema de las emisiones. El modelo de movilidad basado en el automóvil individual genera problemas en la ciudad que trascienden las emisiones de CO₂. La vía para reducir significativamente las emisiones del sector transporte debe ser primordialmente generar las condiciones para evitar viajes innecesarios en vehículos motorizados particulares, y generar un cambio modal en el transporte hacia modos más sostenibles y más eficientes en el uso de la energía (caminata, bicicleta, transporte público). Esto se conoce como enfoque Evitar, Cambiar y Mejorar (SLOCAT 2022). En ese sentido, se proponen nuevas acciones e hitos relacionados a la promoción de medios de transporte sostenibles y a la reducción del uso del auto, y se sugiere darle mayor prioridad a estas acciones y objetivos.

Se deben definir objetivos para la participación modal de los modos más sostenibles y luego definir hitos intermedios para avanzar hacia el objetivo.

Fundamentación

Si bien la electrificación del transporte es un elemento necesario para transitar hacia la neutralidad de carbono, es imprescindible avanzar hacia un modelo de movilidad más eficiente en el uso de recursos.

En las últimas décadas, el peso del automóvil en el reparto modal de los viajes de la ciudad aumentó considerablemente: la cantidad de vehículos empadronados en Montevideo aumentó más del 50% desde 2012, con la contrapartida de una disminución en la cantidad de viajes en transporte público, que disminuyó un 30% entre 2012 y 2022, un fenómeno que aleja a Montevideo de los objetivos ambientales planteados en el PAC. En efecto, las ventas de gasolina en Montevideo se duplicaron desde 2008, con el

consecuente correlato en las emisiones y en los niveles de contaminación en la ciudad (CINVE, 2023).

El sistema de transporte basado en el automóvil particular, además de implicar un consumo importante de energía (a combustión o eléctrica) tiene numerosas externalidades negativas adicionales, incluyendo una mayor siniestralidad vial, un uso más intensivo del espacio urbano (exigiendo la pavimentación de áreas importantes, en detrimento del espacio para vivienda y naturaleza), menor accesibilidad por parte de niños, niñas, adolescentes, personas mayores y personas con movilidad reducida, el fomento de la expansión de la mancha urbana (y en consecuencia, cambios en el uso del suelo perjudiciales para el ambiente), y la acentuación de las desigualdades socio-económicas.

De esta manera, incluso si se alcanza la electrificación total del transporte, esto no resolvería las externalidades mencionadas, y el sistema de transporte insumiría mucho más energía eléctrica que en un escenario de cambio modal hacia modos de transporte más eficientes.

Teniendo en cuenta estos elementos, consideramos que el eje estratégico del Plan de Acción Climática, en materia de movilidad, debe ser la transición hacia un sistema de transporte con una mayor participación de la movilidad activa (caminata, bicicletas) y el transporte público, y un menor uso del automóvil particular, incorporando la electrificación del transporte motorizado como un elemento necesario pero no como el elemento central en la estrategia.

Aportes al Plan

A continuación se presenta el cuadro acciones de la línea de acción 3 - Movilidad, extraído del Plan de Acción Climática. **En verde se presentan los aportes de Ciudad Abierta sobre el documento (2024).**

CO ₂ EJE ESTRATÉGICO		
Montevideo bajo en emisiones		
Línea de Acción 3 – MOVILIDAD		
Objetivo: a. Promover la sustitución de vehículos a combustibles fósiles a energías más limpias. b. Convertir a tecnología eléctrica la flota de vehículos de transporte público. c. Promover la movilidad activa y estimular el uso racional del automóvil particular, promoviendo la convivencia multimodal.		
ACCIONES	HITOS 2025	HITOS 2030
3.1 Promover la sustitución de la flota de transporte colectivo de pasajeros a energías más limpias.	<ul style="list-style-type: none"> Los nuevos vehículos de transporte colectivo de pasajeros (ómnibus) que se incorporan a la flota son de cero emisiones 	<ul style="list-style-type: none"> Los nuevos vehículos de transporte colectivo de pasajeros (ómnibus) que se incorporan a la flota son de cero emisiones. - 50% de los ómnibus de transporte público en circulación son eléctricos
3.2 Promover la sustitución de grandes flotas privadas a energías más limpias	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de un programa de beneficios para flotas de bajas o cero emisiones Incorporar en pliegos de licitación de la IM cuotas de incorporación de vehículos eléctricos Identificar potenciales actores a involucrar en una campaña de 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar zonas de cero emisiones tanto para vehículos de carga como de pasajeros

	reconversión de flotas	
3.3 Promover el uso de vehículos eléctricos para logística de última milla	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar zonas de interés para el uso exclusivo de vehículos de última milla de bajas emisiones. - Diseñar un plan para promover el uso de la bicicleta de carga para la logística de última milla y de baja escala. • Exoneración de estacionamiento tarifado para vehículos eléctricos en las zonas de interés para uso exclusivo 	<p>Prohibición de circulación de camiones de gran porte en horarios centrales.</p> <p>Se instalan hubs de micro-logística en puntos estratégicos de la ciudad.</p>
3.4 Promover la sustitución de vehículos particulares a energías más limpias	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar incentivos para la sustitución y promoción de vehículos particulares a tecnologías alternativas 	<ul style="list-style-type: none"> • A 2035 se deja de empadronar vehículos livianos de transporte particular de pasajeros que operen únicamente con combustibles fósiles
3.5 Continuar con la realización de infraestructura para la recarga de vehículos que utilizan energías limpias	<ul style="list-style-type: none"> • Extender el convenio que existe con UTE para infraestructura de recarga 	—
3.6 Cambiar a tecnología eléctrica la flota del gobierno departamental	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el plan de recambio tecnológico de la flota del gobierno departamental • Cronograma de adquisiciones o retrofit. 	<p>Se incorporan bicicletas eléctricas a la flota departamental, para aquellas tareas que lo permitan.</p>
3.7 Promover la conversión a tecnología eléctrica de taxis, remises, aplicaciones y vehículos de transporte escolar	—	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un plan de reconversión de la flota de transporte escolar. - 100% de taxis, remises y vehículos de aplicaciones son eléctricos.

<p>3.8 Promover la caminata de corta (1 km) y media (5 km) distancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar el concepto de beneficio integral de la movilidad activa en los planes de espacios públicos • Plan de circuitos de caminata en la ciudad • Mejorar y construir veredas y rampas • Fortalecer espacios de Montevideo sin motores. - Establecer área de caminabilidad dentro del departamento de movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de velocidad máxima urbana a 30 km/h. - 100% de las calles con velocidades del tránsito superiores a 30 km/h tienen espacio dedicado para caminar. 100% de las esquinas de la ciudad consolidada con rampas. - Intervención de todos los cruces en los que en el año anterior se generaron siniestros graves o fatales. - Pacificación del tránsito en el entorno del 20% de las escuelas de Montevideo. - Instalación de 100 asientos urbanos en la trama de calles - Revisar la normativa de la responsabilidad de mantenimiento de las veredas (que no sean más los frentistas).
<p>3.9 Promover la bicicleta para el transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar la fiscalización de la normativa de estacionamiento de bicicletas • Implementar un nuevo sistema de bicicletas públicas. - Plan de promoción de la bicicleta en Montevideo. - Establecer área de movilidad vehicular activa dentro del departamento de movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivos a la adquisición de bicicletas eléctricas. - Incentivos a las personas que vayan en bicicleta a trabajar. - Integrar la bicicleta al transporte público, haciendo con que haya la posibilidad de transportar la bicicleta y bicicleteros integrados en las principales paradas.
<p>3.10 Promover alternativas para la movilidad sostenible</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar la normativa y desarrollar campañas de comunicación sobre el uso de vehículos de movilidad personal 	<p>Incentivar desarrollo de tecnologías Mobility as a Service</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar en los programas de educación vial la bicicleta y los vehículos de movilidad personal 	
3.11 Extender la Red Ciclovial de Montevideo	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar la infraestructura cicloviaria • Incremento en el número de estacionamientos seguros para bicicletas 	Se amplía a un total de 100 km la infraestructura cicloviaria de la ciudad con calidad adecuada según estándares internacionales
3.12 Estimular el uso racional de automóviles particulares y promover la convivencia de los diferentes modos de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Extender el estacionamiento tarifado a los distintos centros urbanos de la ciudad, incorporar horarios de uso, etc. • Mejorar la eficiencia de la tecnología de fiscalización. <p>Fiscalizar estrictamente la prohibición de estacionar en veredas, ciclo vías, parques y espacios no designados explícitamente para el estacionamiento.</p> <p>Ajustar el precio del estacionamiento tarifado, siguiendo el "precio mercado" de los estacionamientos privados</p>	<p>Reducir el espacio destinado al estacionamiento en las calles y otros espacios públicos, sustituyéndolo por espacios verdes, extensión del espacio peatonal, estacionamiento para bicicletas, y mobiliario urbano.</p> <p>Eliminar la obligación de construir estacionamientos para automóviles en edificios privados.</p>
3.13 Mejorar las condiciones del transporte colectivo para aumentar su reparto modal	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de seguimiento de ubicación en tiempo real disponible en Como ir y en paneles electrónicos en las principales paradas. - Semáforos inteligentes para onda verde para buses. - Fiscalización del solo bus. . Instalación de asientos en refugios (paradas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reestructura de líneas del STM, racionalización de recorridos. -Entidad reguladora del transporte público en la zona metropolitana. - Revisión del esquema de gobernanza, pago por servicio a empresas proveedoras. - Reestructura de líneas del STM, racionalización de recorridos. - Vías dedicadas para buses en las principales avenidas

Línea 3.1 Promover la sustitución de la flota de transporte colectivo de pasajeros a energías más limpias.

El hito "Los nuevos vehículos de transporte colectivo de pasajeros (ómnibus) que se incorporan a la flota son de cero emisiones" debería estar planteado para 2025 (tal como aparece en la tabla de la página 27 del documento).

Sugerimos agregar una meta intermedia de 50% de las unidades de ómnibus de transporte público en circulación sean eléctricas para 2030. Cabe señalar que la empresa CUTCSA ya se ha comprometido públicamente en esta línea (4to. Foro de Movilidad Sostenible, 2024).

Línea 3.2. Promover la sustitución de grandes flotas privadas a energías más limpias.

Los incentivos a la sustitución de vehículos deben tener en cuenta que los vehículos eléctricos también imponen externalidades negativas, incluyendo la congestión, la siniestralidad, la degradación del entorno urbano y los daños a la salud que genera el material particulado que se desprende al aire como consecuencia de la circulación vehicular (de los frenos, neumáticos y la calzada). En segundo lugar, debe evaluarse la conveniencia de subsidiar un proceso que a todas luces está sucediendo y se acelerará por las fuerzas del mercado, que se dirige a eliminar la producción de vehículos a combustión en los próximos diez años, por lo que los incentivos tributarios erosionarían la base de recaudación (ver por ejemplo Márquez, 2023).

Por este motivo, en las grandes flotas privadas (transporte logístico, ambulancias, entre otros) también se debe adoptar el enfoque de "Evitar, Cambiar y Mejorar", promoviendo la reducción de viajes no esenciales, identificando oportunidades para la racionalización del transporte, y por último promoviendo la electrificación en base a criterios de eficiencia, otorgando beneficios a la adquisición de vehículos solamente en los casos en los que la reducción de emisiones más lo ameriten.

Sugerimos para 2030 un hito de incorporar zonas de cero emisiones o de bajas emisiones para vehículos de carga y para vehículos de pasajeros. Con el adecuado preanuncio y con una implementación adecuada, este tipo de zonas actuarían como un incentivo a la electrificación acelerada de las grandes flotas privadas.

Línea 3.3. Promover el uso de vehículos eléctricos para la logística de última milla.

Una zona de bajas o cero emisiones como la que se propone como hito para la línea 3.2 contribuiría al uso de vehículos eléctricos para logística de última milla.

Se propone enfatizar especialmente la logística de última milla en bicicleta y el establecimiento de hubs de micro-logística, empezando por la Ciudad Vieja. Ejemplo: esto fue implementado con éxito en el centro histórico de Praga.

Se sugiere eliminar el hito “Exoneración de estacionamiento tarifado para vehículos eléctricos en las zonas de interés para uso exclusivo del plan de acción climática” ya que es regresivo e inequitativo respecto a quienes usan medios de transporte más sostenibles y menos intensivos en el uso del espacio que los autos eléctricos, como el transporte público. A modo de ejemplo, Oslo eliminó las exoneraciones para el estacionamiento de eléctricos en 2017, ya que entraba en contradicción con otras políticas de movilidad sostenible.

Línea 3.6. Cambiar a tecnología eléctrica la flota del gobierno departamental

Se sugiere analizar la posibilidad de adaptar la flota a eléctrica mediante retrofit (a incorporar en el plan 2025).

Se sugiere agregar para 2030 el hito de incorporar bicicletas eléctricas a la flota departamental, para aquellas tareas que lo permitan (traslados cortos por ejemplo). Se espera con esto no solo reducir las emisiones, sino también dar el ejemplo a empresas y otras instituciones y sensibilizar a funcionarios y autoridades sobre el uso de la bicicleta en Montevideo.

Línea 3.7 Promover la conversión a tecnología eléctrica de remises, aplicaciones y vehículos de transporte escolar.

Se sugiere incorporar a los taxis a esta línea. Se propone como hito 2030 que el 100% de taxis, remises y vehículos de aplicaciones sean eléctricos.

Línea 3.8 Promover la caminata de corta (1 km) y media (5 km) distancia

En este punto la ciudad tiene un gran deber. Es fundamental tener el objetivo de la caminabilidad como una guía de todas las intervenciones en el espacio público. Esto tiene dos efectos: por un lado tiene potencial de sustituir viajes en auto (mitigación), por

otra parte, los espacios caminables tienen características necesarias en una ciudad resiliente: sombra, vegetación, etc (adaptación).

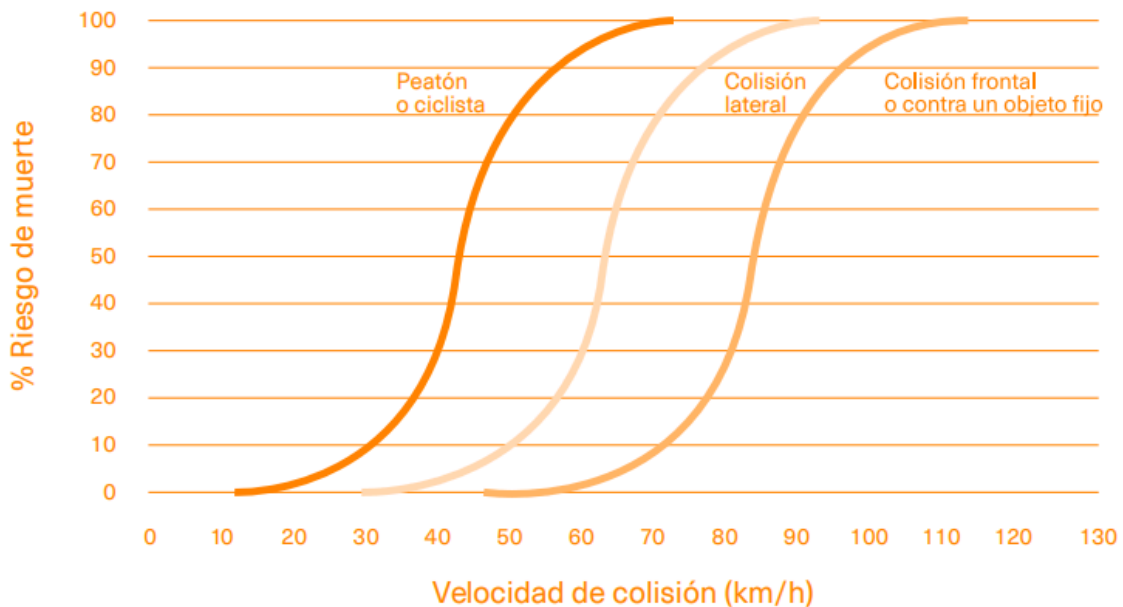
Como criterio general, las líneas de trabajo en este sentido deberían ser más explícitas y ambiciosas. Ponemos algunos ejemplos necesarios y posibles.

Para 2025, establecer un área de movilidad activa dentro del departamento de movilidad. Esto no es una medida burocrática sino que es necesario que haya un responsable político de la caminabilidad en la ciudad, que pueda impulsar que se priorice la caminabilidad en la planificación de movilidad (mejorando los tiempos de semáforos para peatones, mejorando la seguridad de los cruces, reduciendo las barreras al tráfico peatonal).

Para 2030, proponemos algunos hitos a partir de elementos que la experiencia internacional muestra que tienen impactos positivos en la caminabilidad:

- **Reducción de velocidad máxima urbana a 30 km/h, con excepción de avenidas o vías rápidas, que no podrán superar el 10% de la red.**

La evidencia muestra que en torno a 30 km/h, las probabilidades de lesiones graves y muerte ante el evento de un siniestro entre un auto y un peatón, se disparan. Las ciudades que han implementado esta medida, han visto reducciones importantes de las muertes y lesiones graves de peatones, sin afectar significativamente el tiempo de traslado en auto.



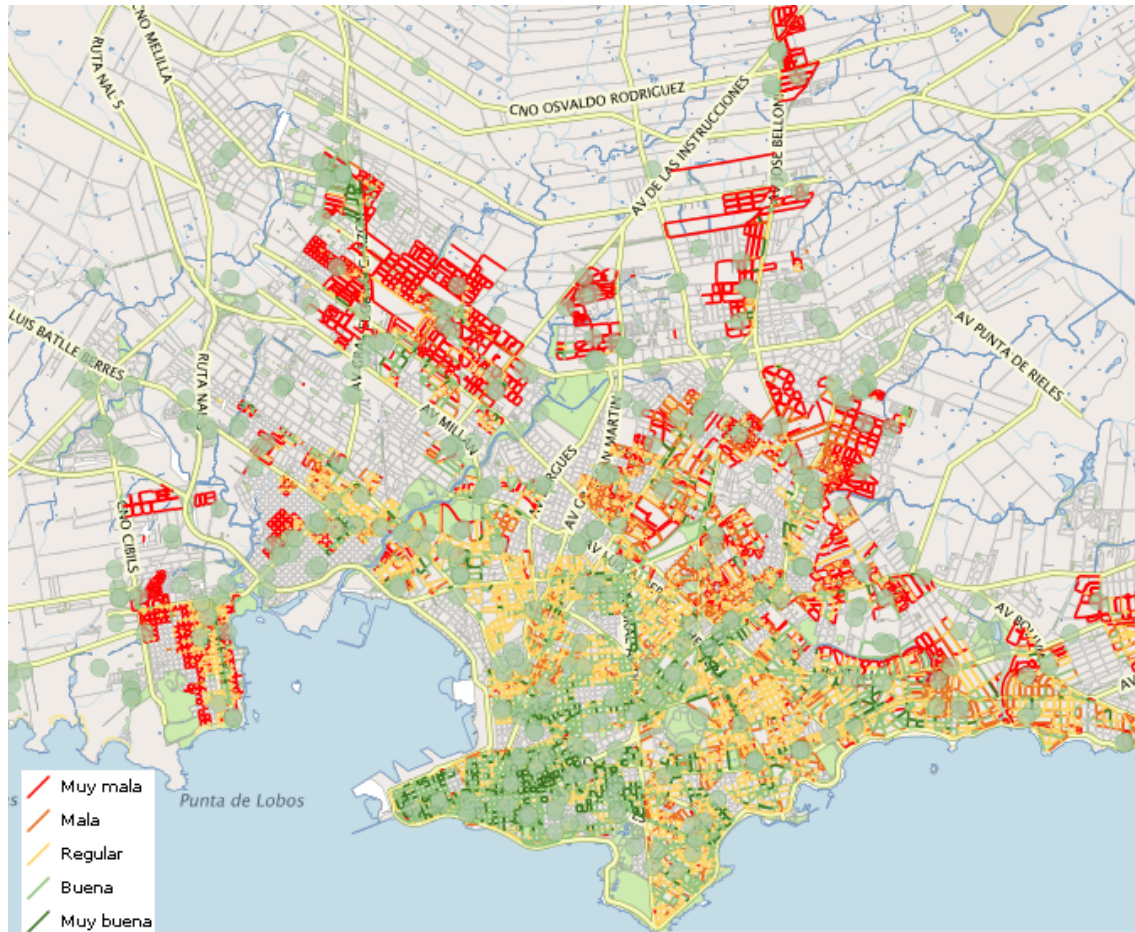
Cuadro 1. Riesgo de muerte en función de la velocidad de colisión. Fuente: Comisión Europea (2022, 137).

- **100% de las calles con velocidades del tránsito superiores a 30 km/h tienen espacio dedicado para caminar.**

Especialmente en la periferia, persisten calles con tránsito vehicular y sin espacio para peatones. Se debe desarrollar un cronograma para resolver este problema.

- **100% de las esquinas de la ciudad consolidada con rampas.**

Más allá de reformulaciones más ambiciosas de las calles urbanas, una condición de mínima es que deberían intervenirse todas las esquinas para que sean accesibles y amigables para el peatón. Se puede trabajar a partir del relevamiento que se hizo en 2021 (IM, 2021).



Cuadro 2. Accesibilidad de las veredas de Montevideo. Fuente: Veredas Accesibles Montevideo (2021)

- **Intervención de todos los cruces en los que en el año anterior se generaron siniestros graves o fatales.**

Un buen criterio para priorizar las intervenciones de cruces en el sentido que marca la imagen anterior es empezar por aquellos en los que se generen siniestros graves o fatales que involucren peatones.



Cuadro 3. Diseño de intersecciones seguras. Fuente: MOVÉS

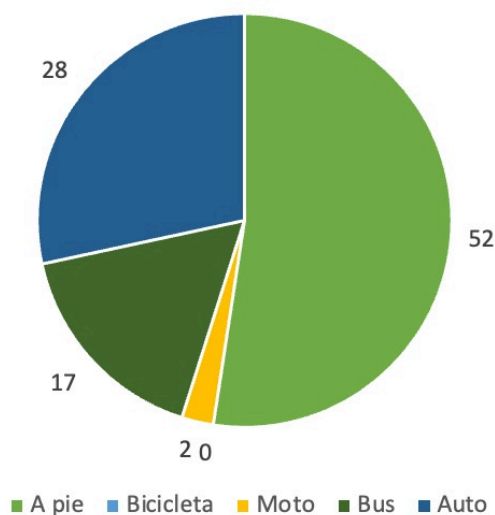
Se deben tener en cuenta criterios de diseño que apunten a una prioridad al peatón y a las personas más vulnerables como niños y niñas, adultos mayores, personas con discapacidad. El tipo de intervención varía según la jerarquía de las vías que componen el cruce, con el uso y con la disponibilidad de recursos de la ciudad. Los elementos más utilizados en la promoción de los cruces seguros son la extensión de la vereda junto al cruce (para reducir las distancias de cruce a pie entre veredas), la reducción de los radios de giro (para reducir la velocidad de vehículos en las conversiones y ampliar el espacio para aumentar la visibilidad); dar continuidad de veredas con cruces peatonales (rampas y cebras) en el recorrido del peatón, dar áreas de resguardos a los peatones (con área suficiente y libres de obstáculos); entre otras. En términos de planificación, el tratamiento de intersecciones y la implementación de cruces seguros debe ser parte de toda y cualquier intervención vía e implementación de sistemas de transporte o proyectos de recalificación urbana. También deben ser asegurados cruces seguros al momento de la planificación, diseño e implementación de centros generadores de viaje, principalmente aquellos con frecuencia de personas con algún tipo de vulnerabilidad, con dificultades de locomoción o en los que, de forma general, la existencia de barreras

de acceso represente la exclusión a servicios esenciales, como hospitales, escuelas o centros de atención al público (Programa Movés, Comisión Europea 2022).

- **Pacificación del tránsito en el entorno del 20% de las escuelas de Montevideo.**

Los entornos escolares son buenos puntos para comenzar a pensar en la caminabilidad de la ciudad.

Medio de transporte principal utilizado en los viajes a la escuela en el Área Metropolitana de Montevideo



Cuadro 4. Medio de transporte principal utilizado en los viajes a la escuela en el Área

Metropolitana de Montevideo. Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad 2016.

La literatura científica apunta a que las decisiones sobre movilidad de escolares son tomadas principalmente por los padres, quienes ven como una barrera la inseguridad, tanto vial como personal, así como factores relacionados con el entorno construido y la distancia, el clima y la conveniencia de los padres (Hermida et al, 2021). Entre los factores del entorno construido relevantes para la caminabilidad, se destacan la existencia de veredas de ancho suficiente, la separación del tránsito y la existencia de árboles (Kweon et al, 2021).

Existen ejemplos de iniciativas que intervienen entornos escolares para facilitar e incentivar la llegada en medios activos. En España, el programa "Protegemos las Escuelas" del Ayuntamiento de Barcelona, en París "Calles a las escuelas" (Rues aux Écoles). Una escuela protegida es la transformación del entorno de la escuela, poniendo en el centro la seguridad y el bienestar de los niños y niñas a través de varias acciones: pacificación del tráfico en el entorno escolar, reduciendo los carriles y la velocidad de circulación, mejora de los accesos a las escuelas, ampliación de las zonas de estancia y del verde, incorporando nuevo mobiliario urbano, creación de zonas de juego espontáneo. Cuando el tráfico no se puede cortar por completo, la calle pasa a ser un área peatonal, lo que significa que solo ciertos vehículos pueden circular a la velocidad de caminar, y los peatones tienen prioridad en la calzada. El paso de vehículos de emergencia, transporte de personas discapacitadas y entrega sigue asegurado.

- **Instalación de 100 asientos urbanos en la trama de calles.**

Los asientos son muy importantes para hacer entornos vitales. Para la caminabilidad, los asientos urbanos favorecen la autonomía de personas con movilidad reducida, en particular adultos mayores.

- **Cero muertes de peatones en el tránsito en la zona urbana de Montevideo.**

Se propone este objetivo como hito 2030. Es un objetivo muy ambicioso considerando que en el quinquenio 2018-2022 fallecieron en promedio 26 peatones por año en Montevideo (Intendencia de Montevideo 2023).

Sin embargo, se propone introducir este concepto, propio de la Visión Cero que en Montevideo es el sustento del Plan de Seguridad Vial 2021-2025 de la Intendencia de Montevideo (IM, 2021b). La Visión Cero es un enfoque de seguridad vial que se basa en la idea de que las muertes y lesiones graves en el tránsito no son éticamente aceptables. Esta visión saca el foco de la responsabilidad individual de los usuarios de la calle y pone el énfasis en que el diseño del sistema de movilidad debe evitar los siniestros graves, incorporando los errores humanos como algo que puede suceder. Por lo tanto, bajo esta visión, si hay una muerte o lesionado grave, se deben tomar medidas para evitar que vuelva a suceder, tendiendo hacia erradicar los accidentes fatales y graves en el largo plazo.

- **Revisar la normativa de la responsabilidad de mantenimiento de las veredas.**

La normativa vigente que responsabiliza al propietario frentista del estado de la vereda genera heterogeneidades en la calidad y mantenimiento de las veredas. Proponemos revisar esta normativa, que pase a ser de responsabilidad departamental, creando una tasa para financiarlo. Como antecedente se puede mencionar el caso de Costa Rica, que en el 2021, promulgó la Ley de Movilidad

Peatonal (Ley 9.976) que, entre otras cosas, otorga carácter legal a la importancia sobre las aceras y la infraestructura peatonal. En particular, la ley puso la responsabilidad por el mantenimiento de las veredas en los gobiernos municipales (la construcción de la vereda es responsabilidad del desarrollador inmobiliario o propietario). Hasta la vigencia de esa ley, era -como en Uruguay- responsabilidad de cada propietario.

Línea 3.9 Promover la bicicleta para el transporte.

Este punto debe ser vertebrador de la política de movilidad más sostenible.

Se propone para 2025 la generación de un área específica de movilidad rodada activa dentro del Departamento de Movilidad, que tenga como objetivo la generación de condiciones para que la bicicleta aumente su participación en el reparto modal de Montevideo y como primera prioridad la elaboración de un Plan ambicioso y creíble para lograrlo (ver documento de Colectivo Ciudad Abierta, 2023).

Se proponen además tres hitos adicionales para 2030: Establecer un esquema de incentivos a la adquisición de bicicletas eléctricas (en coordinación con el gobierno nacional) y prever incentivos a las personas que vayan en bicicleta a trabajar e integrar la bicicleta al transporte público, con posibilidad de transportar la bicicleta y bicicleteros integrados en las principales paradas.

Línea 3.10 Promover alternativas para la movilidad sostenible

Se propone incorporar como hito incentivar el desarrollo de soluciones tecnológicas del tipo Mobility as a Service (MAAS), que sitúe a los usuarios en el centro de los servicios de transporte, ofreciéndoles soluciones de movilidad a medida basadas en sus necesidades individuales, mediante el desarrollo de aplicaciones que permitan el acceso fácil al modo de transporte más adecuado de un paquete de opciones flexibles (vehículos compartidos, transporte público, bicicleta pública, etc).

Líneas 3.11 Extender la Red Ciclovial de Montevideo

Esta línea es fundamental para la concreción de la línea de acción 3.9.

Se sugiere incorporar como objetivo, no solo la ampliación de la red de ciclovías, sino también la mejora en su calidad, de acuerdo a lineamientos internacionales. A modo de

ejemplo, el ancho y la separación de varias ciclovías de Montevideo no cumplen con los estándares internacionales ni con las recomendaciones de la guía MOVES.

Al respecto, se plantea como hito para 2040 el desarrollo de una red de infraestructura de calidad para bicis, que cubra toda la ciudad y permita a personas de todas las edades transportarse en bici de manera segura y atractiva. Para esto, un hito intermedio necesario sería desarrollar un plan de mejora en la infraestructura para bicis que defina la red a construir, los lineamientos de calidad requeridos para la infraestructura y los plazos para su construcción.

En cuanto a la extensión planteada, 100 km a 2030 parece un objetivo poco ambicioso (a modo de ejemplo, Rosario ya cuenta con 196 km de senderos exclusivos para bicicletas). Para 2040 la meta debería ser que todas las avenidas en las que la velocidad máxima supere los 30 km/h tengan espacio segregado seguro para bicicletas y otros modos de movilidad activa (presumiblemente mayor a 200 km).

El Plan que se menciona como hito en la línea 3.9 debe diseñar un ritmo de desarrollo de la infraestructura considerando como criterio los lugares con mayor capacidad de sustituir viajes en auto. En particular, el 60% de los viajes en auto son menores a 5 km (Encuesta de Origen Destino 2016), por lo que es necesario mapearlos y comenzar por los lugares donde se realizan (zonas más densas de la ciudad consolidada).

Línea 3.12 Estimular el uso racional de automóviles particulares y promover la convivencia de los diferentes modos de transporte

El punto del desestimulo al uso del auto particular es clave y la forma en que se expresa esta línea marca una tónica preocupante. El objetivo debe ser que el uso del auto se reduzca, por la presión que impone sobre el espacio, que compromete la posibilidad de racionalizar el espacio urbano de cara a un escenario en el que el cambio climático se agravará, comprometiendo la calidad de vida de las personas.

Un punto central para el uso más racional del auto es la gestión del estacionamiento, dado que el espacio que ocupan los autos estacionados tiene un costo importante, que no es adecuadamente internalizado por el propietario del auto y en general lo soporta toda la sociedad. En este sentido, es muy importante el hito que se plantea en el documento de extender el estacionamiento tarifado a los distintos centros urbanos de la ciudad.

Agregamos en el corto plazo el lineamiento de que el precio del estacionamiento tarifado se ajuste siguiendo el "precio mercado" de los estacionamientos privados y la necesidad de fiscalizar estrictamente la prohibición de estacionar en veredas, ciclovías, parques y espacios no designados explícitamente para el estacionamiento.

Para 2030 proponemos hitos referidos a la gestión del estacionamiento, que son en primer lugar reducir el espacio destinado al estacionamiento en las calles y otros espacios públicos, sustituyéndolo por espacios verdes, extensión del espacio peatonal, estacionamiento para bicicletas, y mobiliario urbano; en segundo lugar, eliminar la obligación de construir estacionamientos para automóviles en edificios privados, ya que aumentan la oferta de estacionamiento y reducen el precio de estacionar a costa de aumentar el costo de la vivienda, las oficinas y los comercios y de reducir su oferta (Shoup, 2005).

Línea 3.13 Mejorar las condiciones del transporte colectivo para aumentar su reparto modal

Resulta imprescindible agregar una línea de acción vinculada a la mejora del transporte público más allá de la electrificación que recoge la línea 3.1.

La transformación del transporte público debe ser la piedra angular de cualquier transformación del sistema de movilidad en una dirección de mayor sostenibilidad.

Esto es especialmente relevante dado que se observa un declive estructural en el uso del transporte público, que se ha exacerbado en los últimos años. La venta anual de boletos se ubica en la mitad de lo observado hace 40 años (200 millones de boletos en 2022 versus 400 millones en 1982, a pesar del aumento de la población). Como contracara, el auto como modo de transporte en Montevideo y zona metropolitana aumentó 6 puntos porcentuales entre 2009 y 2016 (últimas encuestas de origen-destino disponibles) (ver documento Ciudad Abierta, 2022).

Para revertir la crisis del transporte público, hay una serie de medidas que podrían tomarse en el corto plazo y que presentamos como hitos 2025: establecer un sistema de seguimiento de ubicación en tiempo real disponible en Como ir y en paneles electrónicos en las principales paradas; onda verde en semáforos inteligentes; fiscalización del solo bus; mejora de refugios (paradas).

Para 2030, se propone la reestructura de líneas del STM y la racionalización de recorridos.

Entendemos que para que el transporte público sea una opción atractiva, debe bajar significativamente sus tiempos de viaje, mejorar la confiabilidad de sus horarios y mejorar el confort que ofrece al usuario. Esto incluye modificaciones institucionales que entendemos trascienden este plan de acción. En cierta medida, ello requiere acuerdos nacionales que trascienden a la IM, pero que en todo caso requieren acciones decididas de parte del gobierno departamental.



En ese sentido, resulta una pieza importante de un plan de acción climática incorporar como objetivo el aumento en el uso del transporte público para la movilidad urbana. Estas mejoras de condiciones al transporte colectivo deben implementarse al mismo tiempo que las medidas señaladas en la línea 3.12, para mejorar su viabilidad y aceptación.

ARBOLADO

LÍNEA DE ACCIÓN 4



PEATONAL ENCINA, MONTEVIDEO
FOTO: LA DIARIA

Arbolado

Recomendación general

Sin desconocer el importante rol de los parques y bosques urbanos, se debe asignar mayor énfasis al arbolado en las calles por su importante rol mitigador del efecto isla de calor y por los variados servicios ecosistémicos que proveen.

Fundamentación

Los árboles urbanos tienen importantes efectos en la salud física y mental (Wolf et al 2020). Sin desconocer la importancia de los bosques urbanos, el impacto de los árboles urbanos en la salud física y mental depende de la cercanía al domicilio (Lovasi et al 2008, Abelt & McLafferty 2017, Marselle et al 2020).

Además, el arbolado en las calles permite reducir la superficie impermeable en distintos puntos de la ciudad, mitigando el problema de las inundaciones y de las islas de calor. Un estudio para Montevideo encuentra que en el verano, la sombra que genera el arbolado viario reduce la temperatura microambiental, con diferencias de hasta 14°C en relación a los sitios sin sombra (Terrani, 2021).

Aportes al Plan

A continuación se presenta el cuadro acciones de la línea de acción 4 - Arbolado urbano, extraído del Plan de Acción Climática. **En verde se presentan los aportes de Ciudad Abierta sobre el documento (2024).**

CO₂ EJE ESTRATÉGICO		
Montevideo bajo en emisiones		
Línea de Acción 4- ARBOLADO URBANO		
Objetivo: Conservar y aumentar el arbolado urbano y la biodiversidad en los espacios públicos para colaborar en el logro de la CO ₂ neutralidad para la década del 2040.		
Justificación: La conservación y el aumento del arbolado urbano y la biodiversidad en los espacios públicos contribuirá a aumentar los sumideros de CO ₂ en Montevideo en línea con la meta de carbono neutralidad.		
ACCIONES	HITOS 2025	HITOS 2030
4.1 Aumentar la conservación y promoción del arbolado urbano y la biodiversidad en espacios públicos, incluyendo calles y avenidas	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación del Plan Director de Arbolado Urbano contemplando aspectos de cambio climático, biodiversidad urbana y ecosistemas en su diseño • Iniciar el proceso de actualización del inventario de especies plantadas y su trazabilidad • Iniciar el proceso para ajustar la curva de crecimiento de árboles urbanos • Iniciar el proceso de gestión de árboles una 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del 30% del arbolado urbano respecto a la línea de base (2018). - Plantar 65.000 árboles nuevos en calles.

CO₂ EJE ESTRATÉGICO

Montevideo bajo en emisiones

Línea de Acción 4– ARBOLADO URBANO

	vez deshechos para compost	
--	-------------------------------	--

Sugerimos incorporar explícitamente al plan que parte de los nuevos árboles deban plantarse en las calles: en veredas, en la faja de estacionamiento en calles o en mitad de la calzada en calles con prioridad peatonal (para el hito 2030 se proponen 65.000 árboles, que es un aumento de 30% respecto al último censo disponible).

Adicionalmente, debe diseñarse el arbolado de forma que funcione como dispositivo de drenaje urbano sostenible.

Además, se agrega como hito el desarrollo de una nueva clasificación de calles que permita salir del esquema vereda-calzada en muchas de las calles, especialmente en las que son típicamente de barrio. Eso permitiría plantar muchos más árboles por toda la ciudad, introduciendo ejes verdes: calles de bajo tráfico, con prioridad peatonal y de bicicletas, y con una alta proporción del espacio destinado a vegetación y arbolado.

Ejemplos: supermanzanas de Barcelona; woonerf Países Bajos, parque lineal Reconquista en Ciudad Vieja, calle Encina en el barrio Palermo.

INFRA- ESTRUCTURA Y EDIFICACIONES

LÍNEA DE ACCIÓN 10



Infraestructura y edificaciones

Recomendación general

Las infraestructuras sostenibles, que sirven tanto a la adaptación a los efectos del cambio climático como para la mitigación de las emisiones, deben concebirse en forma integral con la movilidad, el arbolado y demás elementos que forman parte del Plan.

Fundamentación

Un enfoque integral en la planificación y construcción de infraestructuras garantiza que los diferentes elementos urbanos trabajen en sinergia. Por ejemplo, los sistemas de transporte público bien diseñados pueden estar complementados con áreas verdes que, a su vez, mejoran la experiencia del usuario y fomentan su uso. Además, la infraestructura verde puede proporcionar hábitats para la biodiversidad, mejorar la gestión del agua y contribuir al bienestar de la comunidad. Las infraestructuras sostenibles no solo son benéficas para el medio ambiente, sino que también tienen ventajas económicas y sociales. Proyectos bien planificados pueden atraer inversiones, crear empleos y reducir costos operativos a largo plazo. Asimismo, mejoran la calidad de vida de los habitantes, al proporcionar entornos más saludables y agradables.

La integración de infraestructuras sostenibles, movilidad, arbolado y otros elementos urbanos es esencial para construir ciudades resilientes y bajas en carbono. Esta planificación integral no solo aborda las causas y efectos del cambio climático, sino que también promueve un desarrollo urbano sostenible que beneficia tanto al medio ambiente como a la sociedad en su conjunto. Por ello, es imperativo que los planes de acción contra el cambio climático incluyan estas consideraciones como pilares fundamentales (Senosiain, J. L. 2020; Parker, J., & Zingoni, 2019).

Aportes al Plan

A continuación se presenta el cuadro acciones de la línea de acción 10 - Infraestructura y edificaciones, extraído del Plan de Acción Climática. **En verde se presentan los aportes de Ciudad Abierta sobre el documento (2024).**

Línea de Acción 10 – INFRAESTRUCTURA Y EDIFICACIONES		
<p>Objetivo: Construir, adaptar y mantener infraestructuras y edificaciones con enfoque para la reducción de riesgos frente a los desafíos del cambio climático.</p>		
<p>Justificación: Estas acciones favorecen la adaptación de las edificaciones y la reducción de riesgos frente a los desafíos del cambio climático, contribuyendo a las acciones del NAP Ciudades, NAP Costas a nivel nacional.</p>		
ACCIONES	HITOS 2025	HITOS 2030
<p>10.1 Impulsar y fortalecer la construcción de edificaciones e infraestructuras con enfoque para la reducción de riesgos frente a los desafíos del cambio climático</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de una guía de recomendaciones para reducir riesgos frente a escenarios climáticos • Guía de dispositivos de infraestructura azul-verde disponibles, incluyendo dispositivos de drenaje sustentable • Obligatoriedad de utilización de SUDS en cada espacio urbano que se realiza una renovación o reforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación de normativas y estrategias para el aumento de la resiliencia predial
<p>10.2 Adaptar y mantener las infraestructuras costeras expuestas al aumento del nivel del mar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo del nivel del mar en zonas críticas disponible en el observatorio ambiental • Construcción de jardines de lluvia en toda la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> • Restringir los permisos de construcción en zonas de inundación costera • Construcción de pavimentos permeables en toda la ciudad
<p>10.3 Generar y difundir información actualizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar la curva de intensidad, duración y frecuencia (IDF) de precipitaciones para Montevideo 	<p>—</p>

10.4 Priorizar infraestructura verde	Plan de generación de infraestructuras verdes.	Implementación de un piloto de gestión urbana innovadora
--------------------------------------	--	--

Línea 10.1 Impulsar y fortalecer la construcción de edificaciones e infraestructuras con enfoque para la reducción de riesgos frente a los desafíos del cambio climático

El diseño del espacio urbano impacta en la gestión del agua pluvial en las ciudades así como la infraestructura de drenaje pluvial impacta en el diseño del espacio urbano. Las obras urbanas deben considerar siempre la gestión sostenible de las aguas pluviales. Se debe establecer como obligatoriedad la necesidad de utilizar dispositivos de drenaje sostenible y los espacios verdes en cada obra de mejora o renovación urbana.

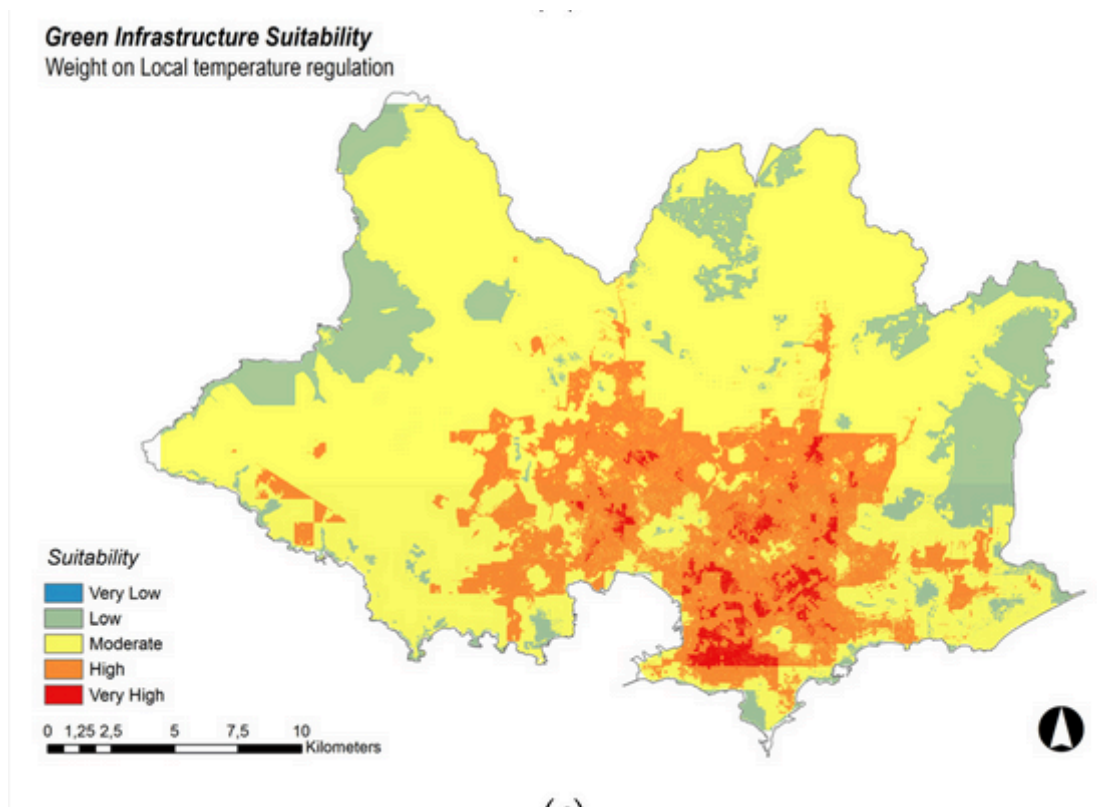
Línea 10.2 Adaptar y mantener las infraestructuras costeras expuestas al aumento del nivel del mar.

Dada la ubicación de Montevideo y su exposición al riesgo de inundaciones, los jardines de lluvia y el pavimento permeable deberían adoptarse en toda la ciudad.

Línea 10.4 Priorizar infraestructura verde

Se propone agregar una línea de acción que actúe en estrecha vinculación con el eje 3 (movilidad) y 4 (arbolado).

Para la priorización de áreas para la instalación de infraestructura urbana verde, se pueden usar modelos GISM ("Green Infrastructure Suitability Model"), basados en criterios múltiples: socioeconómicos, biofísicos y ambientales.



Cuadro 5. Zonas prioritarias para infraestructura verde considerando la regulación de temperatura. Fuente: Apud et al (2020)

Se propone como hito 2030 haber realizado al menos un piloto de gestión urbana innovadora. Nos referimos a tomar algunas manzanas de la ciudad y ensayar una distribución del espacio diferente (saliendo del esquema vereda-calzada), con sistemas de drenaje sostenibles, vegetación, espacios para estar, áreas de juego y encuentro. Donde los autos puedan entrar pero se desestimule el tránsito de paso, priorizando la caminata y la bicicleta. Deberían medirse indicadores relevantes previamente, en la zona elegida y en una zona de control, a modo de evaluar la experiencia para que eventualmente sea replicada.

El área de planificación de la IM ya tiene identificada una zona potencial para esto, en el polígono formado por Rodó, Constituyente, Canelones y Bulevar Artigas (Seminario final del Proyecto Supermanzanas, noviembre 2021). Otra posible área puede ser la del proyecto 6M, aprobado en Montevideo Decide 2019, delimitadas por las calles Isidoro de María, José L. Terra, Libres y Porongos.

Referencias

- Abelt, K.; McLafferty, S.(2017). Green Streets: Urban Green and Birth Outcomes. Int. J. Environ. Res. Public Health, 14, 771.
- Apud, A.; Faggian, R.; Sposito, V. & Martino, D.(2020). Suitability Analysis and Planning of Green Infrastructure in Montevideo, Uruguay *Sustainability* 12, no. 22: 9683.
- CINVE (2023). La transformación del sistema de transporte público en el Área Metropolitana de Montevideo.
- Colectivo Ciudad Abierta (2022). Una agenda de transformaciones para el transporte público de Montevideo y zona metropolitana.
<https://medium.com/@ciudadabierta/uy/el-transporte-p%C3%BAblico-en-montevideo-y-zona-metropolitana-una-agenda-de-transformaciones-7a8f3a342888>
- Colectivo Ciudad Abierta (2023). Movilidad activa en Montevideo.
<https://www.scribd.com/document/619164688/Movilidad-Ciclista-Montevideo-Colectivo-Ciudad-Abierta>
- Comisión Europea (2022). Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible en Uruguay. Programa EUROCLIMA, Dirección General de Asociaciones Internacionales. Comisión Europea. Bruselas, Bélgica.
<https://moves.gub.uy/download/guia-para-la-planificacion-de-la-movilidad-urbana-sostenible/>
- Hermida, C., Naranjo, G., Peña, J., Quesada, A., Orellana (2021). Avances en el conocimiento de la relación entre la movilidad activa a la escuela y el entorno urbano. Revista de Urbanismo N 45. <https://revistas.uchile.cl/index.php/RU/article/view/58168/70119>
- Kweon B-S, Rosenblatt-Naderi J, Ellis CD, Shin W-H, Danies BH. (2021). The Effects of Pedestrian Environments on Walking Behaviors and Perception of Pedestrian Safety. *Sustainability* 13(16):8728. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8728>
- Intendencia de Montevideo (2021). Equipos que relevan estado de veredas hicieron reconocimiento territorial
<https://montevideo.gub.uy/noticias/sociedad/equipos-que-relevaran-estado-de-veredas-hicieron-reconocimiento-territorial>
- Intendencia de Montevideo (2021b). Plan de Seguridad Vial 2021 a 2025.
<https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/plandeseguridadvial2021-2025.pdf>

- Intendencia de Montevideo (2023). Informe de siniestralidad vial 2022.
- Lovasi GS, Quinn JW, Neckerman KM, et al (2008). Children living in areas with more street trees have lower prevalence of asthma. *Journal of Epidemiology & Community Health*; 62:647-649.
- Márquez, G. (2023). Repensando el fin de los beneficios fiscales a los autos eléctricos. CINVE. Nota técnica nro. 2.
- Marselle, M.R., Bowler, D.E., Watzema, J. et al (2020). Urban street tree biodiversity and antidepressant prescriptions. *Sci Rep* 10.
- Parker, J., & Zingoni de Baro, M. E. (2019). Green infrastructure in the urban environment: A systematic quantitative review. *Sustainability*, 11(11), 3182.
- Senosiain, J. L. (2020). Urban regeneration: Green urban infrastructure as a response to climate change mitigation and adaptation. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 15(1), 33-38.
- SLOCAT (2022). Transport and Climate Change Global Status Report. Second Edition. <https://tcc-gsr.com/2nd-edition/>
- Shoup, D. (2005). *High Cost of Free Parking* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351179539>
- Terrani Texeira, E. (2021). Efecto del sombreado de alineaciones de árboles sobre la reducción de la temperatura microambiental y el confort térmico en Montevideo. Tesis Maestría en Ciencias Agrarias opción Ciencias Vegetales. Udelar.
- Wolf, K.L.; Lam, S.T.; McKeen, J.K.; Richardson, G.R.A.; van den Bosch, M.; Bardekjian, A.C. (2020). Urban Trees and Human Health: A Scoping Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 4371.

Colectivo Ciudad Abierta

Somos un colectivo independiente, que busca impulsar cambios en la ciudad, porque entendemos que el modelo actual no es ni sostenible ni disfrutable. Creemos que hoy el derecho a la ciudad no lo ejercemos plenamente y por eso queremos actuar.

Las ciudades deben ser espacios a escala humana, que nos inviten a estar, a convivir, a socializar. Espacios seguros para que niñas y niños aprendan a andar en bici o vayan caminando a sus escuelas y para que algo tan básico como cruzar una calle sea posible, en toda la ciudad, para todas las personas.

Podemos hacer mucho más para que nuestras calles sean espacios seguros y habitables para todas y todos. Queremos convencer a más gente de que se necesita un cambio radical en las reglas de uso de los espacios públicos.