

Caso práctico: Transporte en Hong Kong

Transporte y cambio climático; mitigación de emisiones; acciones de adaptación

Antecedentes

Si bien en el pasado, el caminar y movilizarse en bicicleta dominaban la escena del transporte, la llegada del vehículo privado motorizado se instaló en el mundo entre los años 1950 y 1980 (Barr, 2021, p. 1).

El transporte es fundamental para respaldar el crecimiento económico, crear empleo y conectar a las personas con servicios esenciales, como la salud o la educación (Banco Mundial, s.f., p. 1).

A pesar de lo anterior, es necesario considerar que también es uno de los contribuyentes de impactos negativos al medio ambiente; tales efectos son las emisiones contaminantes, el ruido, la basura, los accidentes de tránsito, congestiones vehiculares, entre otros.

El aumento constante de la población urbana y sus necesidades de transporte traen consigo el crecimiento de la motorización, lo cual conlleva que las emisiones de las fuentes móviles sean consideradas como parte de la problemática ambiental, y por tanto, requieren ser incluidas dentro de las estrategias para el mejoramiento de la calidad de aire urbano.

Además de los impactos ambientales directos causados por fuentes móviles durante su operación, existen impactos indirectos, como los derivados de las grasas y aceites usados o el polvo; así como los impactos ambientales por metales y materiales usados en el ensamblaje de los vehículos, los desechos de llantas, etc.

Las emisiones vehiculares son una gama de contaminantes que afectan al medio ambiente. Los que están originados por el tráfico se pueden clasificar en dos grupos:

- Contaminantes primarios: Son aquellos que se emiten directamente a la atmósfera como resultado de un proceso de combustión, estos son el dióxido de azufre (SO₂),

monóxido de carbono (CO), vapores de combustibles y solventes, plomo (Pb) y partículas suspendidas.

- Contaminantes secundarios: Se forman como consecuencia de las reacciones y transformaciones que experimentan los contaminantes primarios una vez que se encuentran en el aire como el ozono (O₃), el dióxido de nitrógeno (NO₂) y algunos tipos de partículas.

Las emisiones de vehículos automotores están compuestas por un gran número de contaminantes que provienen de muchos procesos diferentes. Las más comunes son las provenientes del escape, que resultan de la combustión del combustible y que son liberadas por el vehículo. Los contaminantes de interés clave en este tipo de emisiones incluyen: NO_x (óxidos de nitrógeno); SO_x (óxidos de azufre); Compuestos Orgánicos Volátiles (COV); CO (monóxido de carbono); y las partículas PM (partículas en suspensión). También incluyen algunos gases efecto invernadero, que, aunque no afectan a la salud, influyen en el clima, como son el dióxido de carbono (CO₂) (Gutiérrez, Lara, Mendoza et al., 2010, p. 11) .

La preferencia por el uso excesivo de vehículos motorizados con combustibles fósiles, son la principal causa del calentamiento global. La combustión de este tipo de combustibles genera emisiones de gases que potencian el efecto invernadero, la lluvia ácida, la contaminación del aire, suelo y agua. Si bien la contaminación del medio ambiente proviene no sólo de vehículos motorizados, estos se encuentran entre los mayores contribuyentes. Esta penosa realidad refleja que se está cubriendo la necesidad de movilizarnos a expensa de nuestra calidad de vida (Barr, 2021, p. 2).

Para conservar un clima habitable, la media de emisiones anuales de carbono por persona necesitaría bajar de las 6,3 toneladas (2020) a 2,1 toneladas en 2030, tal como recomiendan los expertos. El hecho de tomar decisiones informadas en su estilo de vida, si se trata del transporte, nos puede ayudar a reducir las emisiones de carbono y a mejorar la calidad del aire (Naciones Unidas, s.f., p. 2).

Situación actual

La Región Administrativa Especial (RAE) de Hong Kong, en la República Popular China, se extiende sobre un área de aproximadamente de 1,100 km² en el lado oriental del

estuario del Río Perla, junto a la provincia de Guangdong, en el sur de China. Tiene una población de 6,8 millones de personas (finales de 2003). La Región Administrativa Especial de Hong Kong (RAEHK), que anteriormente era una colonia británica, se estableció el 1 de julio de 1997, tras la restauración de la soberanía y administración del territorio ante China por parte del Reino Unido (Hills, Lam & Welford, 2005, p. 109) .

Figura 1. Mapa de Hong Kong con relieve.



Fuente: (Mapas del mundo)

Esta ciudad experimentó diversas dificultades económicas tras el inicio de la crisis financiera asiática a mediados de 1997, a pesar de lo anterior la economía se ha recuperado fuertemente desde finales de 2003. El territorio sigue siendo una de las economías más ricas del mundo. En 2003, su Producto Interno Bruto (PIB) per cápita era de 23,300 dólares EE.UU. y era el segundo más alto de Asia, después de Japón. Se trata esencialmente de una economía comercial con una fuerte orientación exterior (Gobierno de la RAE de Hong Kong, 2003 en Hills et al., 2005, p. 109). Como observaron varios comentaristas, la prosperidad económica en Hong Kong ha traído consigo costos ambientales sustanciales, estos incluyen:

- Graves problemas de calidad del aire;
- Contaminación marina generalizada;
- Contaminación acústica;
- Grave problema de eliminación de desechos sólidos y

- Pérdida y degradación del hábitat (Barron y Steinbrecher, 1999; Welford et al., de próxima publicación en Hills et al., 2005, p. 109).

Desde hace tiempo se reconoce que el transporte, y en particular el transporte local por carretera tiene una influencia clave en la calidad del medio ambiente de Hong Kong (Hung, 2001 en Hills et al., 2005, p. 109). Así, ha habido una preocupación generalizada y creciente por la disminución de la calidad del aire y la amenaza potencial que representa para el objetivo de Hong Kong de posicionarse como "la ciudad mundial de Asia" (Tung, 1999 en Hills et al., 2005, p. 109). El transporte también ha ocupado un lugar destacado en los debates locales en torno al desarrollo sostenible (Barron y Steinbrecher, 1999; Barron et al., 2002 en Hills et al., 2005, p. 109).

Una característica importante de la flota de transporte por carretera de Hong Kong ha sido su gran dependencia de vehículos propulsados por diésel (Departamento de Protección Ambiental, 2004b). En 1999, se estimaba que los vehículos diésel representaban el 30% del total de vehículos de carretera. Las cifras del Reino Unido y Estados Unidos fueron mucho más bajas: 10% y 4%, respectivamente. Además, los vehículos diésel en Hong Kong representaron alrededor del 70% del total de kilómetros recorridos por vehículos y el 98% de las partículas y el 75% de las emisiones de óxido de nitrógeno procedentes de fuentes vehiculares. Las emisiones de diésel, y en particular las partículas en suspensión respirables se han convertido en un importante problema de salud pública (Kwok, 2000 en Hills et al., 2005, p. 110).

Impulsado por una serie de episodios graves de contaminación del aire en 1998-1999 y la publicidad local e internacional negativa que los rodeaba, en junio de 1999 el Gobierno siguió adelante con un programa más agresivo para mejorar la calidad del aire en Hong Kong. El objetivo del programa es reducir las emisiones de partículas de los vehículos en un 80% para finales de 2005 y las emisiones de óxido de nitrógeno en un 30%.

Para fomentar el cambio rápido de los 18,000 taxis diésel a vehículos más limpios, el gobierno otorgó una subvención única de 40,000 dólares de Hong Kong por cada taxi diésel reemplazado por uno que utiliza Gas Licuado de Petróleo (GLP) en un programa de subsidios que comenzó en agosto de 2000. El programa se completó a finales de 2003. Para entonces, casi todos (alrededor del 99,8%) los taxis habían cambiado al GLP. Los precios del GLP

también se han limitado, lo que garantiza que los costos operativos de los taxis se reducirán en aproximadamente 45,000 dólares de Hong Kong cada año (Consejo Asesor sobre el Medio Ambiente, 2000 en Hills et al., 2005, p. 110).

En agosto de 2002, el gobierno comenzó a ofrecer incentivos para fomentar la pronta sustitución de los 6,000 autobuses ligeros públicos diésel por autobuses de GLP o eléctricos. En el caso de los autobuses ligeros privados diésel, cada vehículo de GLP de sustitución está exento del impuesto de primera matriculación. Los vehículos eléctricos ya están exentos del impuesto de primera matriculación. A finales de 2003, casi el 80% de los autobuses ligeros públicos matriculados recientemente funcionaban con GLP.

Figura 2. Autobús de KMB, “Leyland Olympian”, a base de diésel (1988).



Fuente:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1316331>

Figura 3. Kowloon a base de GLP



(2004).

Fuente:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=502358>

El gobierno estableció un marco regulatorio para evitar una competencia excesiva y despilfarradora, garantizando al mismo tiempo servicios de transporte de calidad. El objetivo básico era evitar la duplicación excesiva de servicios por parte de los operadores en rutas particulares y a lo largo de corredores de transporte clave. El gobierno regula la prestación de servicios de transporte público mediante un sistema de franquicias y licencias de servicios. El desempeño medioambiental se utiliza ahora como criterio de licitación

Por ejemplo, existe cierta competencia de rutas entre CityBus y NWFB en la isla de Hong Kong, así como cierta competencia de precios y rutas entre los autobuses y el MTRC

en las áreas urbanas. La competencia por el mercado se refiere a la forma de competencia que tiene lugar a través de licitaciones competitivas para que las franquicias obtengan un derecho exclusivo para servir rutas individuales o una red completa (Gwilliam, 1998). Por lo tanto, los competidores tienen que participar en licitaciones competitivas para franquicias, derechos de operación, licencias de cantidad y licencias de calidad para el mercado futuro (Wan, 2003 en Hills et al., 2005, p. 113).

En las innovaciones medioambientales adoptadas por las empresas con mejores prácticas, incluidas las corporaciones ferroviarias y las empresas de autobuses en franquicia, se muestran a continuación las más considerables:

Tabla 1. Algunos tipos de iniciativas de innovación medioambiental emprendidas por el sector del autobús franquiciado.

Innovación ambiental	Kowloon Motor Bus	New World First Bus	Citybus
Tecnológica	Línea motriz ecológica para reducir el consumo de combustible y emisiones de escape. Adopción de motores que cumplan con las normas europeas para reducir las emisiones de escape.	Combustible más limpio diesel con contenido ultra bajo de azufre. Tecnologías de motores EURO II o III respetuosas con el medio ambiente.	Construcción de una pista de pruebas para trolebuses. Conversión de mundos regulares. Primer trolebús de dos pisos con aire acondicionado.
Organizativa	Sistema de gestión Ambiental: Licitación voluntaria para la certificación ISO 14001 para sus terminales de autobuses.	Participar activamente en las actividades del Consejo Verde.	R&D en tecnologías de trolebús.
Gerencial	Presentamos la campaña de ahorro de energía para identificar las áreas con uso intensivo de energía, revisar	Presentación de una campaña: Fuerza Verde para monitorear las emisiones de	

	e implementar medidas de ahorro de energía.	contaminantes no estándar emitidos por autobuses.	
--	---	---	--

Fuente: (Hills et al., 2005, p. 117)

Tabla 2. Algunos tipos de iniciativas de innovación ambiental emprendidas por el sector ferroviario.

Tipo de innovación ambiental	MTRC	KCRC
Tecnológica	Tecnologías y operaciones preventivas integradas en la fase de diseño para garantizar la máxima comodidad del cliente y el mínimo impacto ambiental.	Desarrollar un revolucionario sistema de control de ruido ferroviario para los viaductos que permitirá que el nuevo ferrocarril cumpla con la Ordenanza de Control de Ruido.
Organizativa	La formación del personal. ISO14001 Sistema de Gestion Ambiental.	ISO14001 Sistema de Gestion Ambiental.
Gerencial	Publicacion de un informe de sostenibilidad empresarial para responder al creciente reconocimiento social e internacional de la responsabilidad empresarial en el desarrollo sostenible.	

Fuente: (Hills et al., 2005, p. 120)

El sistema de transporte público de Hong Kong supervisa aproximadamente 12,6 millones de viajes de pasajeros todos los días y el Mass Transit Railway (MTR) es reconocido como uno de los más eficientes del mundo. El transporte público es relativamente barato en comparación con otras ciudades del mundo.

Menos de una quinta parte de la población de Hong Kong posee un automóvil, pero las zonas peatonales son pocas. En comparación con las ciudades europeas, los desplazamientos en bicicleta son raros. Esto se debe en parte al clima y la topografía de Hong

Kong, pero la ciudad ha hecho poco para fomentar la adopción del ciclismo (ARCADIS, 2017, p. 14).

La movilidad urbana eficiente permite que la gente fluya a través de una ciudad; conecta trabajadores, industrias e ideas, y proporciona una base para el crecimiento económico. Para los visitantes y los lugareños por igual, el transporte y las infraestructuras móviles forman parte fundamental de cualquier ciudad. Cada vez más, las ciudades se enfrentan a enormes presiones a medida que buscan cumplir con la movilidad de hoy desafíos. La ciudad moderna debe ser proactiva en torno a la rápida la urbanización, el cambio climático, la contaminación y el atraer negocios comerciales y financiamiento, y competir con otras ciudades para la inversión. Los responsables políticos de hoy deben necesidades inmediatas, sin comprometer las necesidades del mañana sus acciones serán críticas para dar forma a nuestro futuro urbano.

Aunque cada ciudad tiene su propio sistema de movilidad diseñado para tratar con su entorno único, ciertas métricas clave se pueden utilizar para comparar Ciudades Sostenibles. El Índice de Movilidad de las Ciudades Sostenibles hacer esto a través de una indicación de la movilidad urbana sostenible que incluye medidas de la salud social, ambiental y económica de la movilidad. Estos son los tres 'P's, los tres claves pilares de la movilidad urbana sostenible: People (Personas), Planet (Planeta) y Beneficios (Profit) (ARCADIS, 2017, p. 4).

- **People (Personas):** El subíndice del Pueblo tasas de seguridad (tráfico víctimas mortales), acceso a servicios de transporte, porcentaje de viajes realizados por transporte público, jinete conectividad, digitalización del sistema de transporte, mantenimiento del transporte sistema, absorción de activos conmutación, aeropuertos pasajeros, horas de accesibilidad del metro y acceso para sillas de ruedas. Estos indicadores pueden pensar en términos generales de como la captura de "calidad de la vida" para una ciudad viajeros y visitantes.
- **Planet (Planeta):** El subíndice del planeta clasifica las ciudades en gas de efecto invernadero emisiones, congestión y retrasos, esfuerzos para reducir el transporte emisiones, bicicleta infraestructura, aire contaminación, suministro de espacios verdes y eléctricos incentivos para vehículos. Estos indicadores pueden ser ampliamente considerado como "factores verdes".

- **Profit (Beneficios):** El subíndice de beneficios examina los desplazamientos tiempo de viaje en una ciudad, transporte ingresos como parte de los gastos, públicos compromiso financiero, asequibilidad del público transporte, sistema utilización y eficiencia de redes de carreteras. Estos indicadores pueden pensar en términos generales de como la captura de "económica salud".

En 2017, ARCADIS encargó el Centro de Investigación Económica y Empresarial (CEBR) para explorar el desempeño de las ciudades en estas tres áreas. CEBR evaluó la calidad y sostenibilidad de los sistemas de movilidad en las 100 ciudades de todo el mundo utilizando 23 indicadores. Una ciudad recibe una puntuación en cada uno de los pilares de la sostenibilidad y la puntuación general de una ciudad es igual a el promedio de su puntuación en los tres subíndices. Una lista completa de estos en el cuadro 1 del apéndice del presente informe.

Un sistema de transporte eficaz es aquel que puede abordar simultáneamente y mejorar su funcionamiento para todos los interesados, facilitando al mismo tiempo oportunidades económicas sin comprometer las preocupaciones ambientales. Por lo tanto, para que una ciudad alcance una puntuación alta, cada uno de estos pilares debe ser fuerte. En la clasificación general, el primer lugar en el Índice de Movilidad de las Ciudades Sostenibles está ocupado por Hong Kong. El sistema de movilidad de la ciudad asiática, respaldado por un sistema de metro:

- Bien organizado
- Moderno
- Financiado eficientemente

Que logra cumplir muchos de los objetivos de un sistema de transporte urbano eficaz, lo que permite una movilidad integral alrededor de una ciudad, creando oportunidades y enriquecer la vida de los ciudadanos, las empresas y los turistas por igual.

Hong Kong, siendo el primero en el índice y el sub-índice People, ha sido famoso por su infraestructura de clase mundial. Pero como una de las ciudades más densamente pobladas del planeta, se enfrenta a desafíos únicos al proporcionar un sistema de transporte eficiente para satisfacer las necesidades de sus 7,3 millones de personas (en 2017).

Guía de trabajo y preguntas

- 1. Analice las medidas tomadas para el sector transporte y ordénelas de acuerdo a su impacto ambiental.**
- 2. ¿Cuáles de estas medidas pueden ser replicadas en otras ciudades?**
- 3. Proponga medidas para el transporte en su ciudad.**

CASOS PRÁCTICOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Bibliografía:

- ARCADIS. (2017). Sustainable Cities Mobility Index. <https://www.arcadis.com/campaigns/scmi/index.html>
- Banco Mundial (s.f.). Transporte: Panorama general. <https://www.bancomundial.org/es/topic/transport/overview>
- Barr, K.. (2021). El transporte no sostenible tiene consecuencias: estas son las estrategias para reducir la contaminación ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/el-transporte-no-sostenible-tiene-consecuencias-estas-son-las-estrategias-para-reducir-la-contaminacion-ambiental/>
- Gutiérrez, A., Lara, C., Mendoza, F. y López, G. (2010). Propuesta metodológica para la estimación de emisiones vehiculares en ciudades. Instituto Mexicano del Transporte. <https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=343&IdBoletin=125>
- Hills, P., Lam, J., & Welford, R. (2005). Ecological modernisation, environmental innovation and competitiveness: the case of public transport in Hong Kong. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*. https://www.academia.edu/47895533/Ecological_modernisation_environmental_innovation_and_competitiveness_the_case_of_public_transport_in_Hong_Kong
- Mapas del mundo. (s.f.). Detallado mapa político de Hong Kong con relieve. <https://www.mapas-del-mundo.net/asia/hong-kong/detallado-mapa-politico-de-hong-kong-con-relieve>
- Naciones Unidas. (s.f.). Su guía contra el cambio climático: el transporte. <https://www.un.org/es/actnow/transport#:~:text=Hoy%20en%20d%C3%ADa%2C%20el%20sector,provocan%20las%20emisiones%20de%20carbono.>