

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención
del título de Economista**

Artículo Académico

***Valoración económica del servicio ecosistémico de purificación del aire
provisto por el parque Guangüiltagua, Quito***

**José Antonio Cervantes García
jacervantes@puce.edu.ec**

**Directora: PhD. María de los Ángeles Barrionuevo Mora
mabarrionuevom@puce.edu.ec**

Quito, abril 2023

Resumen

Las áreas verdes urbanas aportan servicios ecosistémicos de recreación y regulación para los habitantes de las ciudades. Valorar servicios, como la purificación del aire, se convierte en una necesidad desde la teoría económica, debido a la importancia de comprender y cuantificar el valor económico y social de este servicio, para el bienestar de las personas. El objetivo del presente trabajo es estimar el valor que los usuarios dan a la conservación del Parque Metropolitano Guaguilitagua (PMG) por la purificación del aire como servicio ecosistémico que este ofrece. Este parque presenta el mayor número de visitantes registrados de todos los parques metropolitanos de la ciudad y el 80% de su superficie está cubierta por vegetación, lo que lo convierte en una zona de interés para la dotación de servicios ecosistémicos. Se aplicaron 195 encuestas, usando la metodología de valoración contingente a través de dos escenarios hipotéticos. Los visitantes del parque expresan altos niveles de satisfacción con respecto a su conservación y la de los espacios para realizar distintas actividades. Además, se estima que los usuarios tienen una disposición al pago por conservar el PMG por la purificación del aire que oscila entre los \$2,06 y \$2,53 por visita, lo que brinda una estimación de que la preservación del parque con el fin de proporcionar este servicio representa un valor mensual que oscila entre \$177,270.60 y \$202,070.80 para los visitantes.

Palabras Clave: Valoración contingente, servicios ecosistémicos, parque urbano, purificación del aire, disposición al pago.

Abstract

Urban green areas provide ecosystem services of recreation and regulation for city residents. Valuing services such as air purification becomes a problem from an economic theory standpoint, due to the need to understand and quantify the economic and social value of this service for people's well-being. The objective of this study is to estimate the value that users place on the conservation of the Metropolitan Park Guaguilitagua (PMG) as a provider for the ecosystem service of air purification. This park has the highest number of registered visitors among all metropolitan parks in the city and 80% of its surface is covered by vegetation, making it an area of interest for the provision of ecosystem services. To determine the value visitors attribute to the provision of this service, 195 surveys were conducted using the contingent valuation methodology through two hypothetical scenarios. Park visitors express high levels of satisfaction regarding its conservation and the spaces available for various activities. Furthermore, it is estimated that users have a willingness to pay for conserving the MPG for air provision ranging from \$2.06 to \$2.53 per visit, allowing an estimation that conserving the MPG for the provision of this service represents between \$177,270.60 and \$202,070.80 monthly for visitors.

Key words: Contingent valuation, ecosystem services, urban park, air purification, willingness to pay.

Valoración económica del servicio ecosistémico de purificación del aire provisto por el parque Guangüiltagua, Quito

<i>Introducción</i>	1
<i>Marcos referenciales teóricos y empíricos</i>	2
<i>Parques urbanos y servicios ecosistémicos</i>	2
<i>El problema de los servicios de libre acceso</i>	4
<i>Valoración Económica</i>	4
<i>Estudios de valoración económica en parques urbanos</i>	5
<i>Caso de estudio: Parque Metropolitano Guangüiltagua</i>	7
<i>Metodología</i>	8
<i>Resultados y Discusión</i>	10
<i>Usuarios y uso del parque</i>	10
<i>Disposición al pago por la conservación del parque a causa de la purificación del aire como servicio</i>	15
<i>Disposición al pago para remediar la contaminación del aire en el parque en un escenario hipotético</i>	17
<i>Conclusiones</i>	19
<i>Bibliografía</i>	21
<i>Anexos</i>	23

Introducción

Las áreas verdes urbanas ofrecen diversos servicios ecosistémicos, como lo pueden ser la purificación del aire y agua, la regulación del clima y servir como barrera acústica, entre otros. Esto implica costos evitados para ciudadanos y municipios, que, por ejemplo, pueden ahorrarse el tratamiento del aire, agua, inversión en calefacción y tratamientos acústicos (Chiesura, 2004). Por ello, autores como Latinopoulos y Mallios (2016) recomiendan a los administradores locales disponer de 9 km² de áreas verdes abiertas por habitante para garantizar la provisión de estos servicios.

Adicionalmente, contribuyen al bienestar psicológico de las personas, ya que de acuerdo con Konijnendijk, Annerstedt, Nielsen y Maruthaveeran (2013), dichas áreas aportan beneficios psicológicos, debido a la reducción del estrés a través del contacto con flora, con fauna, belleza paisajística y espacios donde realizar ejercicio al aire libre. Esta perspectiva es respaldada por Chiesura (2014), quien subraya que, en los entornos urbanos, los servicios relacionados con la experiencia de sensaciones placenteras, como la paz y la tranquilidad que se encuentran en estos espacios verdes, adquieren relevancia debido al estrés frecuente que se experimenta en las ciudades, el cual puede tener consecuencias en la salud de las personas.

En el caso de la purificación del aire, este un servicio que no solo incide en la salud humana, sino que autores como Vera (2009) mencionan que uno de los motivos por el cual las personas van a los parques urbanos es precisamente por la percepción de aire puro. Es decir, como mencionan Flores-Xolocotzi y González-Guillén (2010) gozar de aire puro se convierte en un servicio ecosistémico del que los visitantes de determinadas áreas verdes urbanas pueden disfrutar si este espacio cumple con determinadas características, ya que los servicios ecosistémicos dependen de factores como su composición y conservación. En ese sentido, Konijnendijk, Annerstedt, Nielsen y Maruthaveeran (2013) mencionan que existe evidencia sobre una reducción de partículas contaminantes ligada a la presencia de parques urbanos con una alta concentración de árboles. Específicamente, se ha encontrado resultados significativos en la disminución de concentración de partículas de CO, CO₂, SO₂ y NO₂, entre otros.

En este contexto, la falta de un precio de mercado por la purificación del aire como servicio ecosistémico es una problemática, debido a que los precios son mecanismos de los mercados para transmitir información y establecer cantidades y características óptimas de bienes y servicios. En el caso de las áreas verdes urbanas, las cuales ofrecen diversos servicios ecosistémicos, la ausencia de un precio dificulta la valoración económica de estos por parte de la sociedad. Esta falta de valoración puede llevar a condiciones de oferta, donde existe un déficit en la dotación de los servicios o, en el extremo opuesto, un exceso de recursos destinados a su provisión (Latinopoulos & Mallios, 2016).

Ante esto, surge la valoración económica como una estrategia utilizada para conocer el valor monetario de bienes y servicios que carecen de un precio de mercado. Esta se utiliza para estimar el valor económico de aspectos ambientales, sociales o culturales que no son fácilmente cuantificables en términos monetarios (Azqueta, Alviar, Domínguez, y O’Ryan, 2007). La valoración económica se refiere a la medición de la disposición de las personas a pagar por un bien o servicio en particular, lo cual es un indicador de la importancia o valor que los individuos atribuyen a dicho bien o servicio. Además, este enfoque se utiliza para evaluar la demanda del bien o servicio y tomar decisiones relacionadas con su provisión. La disposición al pago (DAP) se basa en la percepción de los beneficios que se obtendrían al adquirir o acceder al bien o servicio en cuestión, y puede influir en la asignación de recursos y la toma de decisiones en la planificación y gestión ambiental (Osorio Múnica y Correa Restrepo, 2015).

En el presente estudio, el método de valoración empleado es el de valoración contingente, Este enfoque se seleccionó debido a su capacidad para capturar la valoración subjetiva de los individuos y obtener información sobre su disposición a pagar por los servicios ecosistémicos proporcionados por estas áreas. Dado que muchos de estos servicios no tienen un mercado establecido con precios tangibles, se requiere un método que permita estimar su valor monetario de manera indirecta. Este enfoque proporciona una herramienta para cuantificar la utilidad que los agentes económicos y la sociedad dan a los espacios verdes, y puede brindar información relevante para la toma de decisiones en políticas ambientales, planificación urbana y asignación de recursos, con el propósito de asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas urbanos (Azqueta, Alviar, Domínguez, y O’Ryan, 2007).

Además, la referencia de precios permite a los administradores y planificadores urbanos asignar recursos de manera eficiente y garantizar la cantidad y calidad óptima de servicios ecosistémicos en las áreas verdes. Además, la presencia de un precio de mercado posibilita la comparación de valoraciones entre diferentes servicios ecosistémicos y evita decisiones subóptimas en la asignación de recursos finitos. Por lo tanto, la ausencia de un precio de mercado para los servicios ecosistémicos de las áreas verdes urbanas plantea desafíos significativos en la toma de decisiones y la planificación urbana, evitando la asignación eficiente de recursos y la provisión adecuada de servicios que contribuyen al bienestar y la calidad de vida de la población urbana (Tyrväinen & Väänänen, 1998)

El objetivo de la presente investigación es estimar el valor que los usuarios dan a la conservación del Parque Metropolitano Guangüiltagua (PMG) por la purificación del aire como servicio ecosistémico que este ofrece. Se ha considerado como caso de estudio a este parque dado que registra el 40% de todos los visitantes del sistema de parques metropolitanos de Quito (Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas - EPMMOP, 2023). De igual manera este lugar presenta características físicas como presencia dominante de vegetación, que compone el 80% de su superficie (distribuida de manera pareja entre zonas boscosas y matorrales) hacen de este un lugar de interés para el estudio de servicios ecosistémicos (Vera, 2009). El trabajo consta de 6 secciones: en la primera sección se analiza literatura relacionada a los servicios ecosistémicos a nivel económico, bajo el contexto de áreas verdes urbanas; en la segunda sección se revisan estudios científicos previos de valoración económica de estos servicios en contextos similares; en la tercera sección se describe al objeto de estudio y se justifica su importancia dado el contexto en el que se ubica; en la cuarta sección se habla del marco metodológico y del instrumento empleado; en la quinta sección se describen los hallazgos fundamentales de la investigación y se los contrasta con el marco referencial desarrollado; finalmente en la sexta sección se describen las principales conclusiones de la investigación.

Marcos referenciales teóricos y empíricos

Parques urbanos y servicios ecosistémicos

Uno de los problemas que estudia la economía, es cómo a partir de recursos finitos, se puede llegar a satisfacer diversas necesidades humanas, entendidas como situaciones que pueden ir desde garantizar la supervivencia de las personas, hasta aquellas que engloban conceptos abstractos como el bienestar o desarrollo personal (Azqueta, Alviar, Domínguez, y O’Ryan, 2007). Con respecto a esta cuestión, se entiende a la economía ecológica como una corriente del pensamiento económico de especial relevancia dentro de este estudio, ya que comprende a la economía como un subsistema dentro de una esfera social, donde se ubican las necesidades humanas (tanto psicológicas como fisiológicas), que a su vez forma parte de un ecosistema global finito (Martínez-Alier, 2015).

Bajo dicho contexto surge la ecología urbana, como una disciplina que estudia a las ciudades dentro de un marco económico, social y medioambiental concreto. Este campo engloba de manera integral a los espacios intervenidos por el ser humano, dentro de un entorno ecosistémico, el cual puede abarcar diversos espacios localizados en una ciudad. En el caso de las áreas verdes en urbanas, se las define como sectores de una urbe con presencia dominante de flora (Terradas, Franquesa, Parés, y Chaparro, 2011).

A su vez, los parques urbanos son una subcategoría de las áreas verdes urbanas, que se define por ser espacios al aire libre cuya superficie es dominada por vegetación y/o cuerpos de agua, donde se realizan actividades de esparcimiento (Konijnendijk, Annerstedt, Nielsen, & Maruthaveeran, 2013). Estos son lugares heterogéneos, que dependiendo de la situación económica, social y ecológica en el que se ubican, pueden presentar diferencias notables de acuerdo con Flores-Xolocotzi y González-Guillén (2010), quienes también mencionan que el uso y percepción de estas áreas puede verse alterado por factores como la inseguridad. No obstante, al ser sitios donde domina la cubierta vegetal en un entorno que se caracteriza por el deterioro de la biomasa, como lo son las ciudades, estos espacios se muestran atractivos para la provisión de diversos servicios, catalogados como servicios ecosistémicos (Terradas, Franquesa, Parés, y Chaparro, 2011).

Dicho término hace referencia a las funciones que realiza algún activo natural por su mera existencia y se localiza dentro de un contexto ecológico más grande (Osorio Múnera y Correa Restrepo, 2015). Esto significa que son servicios de peso en las esferas de la economía ecológica previamente mencionadas, ya que pueden influir en aspectos de la esfera humana como lo son la salud y bienestar de los individuos, así como en la esfera ambiental. Chiesura (2004) menciona que los parques urbanos presentan servicios como: la purificación de aire y agua; atenuación de ventiscas y contaminación acústica; y estabilización de microclimas, a la vez que se brindan para realizar actividades de esparcimiento, lo cual ayuda a disminuir los niveles de estrés de las personas.

Asimismo, los servicios ecosistémicos componentes de la esfera económica a causa de los beneficios que proveen, ya que derivan en costos ahorrados, mejoras de productividad y la creación de actividades económicas (Xolocotzi, 2021). De acuerdo con Vera (2009), esto se explica por dos razones: En primer lugar, algunos son insustituibles para la preservación de la vida y por ende de cualquier actividad económica, mientras que, en segundo lugar, hay otros que se pueden considerar como menos cruciales, pero que de todas maneras aportan a la economía en su conjunto y a pesar de ser remplazables, en muchos casos su preservación es la decisión socialmente óptima.

En el caso específico del servicio de purificación del aire, objeto de estudio en esta investigación, se enmarca en la subcategoría de servicios de regulación, los cuales están vinculados a la capacidad de los ecosistemas para regular y controlar los componentes del medio ambiente (Azqueta, Alviar, Domínguez, y O’Ryan, 2007). La provisión de este servicio se considera fundamental para salvaguardar la salud y el bienestar de las personas, dado que además de contribuir a prevenir enfermedades respiratorias, evita el deterioro de patrimonio físico y su presencia puede incluso llegar a considerarse placentera (Cornejo-Vásquez, Rodríguez-Espinosa, Guasumba, y Toulkeridis, 2022).

Cabe mencionar que estos espacios también son aptos para la provisión de servicios catalogados como recreativos, que de acuerdo con Chiesura (2004), son aquellos que contribuyen al disfrute, la relajación y el entretenimiento de los visitantes. La diversidad de servicios que se pueden ofrecer en estos entornos brinda oportunidades para satisfacer necesidades de ocio y esparcimiento de los usuarios. Además, la presencia de estos servicios en áreas verdes urbanas puede fomentar la conexión emocional y la apreciación de la naturaleza por parte de las personas (Osorio Múnera & Correa Restrepo, 2015).

El problema de los servicios de libre acceso

La preservación y provisión de servicios ecosistémicos por parte de parques urbanos de uso público debe enfrentarse al problema de que estos no cuentan con precios de mercado (Latinopoulos & Mallios, 2016). La Economía Neoclásica aborda dicha situación desde una visión racional y utilitarista de los agentes económicos, donde se supone que sus decisiones son racionales y buscan maximizar beneficios o utilidad a través de mecanismos ofrecidos por los mercados. Los individuos establecen precios que ayudan a determinar cantidades óptimas, a partir de una restricción presupuestaria con la cual se deben tomar decisiones. Es decir, si es que una persona destina una determinada cantidad de dinero para poder disfrutar de un servicio, lo hace porque este servicio le reporta al menos un poco más de utilidad el resto de los servicios ofrecidos al mismo precio (Hunk & Lautzenheiser, 2011).

Sin embargo, hay que mencionar que existen situaciones que no permiten la fijación de un precio, por las propias características del bien o servicio. Este es el caso de los bienes y servicios públicos, que son aquellos que cumplen con dos condiciones: su consumo no se puede restringir una vez se ofertan y un incremento en el consumo marginal de este bien no afecta a las personas que ya lo estaban utilizando (Osorio Múnera y Correa Restrepo, 2015). Estas propiedades implican que, al no existir un mecanismo que obligue a las personas a pagar por ellos, no hay incentivos para que un agente garantice su producción o regeneración. Esto se debe a que la decisión más racional desde un punto de vista neoclásico es que nadie coopere para su sustentación, debido a que los agentes esperan aprovecharse de las contribuciones del resto (Azqueta, Alviar, Domínguez, y O’Ryan, 2007).

Este es el caso de los servicios ecosistémicos de los parques públicos, ya que, al ser espacios de libre acceso, los usuarios no pagan ningún valor que refleje sus preferencias acerca las características de dichos lugares. A pesar de que se reconozca la existencia de los servicios ecosistémicos y su importancia para la ciudadanía, el mantenimiento de estos implica decisiones acerca del manejo de recursos, vinculadas a costos de oportunidad. Incluso cuando un planificador central se destina cierta cantidad de recursos para el mantenimiento de un parque, el estado final en el que se encuentre puede no reflejar las preferencias de los usuarios (Osorio Múnera y Correa Restrepo, 2015). También se puede dar el caso de que la mayoría de los usuarios de un parque estarían dispuestos a pagar una tarifa que garantice ciertos niveles mínimos de conservación. No obstante, al no tener mecanismos de mercados para reflejar esta preferencia se ven obligados a conformarse con el nivel de deterioro determinado por la restricción presupuestaria de la administración local (Azqueta, Alviar, Domínguez, y O’Ryan, 2007).

Valoración Económica

Para hacer frente a estos problemas surge la Economía Ambiental, rama de estudio que usa elementos neoclásicos relacionados principalmente a la concepción de los agentes económicos y funcionamiento de los mercados para integrarlos al estudio de bienes ambientales. Es que debido a que los servicios ecosistémicos tienen efectos reales en la esfera económica, es necesario incorporarlos en el análisis, ya sea a través de la creación de nuevos mercados o la valoración de servicios ambientales (Azqueta, Alviar, Domínguez, y O’Ryan, 2007). Este último mecanismo permite conocer el valor que las personas le dan a cierto bien o servicio en términos monetarios a través de determinar cuál es su disposición al pago.

De Frutos y Esteban (2009) mencionan la Economía Ambiental, propone 4 principales métodos de valoración que pueden servir para dicho fin:

- En primer lugar, se propone el método de valoración contingente, el cual consiste en el planteamiento de un mercado ficticio, donde los individuos pueden revelar su disposición al pago por un bien o servicio que normalmente no cuenta con un precio de mercado. Cabe mencionar que el método de valoración contingente está sujeto a varios sesgos que pueden incentivar a los encuestados a esconder su verdadera disposición al pago, por lo que se debe ser cuidadoso con el diseño del instrumento.
- En segundo lugar, se tiene el método del costo de viaje, que consiste en medir la disposición al pago, a través de contabilizar cuanto gastan los visitantes en transporte u otros dispendios afines, con el fin de acceder al lugar en cuestión. El método de costo de viaje cuenta con un problema al realizarse en áreas urbanas, debido a que los costos de traslado en muchos casos son inexistentes para las personas con viviendas aledañas al parque o marginales a causa de la existencia de sistemas de transporte masivos y las distancias relativamente cortas que los individuos deben viajar. Además, existen costos de oportunidad por el tiempo perdido que los individuos emplean en el transporte, cuya inclusión depende del objeto de estudio y criterios del investigador.
- En tercer lugar, se encuentra el método de precios hedónicos, que analiza la incidencia que tiene un bien ambiental sobre el precio de bienes o servicios que sí cuentan con un precio de mercado, generalmente el mercado de la vivienda.
- Finalmente, se encuentra el método en basado funciones de producción. Este consiste en estimar funciones dosis-respuesta en los beneficios esperados, a partir de la existencia o no del activo. El método de funciones de producción es el que más dificultades presenta, debido a la complejidad de levantar información acerca de las funciones dosis-respuesta.

En síntesis, la valoración económica consiste en la cuantificación de la voluntad de las personas para invertir en un bien o servicio específico. Representa un indicador del grado de importancia o valor que los individuos asignan a dicho bien o servicio, y se utiliza para evaluar la demanda y tomar decisiones relacionadas con su suministro. Asimismo, la disposición al pago se fundamenta en la percepción de los beneficios que se obtendrían al adquirir o acceder al bien o servicio en cuestión, y puede influir en la asignación de recursos y la toma de decisiones en el ámbito de la planificación y gestión ambiental. (Osorio Múnica & Correa Restrepo, 2015).

Considerando las características del servicio, hay que considerar que el método de valoración contingente se presenta como una opción adecuada, ya que abarca todos los valores generados por un activo ambiental, tanto en términos de uso como de no uso. Además, este enfoque evita limitaciones asociadas a la naturaleza del objeto de estudio, como las mencionadas en el caso de utilizar métodos como el costo de viaje, los precios hedónicos y las funciones de producción (De Frutos y Esteban, 2009).

Estudios de valoración económica en parques urbanos

Revisando la literatura, se encontró el estudio de Tyrväinen y Väänänen (1998), cuyo objetivo fue valorar el uso de áreas recreativas dentro bosques urbanos, utilizando el método de valoración contingente. Asimismo, el Parque Metropolitano Guangüiltagua se trata de un espacio dedicado a actividades recreativas con un 80% de su superficie cubierta por vegetación (Vera, 2009). De acuerdo con este trabajo, se pudo determinar que el principal uso que los habitantes de la zona dan a los bosques urbanos es el de realizar actividades de esparcimiento, tales como deportes o actividades de relajación. De acuerdo con la encuesta realizada a los residentes de la localidad, el 50% comentó que estaba dispuesto a pagar para que estas zonas se mantengan como bosques, frente a otros posibles

usos del suelo, pero los investigadores señalan como posibles limitaciones el sesgo de la parte por el todo, que se refiere a la situación donde en lugar de evaluarse un bien o servicio por sí solo, se lo valora en función de otros servicios relacionados entre sí o provistos en conjunto por un mismo espacio.

Al presentar el PMG una gran heterogeneidad en sus espacios verdes, es de utilidad tomar en cuenta el trabajo realizado por De Frutos y Esteban (2009). En este, los autores realizaron una estimación de los beneficios generados por parques y jardines urbanos en la ciudad de Soria a través del método de valoración contingente. En esta investigación, no solo se estudió a un determinado lugar de manera aislada, sino que se propuso a analizar al sistema de parques y jardines de dicha ciudad en su conjunto. Además, el mecanismo usado fue el de sugerir contribuciones especiales en los impuestos municipales a los inmuebles, dado que fue el mecanismo que generó menos rechazo en las personas, aunque los autores mencionan que esto es un caso excepcional. Gracias a esto, se sabe que es posible englobar diversos espacios verdes dentro un mismo estudio, puesto que aportan servicios ecosistémicos similares a los usuarios.

No obstante, aunque los altos niveles de satisfacción y afluencia puedan parecer indicar que los usuarios podrían presentar una alta disposición al pago, Sabyrbekov, Dallimer, y Navrud (2020), señalan que esto no tiene necesariamente que ser el caso. Los autores realizaron una investigación acerca de la relación entre la afinidad por la naturaleza de los habitantes de una ciudad y su disposición al pago por áreas urbanas verdes en Biskek, Kirguistán. De acuerdo con los autores, no hay resultados concluyentes acerca de que existe una relación entre la inclinación por la naturaleza de las personas y la disposición al pago por la preservación de áreas verdes. Los autores comentan que con condiciones como la falta de confianza en las autoridades y de bajos ingresos familiares inciden en que no se de esta relación.

En el estudio realizado por Chen y Jim (2012) en la ciudad de Hong Kong sugiere que estos resultados no tienen necesariamente por qué extrapolarse a otros contextos y que dependen en gran medida del objeto de estudio. Los autores señalaron que, en un contexto de gran uso de espacios verdes, como lo puede ser el caso del PMG al registrar el 40% de todos los visitantes del sistema de parques metropolitanos de la ciudad, los ciudadanos valoraban estos espacios a tal punto que, se encontraban dispuestos a aportar económicamente para que mejoren la experiencia en los parques (EPMMOP, 2023). Siendo más específicos, se les consultó si estarían dispuestos a realizar contribuciones especiales para poder implementar programas de ecoturismo dentro del sistema de parques de Hong Kong, a los cuales la gente se mostró favorable.

Por su parte, como el objeto de estudio de este trabajo, se trata de un espacio de uso público, es de interés tomar en cuenta la investigación realizada por Xolocotzi (2021), donde el autor valoró económicamente el Parque Ambiental Bicentenario usando el método de valoración contingente. Como el autor menciona, este es un parque de libre acceso, por lo cual no es necesario pagar una tarifa para ingresar. Para realizar la valoración, el autor construyó como situación hipotética un escenario de cooperación voluntaria, donde se preguntó a las personas si estarían dispuestas a contribuir al mantenimiento del parque a través de una donación económica, mediante una asociación ficticia de vecinos que destinarían estos recursos para la compra de distintos insumos.

A su vez, Latinopoulos y Mallios (2016) realizaron un estudio acerca de cómo valoraban los ciudadanos de la ciudad de Salónica, Grecia, un proyecto de parque urbano. En este estudio, la decisión final acerca de la construcción de este parque no había sido tomada, se planteaba el uso de la valoración contingente como una herramienta para que los hacedores de política pudiesen tomar decisiones. Además, como las personas todavía no contaban con el parque como tal, valoraron el mismo en función de la utilidad de los servicios que por experiencia previa saben que

tiene un parque, de la misma manera que funciona con otros bienes que sí cuentan con precio de mercado. Cabe mencionar que, como mecanismo de pago, los autores propusieron a las personas contribuciones mediante impuestos verdes que debían pagar a la municipalidad.

En base a estas investigaciones, se ha encontrado precedentes a manera de estudios de valoración ambiental en parques urbanos para cuantificar los beneficios de estos espacios en términos económicos para la sociedad. Como mencionan Latinopoulos y Mallios (2016), a pesar de que los beneficios de los parques han recibido poca atención en las políticas de desarrollo y planificación espacial, es fundamental considerar su papel crítico en el desarrollo urbano. Además, la valoración económica de los servicios de los parques urbanos puede respaldar la toma de decisiones en la planificación urbana, la justificación de la conservación, identificación de estrategias de regeneración y participación pública en el proceso de planificación.

Caso de estudio: Parque Metropolitano Guanguiltagua

Para la presente investigación se plantea el caso del Parque Metropolitano Guanguiltagua, Quito. Este se ubica al nororiente de la ciudad, con una altura que va desde los 2600 a los 2980 metros sobre el nivel del mar. Allí se pueden realizar una gran cantidad de actividades, tales como pasear perros, realizar caminatas, observar aves, dar paseos en bicicleta y hacer deportes al aire libre, entre otras (Salazar J. G., 2013). El lugar forma parte de la red de parques metropolitanos de la ciudad y se encuentra gestionado por la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas. La motivación por este sitio recae en que presenta el mayor número de visitantes registrados de todos los parques metropolitanos de Quito (título otorgado a aquellos con más de 5 hectáreas de extensión) siendo que mensualmente recibe a 52760 usuarios adultos, lo cual representa el 45,1% del total de visitantes mayores de edad registrados en todo el sistema de parques metropolitanos (Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas - EPMMOP, 2023).

La gran afluencia se puede explicar, ya que según Salazar (2013) el nivel de satisfacción de los usuarios de este parque es el de los más altos de la ciudad, por lo que no es de extrañar que sea tan frecuentado. Además, de sus 571 hectáreas, se estima que el 80% están cubiertas por áreas verdes que a su vez se componen en un 50% por bosques, mientras que el resto corresponde a pastos y matorrales (Vera, 2009). Esta alta concentración de áreas verdes y especialmente de cubierta forestal resulta de gran interés para la purificación del aire.

Para enfocar la investigación en uno de los servicios que presenta el parque, se realizó una encuesta de preselección durante la segunda semana de abril en la que se consultó a los visitantes del PMG acerca de sus preferencias acerca de ciertos servicios. Estos se determinaron a partir del trabajo de Konijnendijk, Annerstedt, Nielsen y Maruthaveeran (2013) y fueron: alivio de estrés, Purificación del aire/ sensación de aire limpio, contacto con flora, contacto con fauna, belleza paisajística y espacios donde realizar ejercicio al aire libre. La encuesta de preselección se aplicó a 19 visitantes lo que equivale a aproximadamente el 10% de la muestra y se solicitó a los usuarios que puntúen los servicios previamente mencionados, teniendo una mayor acogida Purificación del aire/ sensación de aire limpio, seguido por alivio de estrés/percepción de tranquilidad. En base a este resultado se decidió enfocar el estudio en el servicio ecosistémico de la purificación del aire.

Esto es congruente con el trabajo de Vera (2009), donde más de la mitad de los usuarios de este parque declararon que el motivo por el que lo visitaban era disfrutar del aire puro y el contacto con la naturaleza. Además, Cornejo-Vásquez, Rodríguez-Espinosa, Guasumba y Toulkeridis (2002) corroboran la existencia de un grupo de la población que valora positivamente el servicio de la purificación del aire en términos económicos.

Metodología

Se propone el uso de la valoración contingente como metodología para realizar la valoración. Como se mencionó previamente, esta metodología consiste en plantear una situación hipotética donde los individuos deban revelar cuanto están dispuestos a pagar por un bien o servicio que carece de un precio de mercado. La decisión se tomó debido a que por un lado permite considerar todo el conjunto de valores que genera un activo ambiental, a través de sus dimensiones de uso y no uso. Además, que no cuenta con limitaciones ocasionadas por la naturaleza del objeto de estudio, como las expresadas en la revisión de la literatura en el caso de querer usar el método de costo de viaje, precios hedónicos y funciones de producción (De Frutos y Esteban, 2009).

Para la determinación de la población total, y el correspondiente cálculo del tamaño de la muestra se decidió utilizar el registro del número de visitantes del parque del mes de enero del año 2023, facilitado por la EPMMOP (2023). De acuerdo con este, el PMG recibió un total de 52.760 personas adultas en dicho mes. En base a esta información, se utiliza la siguiente fórmula de acuerdo con Anderson, Sweeney y Williams (2008) para determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{e^2(N-1) + Z^2p(1-p)}$$

Donde:

- n corresponde al tamaño de la muestra
- N es tamaño de la población
- Z es valor crítico a un nivel de confianza
- p es la proporción aproximada del fenómeno de estudio
- e es el nivel de error

Tómese en cuenta que el número de respuestas puede ser bajo considerando que el parque es un lugar de esparcimiento y que se busca no afectar la efectividad de la encuesta considerando las limitaciones de tiempo y recursos para el levantamiento de los datos. Por este motivo, se plantea trabajar con un nivel de confianza del 95% y un error del 7%, con lo que se determinó que el tamaño de la muestra sea de 195 individuos.

La construcción del instrumento se hizo a partir del análisis de estudios similares. Para definir las categorías de la encuesta se tomó en cuenta el trabajo de Flores-Xolocotzi (2014) quién se planteó dividir el instrumento en 3 categorías principales, una enfocada a las preferencias recreativas de los usuarios, otra en construir un perfil socioeconómico de estos y la valoración económica de los servicios recreativos. La categoría Perfil de usuario es una adaptación hecha por el autor y recoge otras variables de interés. El instrumento utilizado es la Encuesta para la Valoración económica de la purificación del aire como servicio ecosistémico en el Parque Metropolitano Guangüiltagua Quito (Ver anexo 1).

- El instrumento está formado por 41 ítems clasificadas en 4 categorías:
- Perfil de usuario formado por 11 ítems.
- Uso de espacios en el parque formado por 14 ítems.
- Perfil socioeconómico formado por 8 ítems.
- Valoración Económica formado por 8 ítems.

De igual forma, para la selección de las preguntas se tomó en cuenta criterios vertidos en el estudio realizado por Vera (2009), donde se encontró que variables como el número de personas con las que se visita el parque (acompañantes) y que el número de horas semanales dedicadas a realizar deporte incidían positivamente en la disposición al pago de las personas. Las personas que van por el disfrute de sus hijos están dispuestas a pagar menos que aquellas que van por fines personales. La autora también determinó que el sexo y los ingresos percibidos jugaban un gran rol en determinar la disposición al pago, además, que señalaba la existencia de conflictos entre personas que van con sus mascotas y aquellas que no. Por este motivo, se incluyó todas estas variables en el instrumento.

Por su parte, en la investigación de Latinopoulos y Mallios (2016) se encontró que el tiempo de traslado de las personas afecta de manera negativa a la valoración de un espacio natural. (Alfonso Barón & Flórez Rivera, 2012). Asimismo, se tomó en consideración el trabajo de Salazar (2013) donde el autor sugiere que el tiempo de duración de la estadía afecta en el disfrute de las instalaciones del parque y denota que los usuarios del parque permanecen periodos cortos

Igualmente, Sabyrbekov, Dallimer y Navrud (2010) mencionan que la percepción del estado de áreas verdes y la frecuencia con la que se visita estos espacios, inciden positivamente en las relaciones de los usuarios con dichos lugares. Por lo que, se incluyeron estas variables. Por su parte, Chen y Jim (2012) señalan en su estudio que la educación y la edad influye a la disposición al pago, presuntamente por un tema de mayor conciencia ecológica en personas jóvenes y con más años de estudios. Cabe mencionar, que de acuerdo con Xolocotzi (2021) en el caso de la edad se debería plantear una cota inferior, bajo el supuesto de que las personas mayores de 18 años cuentan con un mejor criterio económico.

Finalmente, en el instrumento se consideró la propuesta de Flores-Xolocotzi (2014), sobre el planteamiento de un escenario ficticio de cooperación voluntaria para ayudar al mantenimiento de un parque a través de una supuesta asociación de vecinos. Se siguieron las recomendaciones del autor, de incluir 2 variables una para aislar los cerros protestas, y encontrar la valoración económica de los servicios recreativos.

Antes de plantear los escenarios, se implementó una pregunta dicotómica de control para tener control de valores de cero como protesta ante una situación, y no por ser esta su verdadera disposición al pago. Autores como Salazar y Suárez (1998) recomiendan comenzar este bloque preguntando si estarían dispuestos a realizar la contribución. En caso de responder que no, se les pregunta el motivo de su negativa, caso positivo se continua con la pregunta para determinar el monto de esta contribución.

Una vez listos los insumos, se solicitó permiso por escrito a los administradores del PMG para aplicar la encuesta voluntaria, anónima y aleatoria a los usuarios mayores de edad durante el mes de abril. Antes de aplicar la encuesta se informó a los participantes del objetivo del estudio y se pidió consentimiento verbal para la aplicación de la encuesta, explicando que la información solicitada va a ser anónima y uso es solo para fines académicos y que, de considerarlo, podía dejar de participar en la investigación en cualquier momento.

Dadas las características inestables de la señal de internet en el parque se optó por usar la aplicación KoboCollect para la recolección de la información, debido a que permite acceder a los formularios incluso cuando no existe conexión a internet, facilitando la recogida de datos offline que son enviados posteriormente cuando se detecta una conexión. Se levantó un total de 201 encuestas. En el proceso de depuración, se eliminó 6 por contener datos incompletos.

Resultados y Discusión

Usuarios y uso del parque

Se observa que el grupo más representativo está conformado por personas de entre 34 y 49 años, con un 36,41% de los encuestados, seguido de cerca por los visitantes con una edad menor o igual a 33 años, que representan un 32,31% del total. Esto indica que el parque atrae principalmente a adultos jóvenes y de mediana edad. Asimismo, el 24,62% tiene entre 50 y 65 años y solo un 6,67% de los encuestados tiene 66 años o más, lo que sugiere que los adultos mayores representan una minoría en términos de visitas al parque. Este resultado contrasta con la investigación de Chen y Jim (2012), donde los autores encontraron que los visitantes se componían principalmente por adultos mayores y los adultos jóvenes componían el menor porcentaje de su muestra.

Con relación a la formación de los visitantes, se observa que apenas el 1,54% tuvo como máximo nivel de estudio la educación básica, 19,49% el bachillerato, 47,59% estudios de tercer nivel y 31,28% estudios de cuarto nivel. Los altos niveles de estudio se vinculan también con los elevados niveles de ingresos mensuales por hogar declarados por los visitantes, siendo que el 53,85% superaba los \$1200, y el 24,62% se encuentra en el intervalo de \$784 a \$1200. Dicha observación es consistente con la realizada por Vera (2009) en este mismo parque, donde evidencia que su uso está predominantemente concentrado en un segmento de la población con mayores recursos económicos. Esta relación resulta aún más cierta en la tabla 1, donde es interesante observar que en los intervalos de ingresos más altos también existe una mayor proporción de gente con mayores niveles de estudios alcanzados.

Tabla 1: Relación entre educación e ingresos

	Básica	Bachillerato	Tercer Nivel	Cuarto Nivel
Menos de \$466	14.29%	35.71%	42.86%	7.14%
Entre \$466 y \$783	3.57%	32.14%	53.57%	10.71%
Entre \$784 y \$1200	0.00%	25.00%	50.00%	25.00%
Más de \$1200	0.00%	11.43%	45.71%	42.86%

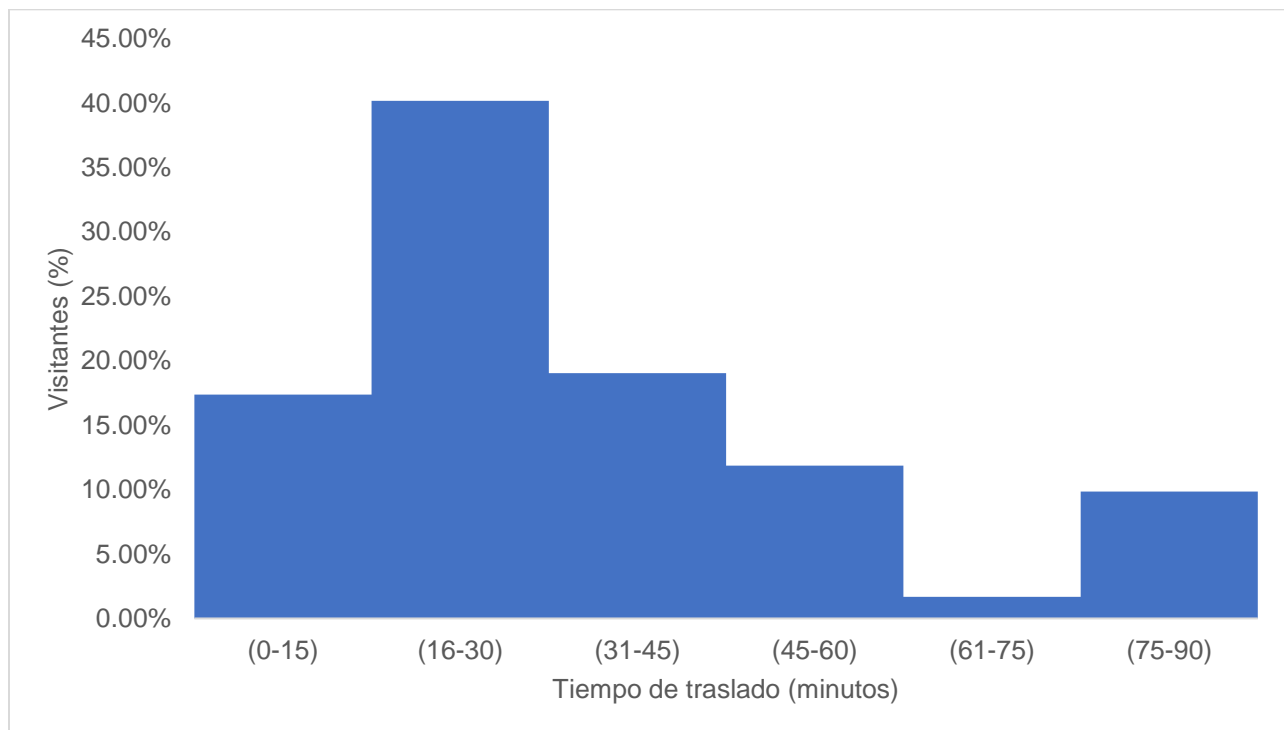
En cuanto a la cantidad de acompañantes, es notable visualizar que únicamente el 11% de los encuestados indicó ir sin compañía al parque, siendo que los usuarios van con una media de 2,43 acompañantes. En este mismo sentido la porción que corresponde a cada tipo de acompañante es, el 58% menciona ir con familiares, el 62% con amigos y un 10% con otro tipo de acompañantes. Es importante notar que estas categorías no son mutuamente

excluyentes y que un 17% de los usuarios comenta ir al parque tanto con familiares como con amigos. Este resultado acerca de la composición de los acompañantes concuerda con el trabajo de Chen y Jim (2012) quienes señalan que este tipo de relaciones de acompañantes son frecuentes en los parques urbanos debido a que existe una demanda pasiva para socializar en estos espacios.

El 56,92% de los encuestados dice ser padre o madre de familia. En cuanto a la cantidad de hijos que declararon tener, se puede notar una distribución diversa. De quienes tienen hijos, el 31,53% de los encuestados tiene un solo hijo, el 41,44% cuenta con dos descendientes, el 20,75% tiene tres hijos y solo el 6,31% tiene cuatro, siendo esta la mayor cantidad de hijos registrada. Cabe destacar que el 49,55%, de los padres encuestados, casi la mitad, tenían hijos menores de edad. Estos resultados son relevantes para el uso del método de valoración contingente en este parque, ya que según Vera (2009), existe una relación negativa entre tener hijos y la disposición a realizar una contribución monetaria. La autora sugiere al respecto que los padres de familia pueden estar más reacios a realizar aportes monetarios debido a las responsabilidades financieras que conlleva la crianza de los hijos.

Se observa según los datos obtenidos, que el 94,36% de los encuestados reside en el distrito metropolitano de Quito. Asimismo, el 57.55% menciona que el trasladarse al parque les toma 30 minutos o, siendo que la media del tiempo de traslado al PMG es de 24,33 minutos, lo cual indica que el parque es principalmente utilizado por la población local, esto de acuerdo con Azqueta, Alviar, Domínguez y O’Ryan (2007) resulta eficiente ya que hay menos costos de transporte de por medio, al igual que costos de oportunidad a causa del tiempo perdido por el traslado. Los resultados acerca del tiempo de traslado se pueden ver a detalle en el gráfico 1.

Gráfico 1: Tiempo de traslado desde el domicilio



Asimismo, según Chen y Jim (2012) un periodo de traslado menor a dos horas incide positivamente en la frecuencia de las visitas a los parques, lo cual se evidencia en el presente estudio dado que el 40,51% de los visitantes declara frecuentar el parque varias veces por semana y un 28,21% menciona que lo suele visitar en fines de semana,

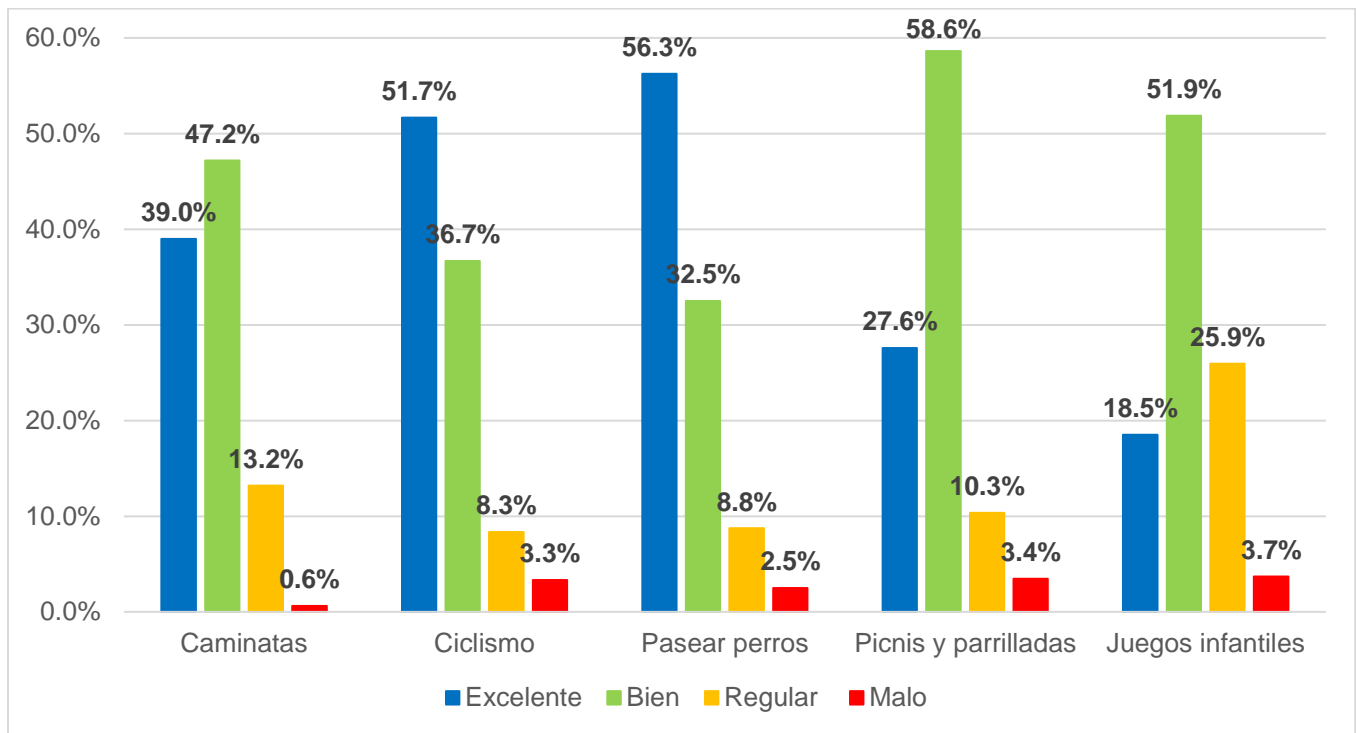
frente a un 7,69% quienes lo hacen de forma mensual, 20% lo visita de manera esporádica y 3,59% que lo visita por primera vez. En cuanto a la duración de la estadía en el parque, el 56,41% de los visitantes permanece entre 1 y 2 horas en el parque y el 35,38% reporta periodos de entre 2 y 4 horas, lo cual sugiere que una proporción significativa de las personas realizan actividades duración intermedia. A su vez, se el 6,67% de los usuarios declara que permanecer menos de 1 hora, mientras que solo el 1,54% afirma que sus visitas superan las 4 horas.

En relación con la práctica de actividad física al aire libre, el 83,08% de los encuestados expresa dedicar regularmente ciertas horas a la semana a esta actividad. Dentro de este grupo, el 14,81% indica que no suele realizarla en el PMG, lo que finalmente se traduce en un 77,77% de encuestados que dedican cierto tiempo cada semana a hacer algún tipo de ejercicio dentro del parque. En este subgrupo, se tiene una media de 4,76 horas semanales de actividad física (aproximadamente 4 horas y 45 minutos). El alto nivel de participación en actividades físicas al aire libre entre los usuarios refleja la importancia que otorgan a estas prácticas en el contexto de las áreas verdes urbanas.

De acuerdo con los datos se observa que la actividad más popular es la caminata o senderismo, la cual fue realizada por el 81,54% de los encuestados. En segundo lugar, se encuentra la actividad de pasear perros, con un porcentaje del 41,03%. Dentro de este grupo, se encontró que el 65,00% de los participantes tiene al menos un perro, mientras que el 21,25% tiene dos perros y el 11,25% tiene tres perros o más. Solo un 2,5% mencionó no tener perros, por lo que pasea perros ajenos. La actividad de ciclismo ocupó el tercer lugar, con un 30,77% de los usuarios que la practican. En cuarto lugar, se encontró que el 14,87% de los visitantes realizan picnics o parrilladas. Por último, la actividad menos frecuente fue el uso de los juegos infantiles, con solo un 13,85% de los encuestados que informaron realizar esta actividad lo que concuerda con el bajo porcentaje de padres con hijos menores de edad (28.2%).

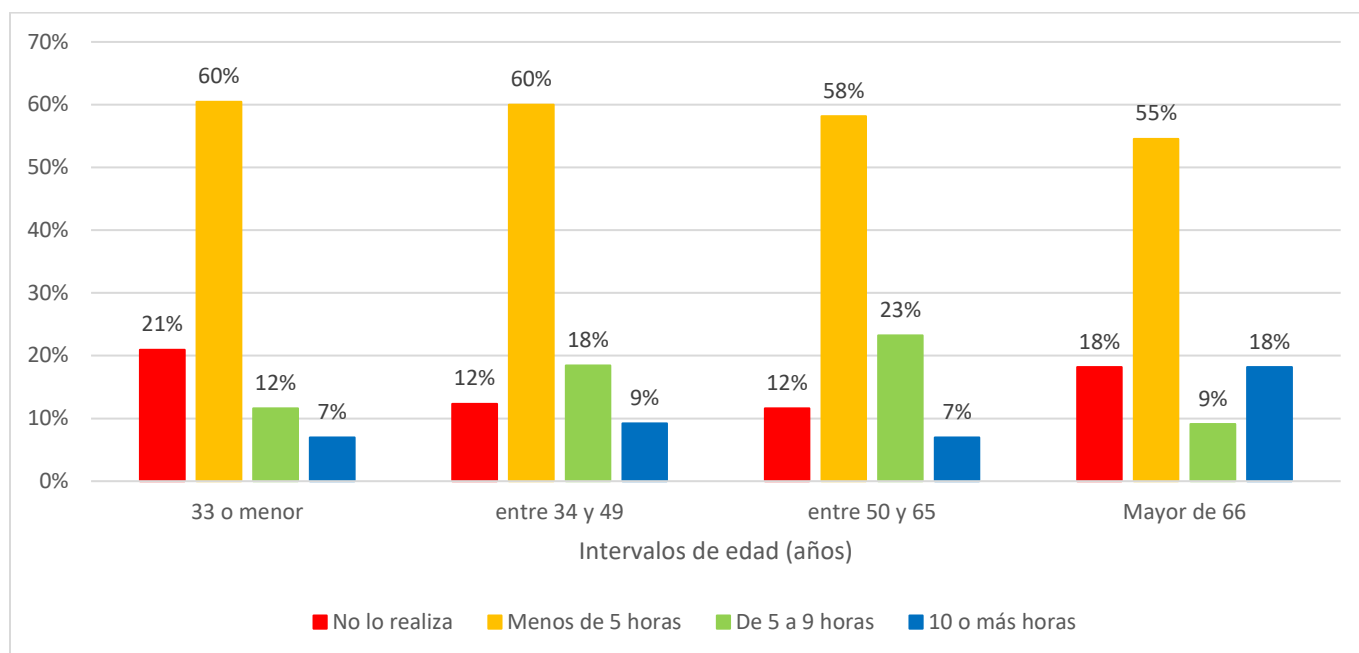
En algunos casos los usuarios declararon realizar varias actividades, ya que hacer una durante su visita no excluye que se pueda acompañar con otras, siendo que el 55,90% mencionó hacer más de un tipo de actividad durante sus visitas al parque. Además, los usuarios expresaron altos niveles de satisfacción con respecto a los espacios disponibles para llevarlas a cabo, ya que en todos los casos más del 70% de los encuestados consideró que los espacios estaban en buen estado o eran excelentes. Este resultado no incluye las opiniones de quienes no reportaron realizar las actividades vinculadas a estos lugares. Los resultados se pueden apreciar de manera visual en el gráfico 2.

Gráfico 2: Calificación de los espacios por actividad



La preferencia dominante de actividades físicas concuerda con lo mencionado por Vera (2009), acerca del uso recreativo con fines deportivos que se le da al parque, así como la presencia significativa de personas con mascotas y parece corroborar que el uso del espacio se ha mantenido. A su vez, esto se puede contrastar con el hecho de que la población del parque es predominante adulta joven y de mediana edad, ya que en el estudio realizado por Chen y Jim (2012), donde el grupo etario dominante eran personas de la tercera edad, los autores identificaron que las actividades más usuales eran las recreativas pasivas poco demandantes físicamente. A partir de esto se podría discutir si existe alguna barrera física por parte del parque que evita que las personas accedan o no puedan disfrutarlo de la misma manera que las poblaciones más jóvenes. No obstante, en el gráfico 3, donde se compara las edades de los visitantes con la cantidad de horas que dedican a hacer actividad física dentro del parque es posible observar que no existe un patrón claro que determine una relación entre la edad y actividad física.

Gráfico 3: Relación entre edad y horas semanales dedicadas a actividad física



Esto puede explicarse, ya que, si el parque es en verdad un entorno poco favorable para personas con necesidades de recreación más pasivas, estas personas evitarán ir ahí y por tanto los visitantes del parque se compondrían principalmente por personas que pueden realizar actividad física. Como esta suposición no puede comprobarse ni rechazarse en el presente estudio, se la reconoce como una limitación y se reconoce la importancia de abordar estos temas en futuras investigaciones

En cuanto a las preguntas cualitativas que tienen como objetivo conocer la percepción de los visitantes con respecto a ciertos aspectos del PMG, se encuentra que estas son generalmente positivas, lo que concuerda con lo encontrado por Salazar (2013). Los usuarios declaran en más de la mitad de las observaciones que su experiencia durante visitas previas al parque fue excelente. No obstante, es importante mencionar que aspectos como la limpieza y la seguridad son calificados como malos en un 4,10% y 10,77% de las observaciones respectivamente. Esto se evidencia en la tabla 2, donde se hallan resumidas algunas de las variables cualitativas de la investigación.

Tabla 2: Percepción cualitativa de los visitantes

Variable	Excelente	Bien	Regular	Mala
Experiencia durante sus visitas	56.41%	37.44%	5.64%	0.51%
Limpieza del parque	14.87%	55.90%	25.13%	4.10%
Seguridad del parque	13.85%	34.87%	40.51%	10.77%
Conservación de las áreas verdes	23.59%	51.28%	23.59%	1.54%
Estado del parque	16.41%	60.51%	22.56%	0.51%

Cabe mencionar que esta percepción positiva de los diferentes espacios del parque, así como de sus aspectos individuales, puede llevar a que los individuos estén propensos a cometer el sesgo de la parte por el todo, como mencionaron Tyrväinen y Väänänen (1998), el cual consiste en valorar un servicio con respecto a otros similares o que presentan alguna relación, como en este caso el espacio que los provee. Dicho sesgo puede llevar a que los visitantes expresen un valor más alto por la conservación del servicio de la purificación del aire del que realmente

tienen, dado que se sienten satisfechos con el parque. Asimismo, de acuerdo con Flores-Xolocotzi y González-Guillén (2010), el hecho de que la seguridad es el aspecto peor calificado del parque puede tener implicaciones importantes a futuro, dado que la noción de inseguridad afecta tanto la percepción como el uso de estas áreas.

Con respecto a las preguntas de afinidad medioambiental, el 98,46% de los usuarios manifiesta que los problemas ambientales son importantes para ellos, el 97,95% considera que la educación en temas ambientales es importante, y el 95,87% está de acuerdo en que se debe contribuir con impuestos o consumir de manera responsable para evitar la degradación del medio ambiente. Asimismo, el 84,10% de los encuestados afirma que el contacto con la naturaleza contribuye de manera importante a su bienestar emocional, mientras que el 15,38% indica que lo hace de manera moderada. No obstante, si bien estos resultados señalan claramente tanto preocupación como simpatía por la naturaleza, de acuerdo con Sabyrbekov, Dallimer, y Navrud (2020), la afinidad con la naturaleza no implica necesariamente que los individuos estén dispuestos a revelar su valoración en términos monetarios de un servicio ecosistémico, ya que los autores señalan que la confianza en las instituciones que lo administran e incluso variables socioeconómicas son determinantes, por lo que la proporción de individuos dispuestos a realizar contribuciones para la conservación del aire como servicio ecosistémico puede ser menor.

En relación con la percepción del aire para los visitantes, se identifica que el 94,87% de los visitantes declaran que es un servicio que aporta de manera importante a sus visitas del parque, un 4,62% dice que lo hace de manera moderada y tan solo el 0,51% hacerlo de manera regular. A su vez, cabe destacar que el 15,38% de los encuestados comenta sufrir o haber sufrido alguna condición de salud que de acuerdo con la World Health Organization (2022) relacionan con la mala calidad del aire (asma, cáncer al pulmón, obstrucción pulmonar crónica, infecciones o problemas respiratorios, congestiones cardiacas y otitis media).

Disposición al pago por la conservación del parque a causa de la purificación del aire como servicio

Con esto elementos se pasa al cálculo de la valoración monetaria de los usuarios del parque, por la conservación de la purificación del aire como servicio, bajo el siguiente planteamiento hipotético:

Suponga que se crea una campaña para preservar la calidad del aire del parque cuyo financiamiento se haría a través de donaciones. Por ejemplo, con una alcancía en la entrada del parque para que la gente coloque ahí sus contribuciones cada vez que ingrese. Para garantizar que no se desvíen los fondos, toda información se publicaría en una página web.

En este primer escenario de valoración contingente el 76% de los visitantes está dispuesto a pagar para una campaña cuya finalidad sea la de preservar la calidad del aire en el parque. Esto es consistente con lo observado por Flores-Xolocotzi (2014), quien menciona que los rangos de oposición a la pregunta dicotómica suelen ir entre el 20% y 30% del total. Cabe mencionar que en el caso de los individuos que no están dispuestos a pagar, el 51,11% piensa que el municipio debería hacerse cargo, el 33,33% desconfía en que se vayan a manejar bien los recursos, el 2,22% no cuenta con los recursos para hacer una contribución y el 13,33% declara otros motivos.

Para realizar el modelo de disposición al pago se determinaron 5 variables exógenas, siguiendo el procedimiento stepwise descrito por Alfonso Barón y Flórez Rivera (2012), para la regresión del primer escenario las cuales son:

- Realiza ejercicio al aire libre de manera semanal (Ejerc)

- Intervalo de duración de la estadía (Estadia)
- Ingresos (Ingreso)
- Máximo nivel de estudios alcanzado (Estudio)
- Número de hijos (Hijos).

Adicionalmente, se resolvió utilizar una interacción entre variables debido a que cómo mencionan los autores, la influencia de una variable en el modelo puede depender de otra y es el investigador quien debe detectar y describir dicha interacción. La interacción en este caso es aquella que explica la disposición al pago tomando en consideración el nivel de ingresos y el máximo nivel de estudios alcanzado (IngresoXEstudio). De esta manera, la ecuación que describe el modelo para calcular la DAP es:

$$(1) DAP_1 = \beta^0 + \beta^1(Ejerc) + \beta_2(Estadia) + \beta_3(Ingreso) + \beta_4(Estudio) + \beta_5(Hijos) + \beta_6(IngresoXEstudio) + \varepsilon$$

En base a esta, se realiza un modelo de mínimos cuadrados ordinarios cuyos principales resultados se encuentran resumidos en la tabla 3.

Tabla 3: Resultados del modelo del primer escenario

Variables	Coficiente	Error estándar	t	P> t	Intervalo de confianza al 95%	
Ejerc	-1,393857	0,6833995	-2,04	0,043	-2,741974	-0,0457405
Estadía	0,9202413	0,4106945	2,24	0,026	0,1100795	1,730403
Ingreso	-2,236936	1,329515	-1,68	0,094	-4,85962	0,385749
Estudio	-2,136023	1,127551	-1,89	0,06	-4,360302	0,0882548
Hijos	-0,1915826	0,2117031	-0,9	0,367	-0,6092014	0,2260361
IngresoXEstudio	0,593831	0,3386216	1,75	0,081	-0,0741552	1,261817
B0	9,72979	4,361169	2,23	0,027	1,126673	18,33291

Observando los coeficientes de las variables se evidencia que, ante un incremento en los rangos de la duración de la estadía, la DAP aumenta en 0,92. Además, en el caso de los ingresos y máximo nivel de estudio alcanzado, se observa una relación negativa entre estos y la variable dependiente cuando se los analiza por separado (de -2,24 y -2,14 respectivamente), pero en su variable de interacción se observa una relación positiva, lo cual indica que ante un incremento conjunto de los rangos de ingreso y estudio, la DAP aumenta en 0,60. Es decir, mientras que los ingresos y el nivel de estudio por separado se relacionan negativamente con la disposición al pago, su interacción muestra una relación positiva. Esto sugiere que cuando los ingresos y el nivel de estudio aumentan conjuntamente existe una sinergia entre ambos, lo cual se justifica dado que como se discutió previamente ambas variables se encuentran relacionadas.

En cuanto al número de hijos, se evidencia que, por cada hijo adicional, la variable dependiente tiende a reducirse en -0,19, esto concuerda con el estudio de Vera (2009), donde la autora señala que a medida que se incrementa la cantidad de hijos, se reduce la DAP de los usuarios. No obstante, se presenta una diferencia, ya que, de acuerdo

con el modelo, si los usuarios dedican cierto tiempo a la semana a realizar ejercicio al aire libre, la disposición al pago se reduce en -1,39, mientras que, en el estudio de la autora, la actividad física se relacionaba positivamente. Es posible que, en el modelo en cuestión, otros factores o variables estén influyendo en la relación entre la actividad física al aire libre y la DAP, aunque no se descarta que en efecto se haya dado un cambio en los patrones de conducta de los visitantes.

Remplazando los coeficientes del modelo y los valores de las medias de cada una de estas variables, se obtiene que la disposición al pago en el primer escenario fue igual a \$2,53 por visita. Para contextualizar dicho valor, hay que considerar que los visitantes no tienen costos por entrada al parque ni por el uso de los parqueadores. Se puede comparar esto con el precio de entrada a otros espacios recreativos con una alta presencia de vegetación, como lo puede ser el caso del Jardín botánico de Quito, cuyo costo asciende a los \$4,00 dólares por persona.

En contraste, el único servicio que implica un costo adicional directo en el parque es el uso de los espacios de parrilladas, pero como se observa, es un servicio que solo usa el 14,87% de los visitantes del parque, por lo que no es un costo representativo. Además, como el 57.55% de los visitantes vive a menos de 30 minutos del parque, se especula que otros espacios que ofrezcan el mismo servicio o algún sustituto pueden contar con costos de oportunidad relacionados al tiempo de traslado.

De igual manera, el hecho de que más del 50% de los visitantes se haya ubicado en un rango de ingresos altos y presentaron como máximo nivel de estudio tercer nivel o superior sugiere que se trata de un segmento de mercado con alto poder adquisitivo. Preservar este servicio resulta mejor en términos económicos para los visitantes, sobre todo, tomando en cuenta que los altos niveles de satisfacción registrados con respecto a diversos aspectos del parque pueden no repetirse en el resto.

Disposición al pago para remediar la contaminación del aire en el parque en un escenario hipotético

Por su parte, en el segundo escenario de valoración contingente los encuestados tuvieron que contemplar el siguiente planteamiento:

Como es sabido, la contaminación del aire es causante de una variedad de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Por lo tanto, ocasiona pérdidas económicas, tales como el tiempo perdido por hospitalización, inasistencia al trabajo, gastos en medicamentos y/o hospitalizaciones. Ahora, suponga que en las inmediaciones del parque se decidió construir una fábrica que, por efecto de las corrientes de viento, hace que el aire del parque se vea altamente contaminado. Para evitar este problema, una asociación de vecinos propone asumir los costos de filtros de humo en las chimeneas de la fábrica, para que de esta manera mejore la calidad del aire. El financiamiento se haría a través de donaciones. Por ejemplo, con una alcancía en la entrada del parque para que la gente coloque ahí sus contribuciones cada vez que ingrese. Para garantizar que no se desvíen los fondos, toda información se publicaría en una página web.

El 41,15% de los usuarios declara estar dispuesto a pagar para remediar la contaminación del aire en el parque de acuerdo con el escenario hipotético planteado. Se puede ver que hubo un incremento importante en el rechazo de la pregunta dicotómica. A su vez, cambió la composición de las motivaciones, ya que de quienes no estaban dispuestos a cooperar porque piensan que el municipio debería hacerse cargo, subió al 61,90%, el porcentaje que desconfía en que se vayan a manejar bien los recursos se redujo al 12,38%, la proporción de quienes no cuentan

con los recursos para hacer una contribución se mantuvo en una proporción similar, del 1,90%. Por su parte, el grupo que declara otros motivos se incrementó de igual manera al 23,81%.

En el modelo del segundo escenario, se utilizaron 6 variables independientes siguiendo el procedimiento stepwise descrito por Alfonso Barón y Flórez Rivera (2012), las cuales son:

- Realiza_ejercicio al aire libre de manera semanal (Ejerc)
- Frecuencia de visitas al parque (Frecu)
- Número de perros (Perro)
- Número de hijos (Hijos)
- Ingresos (Ingreso)
- Máximo_nivel de estudios alcanzado (Estudio)

Además, se incluyen 2 interacciones entre variables, las cuales son aquella que explica la disposición al pago tomando en consideración el número de hijos y la frecuencia con la que se visita al parque (HijosXFrecu) y aquella que explica la disposición al pago tomando en consideración el sexo y el número de hijos (HijosXSexo). Así, la ecuación para determinar la disposición al pago en el segundo escenario es:

$$(3) DAP_2 = \beta_0 + \beta_1(Ejerc) + \beta_2(Frecu) + \beta_3(Perro) + \beta_4(Hijos) + \beta_5(Ingreso) + \beta_6(Estudio) + \beta_7(HijosXFrecu) + \beta_8(HijosXSexo) + \varepsilon$$

Los principales resultados del modelo se encuentran resumidos en la tabla 4.

Tabla 4: Resultados del modelo del segundo escenario

Variables	Coefficiente	Error estándar	t	P> t	Intervalo de confianza al 95%	
Ejerc	1,845674	1,057715	1,74	0,083	-0,2409124	3,93226
Frecu	1,107395	0,4411941	2,51	0,013	0,2370373	1,977752
Perro	1,198712	0,3351135	3,58	0	0,5376229	1,859801
Estudio	-1,09854	0,4946461	-2,22	0,028	-2,074344	-0,1227366
HijosXSexo	-0,813615	0,4391711	-1,85	0,066	-1,679981	0,0527515
HijosXFrecu	-0,4089687	0,2219294	-1,84	0,067	-0,8467757	0,0288384
Hijos	1,192165	0,6871575	1,73	0,084	-0,163412	2,547742
Ingreso	1,03844	0,4065031	2,55	0,011	0,2365185	1,840361
B0	-1,296477	2,621739	-0,49	0,622	-6,468464	3,875509

Conociendo estos coeficientes se observa que la DAP aumenta en 1,85 si realizan actividad física al aire libre, lo cual es consistente con lo mencionado por Vera (2009), aunque en esta ocasión la DAP aumenta en 1,19 por cada hijo adicional. De igual manera, un incremento de una unidad en el número de perros implica una mayor disposición

al pago en 1,20 respectivamente. En cuanto a la frecuencia de las visitas, coincide con Sabyrbekov, Dallimer y Navrud (2010) ya que conforme se incrementa el rango de la frecuencia con la que se visita el parque, las personas están dispuestas a contribuir con un 1,10 adicional. Por otro lado, si bien la variable de nivel máximo de estudios indica una relación negativa de -1,10 con respecto a la disposición al pago, se observa que en este segundo escenario el ingreso tiene una relación directa, de tal manera que incrementa en 1,03.

En base a los coeficientes del modelo y considerando las medias de cada una de estas variables, se obtiene que la DAP en el segundo escenario es igual a \$2,06 por visita. Este resultado se puede contextualizar con el gran porcentaje de personas que rechazaron contribuir en este escenario, que al ser más del 50% se ubica sobre los intervalos normales de rechazo mencionados por Flores-Xolocotzi (2014). El autor explica que los individuos tienden a rechazar escenarios de pérdida del servicio.

Tomando en cuenta la DAP expresada por los visitantes en ambos escenarios, se ha podido determinar el valor mensual que se atribuye al servicio de conservación de la purificación del aire en el Parque Metropolitano Guanguiltagua tiene un valor estimado que oscila entre los \$177.270,60 y los \$202.070,80 mensuales. Estas cifras reflejan la importancia que los usuarios otorgan a la preservación y mantenimiento de la calidad del aire en el parque, y evidencian el impacto económico significativo que este servicio ecosistémico proporciona a la comunidad.

Conclusiones

Se revela que los visitantes del Parque Metropolitano Guanguiltagua tienen una apreciación positiva del servicio ecosistémico de la purificación del aire, lo cual se evidencia no solo en su percepción favorable, sino también en la valoración monetaria que asignan al mismo. El conocer que la preservación del parque con el fin de proporcionar este servicio representa un valor mensual que oscila entre \$177,270.60 y \$202,070.80, puede tener implicaciones significativas para la gestión y conservación del parque y otras áreas verdes de la ciudad, ya que proporciona una base sólida para promover la inversión y el apoyo a las acciones destinadas a preservar la calidad del aire. Además, refuerza la necesidad de considerar la valoración económica de los servicios ecosistémicos en la toma de decisiones relacionadas con la planificación urbana, permitiendo garantizar la provisión continua y sostenible de estos servicios para el bienestar de la comunidad en general.

A su vez, los altos niveles de ingresos y educación de los usuarios son un factor por considerar, ya que como mencionan Sabyrbekov, Dallimer y Navrud (2020), estos pueden influir en la valoración del medio ambiente y en la apreciación de los servicios ecosistémicos dotados por áreas verdes urbanas. Los visitantes del PMG muestran también una gran afinidad por el medio ambiente y valoran positivamente el servicio de purificación del aire. Esto concuerda con lo dicho por Vera (2009), acerca de que los usuarios con mayores niveles de ingresos y educación suelen tener una mayor conciencia ambiental y una mayor capacidad para contribuir a la preservación de estos espacios naturales.

En esta investigación también se evidencia una disminución considerable de las personas que estaban dispuestas a contribuir a la conservación del parque en el escenario donde debían hacer frente a la degradación causada por una externalidad, con respecto al primero, donde se plantea una contribución por preservar este servicio. Este resultado es consistente por lo mencionado por Azqueta, Alviar, Domínguez y O’Ryan (2007), dado que los agentes pueden rechazar un escenario ante la idea de tener que compensar las actividades de otros. Además, el estudio de Flores-Xolocotzi (2014) también proporciona una explicación adicional, ya que las personas pueden reaccionar negativamente ante la idea de perder el servicio y utilizan el rechazo como una forma de protesta. Estos hallazgos destacan la importancia de considerar estrategias de incentivos adecuadas y diseñar mecanismos que promuevan

la conservación de servicios ecosistémicos, teniendo en cuenta la sensibilidad de las personas hacia las externalidades y la posible pérdida de los servicios que valoran.

Con respecto a la metodología empleada, se ha demostrado la efectividad del método de valoración utilizado para la recolección de datos de forma presencial. El diseño de la encuesta y la elección de plataformas adaptadas a las particularidades del entorno han facilitado la recopilación de información dentro de los plazos establecidos sin contratiempos. Estos resultados respaldan la viabilidad y utilidad del enfoque metodológico seleccionado, brindando una base sólida para la obtención de datos precisos y confiables en futuras investigaciones.

Los resultados obtenidos revelan que el PMG desempeña un papel fundamental en el bienestar de sus usuarios. Estos utilizan activamente este espacio para llevar a cabo principalmente actividades físicas, y se ha constatado un alto nivel de satisfacción con respecto a los espacios disponibles para realizarlas. Estos hallazgos respaldan las observaciones previas de Salazar (2013) y confirman que el PMG no solo proporciona servicios ecosistémicos de regulación, como la purificación del aire, sino que también contribuye significativamente al bienestar de las personas a través de la provisión de servicios recreativos.

No obstante, se debe tomar en consideración que la percepción positiva de estos servicios, así como el hecho de que los visitantes no necesitan realizar una contribución monetaria para usar los servicios del parque pueden llevar a que como mencionan Tyrväinen y Väänänen (1998) se presente un sesgo de la parte por el todo. De esta manera, se reconoce que una limitación del presente estudio es que la valoración del parque como proveedor del servicio de purificación de aire podría estar influenciada por la valoración que uno da a los otros servicios provistos por este espacio o la percepción que se tiene del parque en sí.

En este sentido se puede identificar la necesidad de futuras investigaciones sobre la valoración tanto de servicios de regulación como de recreación en estos espacios. También puede resultar enriquecedor el realizar estudios de valoración de este servicio, pero con otros mecanismos de pago. Si bien los resultados usando el mecanismo propuesto por Flores-Xolocotzi (2014) permitieron cumplir con el objetivo de la investigación, el hecho de que, en las respuestas de rechazo, el principal motivo fue que las personas declararon que el municipio debería hacerse cargo sugiere que un mecanismo de pago puede ser el cobro de impuestos. Por ejemplo, dados los impuestos que ya existen en la ciudad se puede plantear como mecanismo una contribución especial dentro del cobro del impuesto predial, siguiendo la experiencia de De Frutos y Esteban (2009) quienes en su estudio indicaron que el mecanismo de impuestos municipales al inmueble fue el que menos rechazo generó o un impuesto verde adicional siguiendo el mecanismo propuesto por Latinopoulos y Mallios (2016).

Bibliografía

Alfonso Barón, N., & Flórez Rivera, C. (2012). IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE VALORACIÓN CONTINGENTE PARA LA ESTIMACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LAS ÁREAS VERDES URBANAS DE BOGOTÁ. Bogotá, Colombia: UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS.

Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). Estadística para administración y economía. México, D.F.: Cengage Learning.

Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O’Ryan, R. (2007). INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA AMBIENTAL. Madrid: McGRAW-HILL.

Chen, W. Y., & Jim, C. Y. (2012). Contingent valuation of ecotourism development in country parks in the urban shadow. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 44-53.

Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and urban planning*, 129-138.

Cornejo-Vásquez, D., Rodríguez-Espinosa, F., Guasumba, A., & Toulkeridis, T. (2022). Efectos contrastivos de la evaluación de la contaminación ambiental en dos zonas del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*, 98-112.

De Frutos, P., & Esteban, S. (2009). Estimación de los beneficios generados por los parques y jardines urbanos a través del método de valoración contingente. *Urban Public Economics Review*, 13-51.

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas - EPMMOP. (2021). INFORME PROYECTOS PLURIANUALES DE INVERSIÓN PERÍODO 2021 – 2024. Quito.

Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas - EPMMOP. (10 de 3 de 2023). 2 FEBRERO ESTADÍSTICAS PARQUES METROPOLITANOS. Quito, Pichincha, Ecuador.

Escobar-Jaramillo, L. A., & Ramírez-Zárate, L. (2009). Valoración económica de los beneficios sociales del ecoparque urbano Lago de las Garzas en Cali. *Ingeniería de Recursos Naturales y Del Ambiente*, 93-105.

Flores-Xolocotzi, R. (2014). El valor económico del uso recreativo que presta el Parque Ambiental Bicentenario en Metepec, Estado de México (México). *Economía y Sociedad*, 15-31.

Flores-Xolocotzi, R., & González-Guillén, M. D. (2010). Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 17-24.

Hunk, E. K., & Lautzenheiser, M. (2011). *History of Economic Thought*. New York: M.E.Sharpe.

Konijnendijk, C. C., Annerstedt, M., Nielsen, A. B., & Maruthaveeran, S. (2013). Benefits of urban parks. A systematic review. Copenhagen & Alnarp: IFPRA.

Latinopoulos, D., & Mallios, Z. y. (2016). Valuing the benefits of an urban park project: A contingent valuation study in Thessaloniki, Greece. *Land Use Policy*, 130-141.

- Martínez-Alier, J. (2015). Economía ecológica. *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*.
- Osorio Múnera, J. D., & Correa Restrepo, F. (2015). VALORACIÓN ECONÓMICA DE COSTOS AMBIENTALES: MARCO CONCEPTUAL Y MÉTODOS DE ESTIMACIÓN. *Semestre Económico*, 160-192.
- Sabyrbekov, R., Dallimer, M., & Navrud, S. (2020). Nature affinity and willingness to pay for urban green spaces in a developing country. *Landscape and Urban Planning*.
- Salazar, J. G. (Abril de 2013). ÁREAS VERDES URBANAS: ESTUDIO DE CASO DEL PARQUE METROPOLITANO GUANGÜILTAGUA. Ecuador.
- Salazar, S., & Suárez, C. (1998). El valor de uso recreativo de espacios naturales protegidos: aplicación del método de valoración contingente al Parque Natural de L'Albufera. *Economía Agraria.*, 239-272.
- Terradas, J., Franquesa, T., Parés, M., & Chaparro, L. (2011). Ecología urbana. *Investigación y ciencia*, 52-58.
- Tyrväinen, L., & Väänänen, H. (1998). The economic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method. *Landscape and urban planning*, 105-118.
- Vera, C. (2009). Androcentrismo en la valoración económica del Parque Metropolitano Guangüiltagua. *Huellas de género en el mar, el parque y el páramo*, 35-55.
- World Health Organization - WHO. (2006). *Promoting Physical Activity and Active Living in Urban Environments. The Role of Local Governments. The Solid Facts*. Copenhagen: World Health Organization Europe, WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization - WHO. (2022). *Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment*. Ginebra.
- Xolocotzi, R. F. (2021). Estimación del valor económico del servicio recreativo que presta un parque urbano mediante el método de valoración contingente. *El Periplo Sustentable: revista de turismo, desarrollo y competitividad*, 172-205.

Anexos

Anexo 1

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR - FACULTAD DE ECONOMÍA		
ENCUESTA PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA CALIDAD DE AIRE COMO SERVICIO ECOSISTÉMICO EN EL PARQUE GUANGÜILTAGUA QUITO.		
La presente encuesta tiene como fin determinar el valor de los servicios ecosistémicos del Parque Guanguiltagua, haciendo especial énfasis en la calidad del aire.		
No.	Pregunta	Codificación de la respuesta
Perfil de usuario		
1	¿Reside usted en el Distrito Metropolitano de Quito?	0 = No (Pasa 3) 1 = Si (Pasa 2)
2	¿Cuánto tiempo estima que dura el traslado desde su domicilio hasta el parque? (minutos)	Respuesta cuantitativa abierta
3	¿Dedica cierto tiempo a la semana a realizar actividad física al aire libre?	0 = No (Pasa 5) 1 = Si (Pasa 4)
4	¿De ese tiempo dedica algo a realizar actividad física en el Guanguiltagua? ¿Cuántas horas dedica semanalmente?	Respuesta cuantitativa abierta
5	Número de acompañantes con los que está visitando el parque	Respuesta cuantitativa abierta
6	Relación con los acompañantes que suelen venir con usted	(Seleccione una o varias)
6.1	Familiares	0 = No 1 = Si
6.2	Amigos	0 = No 1 = Si
6.3	Viene solo	0 = No 1 = Si
6.4	Otros	0 = No 1 = Si
7	¿Considera que la degradación del medioambiente es un problema importante para usted?	0 = No (Pasa 11) 1 = Si (Pasa 8)
8	¿Considera usted que la educación en temas ambientales es importante para la sociedad?	0 = No 1 = Si
9	¿Cree usted que es importante contribuir a la conservación del medio ambiente, ya sea mediante impuestos o consumo responsable?	0 = No 1 = Si

10	¿Toma medidas para no dañar al medio ambiente en su día a día, como por ejemplo usar el transporte público, reciclar, separar la basura, comer alimentos vegetarianos, evitar plásticos de un solo uso, u otras acciones similares?	0 = No 1 = Si
11	¿En qué medida el contacto con la naturaleza contribuye a su bienestar emocional?	1 = No contribuye para nada 2 = Contribuye poco 3 = Contribuye moderadamente 4 = Contribuye de manera importante
Uso de espacios en el parque		
12	¿Con que frecuencia visita el parque?	1 = Diariamente/ varias veces por semana 2 = Solo fines de semana 3 = Mensualmente 4 = Esporádicamente 5= Esta es su primera visita
13	¿Cómo calificaría su experiencia en esas visitas?	1 = Diariamente/ varias veces por semana 2 = Solo fines de semana 3 = Mensualmente 4 = Esporádicamente
14	¿Cómo calificaría la limpieza del parque?	1 = Mala 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
15	¿Cómo calificaría la seguridad dentro del parque?	1 = Mala 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
16	¿Cómo calificaría la conservación de las áreas verdes?	1 = Mala 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
17	¿Cuánto tiempo estima que permanece en el parque durante sus visitas?	1 = Menos de 1 hora 2 = Entre 1 y 2 horas 3 = Entre 2 a 4 horas 4 = Más de 4 horas
18	¿Qué actividades realiza en el parque?	(Seleccione una o varias)
18.1	Caminatas/senderismo	0 = No (Pasa 25) 1 = Si (Pasa 20)
18.2	Ciclismo	0 = No (Pasa 25) 1 = Si (Pasa 21)
18.3	Pasear perros	0 = No (Pasa 25) 1 = Si (Pasa 19 y luego 22)

18.4	Picnics/parrilladas	0 = No (Pasa 25) 1 = Si (Pasa 23)
18.5	Uso de los juegos infantiles	0 = No (Pasa 25) 1 = Si (24)
19	¿Tiene perros? ¿Cuántos perros tiene?	Respuesta cuantitativa abierta
20	¿Cómo calificaría los espacios del parque para realizar Caminatas/senderismo?	1 = Malos 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
21	¿Cómo calificaría los espacios del parque para realizar ciclismo?	1 = Malos 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
22	¿Cómo calificaría los espacios del parque para pasear a sus perros?	1 = Malos 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
23	¿Cómo calificaría los espacios del parque para realizar picnics/parrilladas?	1 = Malos 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
24	¿Cómo calificaría los juegos infantiles del parque?	1 = Malos 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
25	¿En términos generales, como percibe el estado del parque?	1 = Malos 2 = Regular 3 = Bien 4 = Excelente
Perfil socioeconómico		
26	Sexo	0 = Hombre 1 = Mujer
27	Edad	Respuesta cuantitativa (18-100)
28	¿Tiene hijos?	0 = No 1 = Si
29	¿Cuántos hijos tiene?	Respuesta cuantitativa abierta
30	¿Cuántos Menores de 18?	Respuesta cuantitativa abierta
31	¿Cuántos Mayores de 18?	Respuesta cuantitativa abierta
32	Máximo nivel de estudios alcanzado	1 = No ha recibido educación formal 2 = Básica 3 = Bachillerato 4 = Tercer nivel 5 = Cuarto nivel

33	Ingresos mensuales por hogar	1 = Menos de \$466 2 = Entre \$466 y \$783 3 = Entre \$784 y \$1200 4 = Más de \$1201
Valoración económica		
34	Diría usted que la limpieza del aire aporta a su bienestar durante las visitas del parque de manera:	1 = No aporta 2 = Regular 3 = Moderada 4 = Importante
35	Ha sufrido alguna de las siguientes enfermedades:	(Seleccione una o varias)
35.1	infecciones o problemas respiratorios	0 = No 1 = Si
35.2	obstrucción pulmonar crónica	0 = No 1 = Si
35.3	cáncer al pulmón	0 = No 1 = Si
35.4	congestiones cardiacas	0 = No 1 = Si
35.5	Asma	0 = No 1 = Si
35.6	otitis media	0 = No 1 = Si
35.7	Ninguna	1 = Si
Suponga que se crea una campaña para preservar la calidad del aire del parque cuyo financiamiento se haría a través de donaciones. Por ejemplo, con una alcancía en la entrada del parque para que la gente coloque ahí sus contribuciones cada vez que ingrese. Para garantizar que no se desvíen los fondos, toda información se publicaría en una página web.		
36	Tomando esto en cuenta ¿Estaría usted dispuesto a contribuir voluntariamente durante sus ingresos a esta causa tomando en cuenta los beneficios que ofrece al parque?	0 = No (Pasa 39) 1 = Si (Pasa 38)
37	¿Cuánto estaría dispuesto a contribuir durante sus ingresos? Si desea un valor de referencia, puede tomar en cuenta que la entrada al Jardín Botánico de Quito cuesta \$4.00 para adultos y \$2.00 para niños, estudiantes y personas de la tercera edad.	Respuesta cuantitativa abierta
38	¿Podría aclarar por qué motivo no está dispuesto a aportar?	1 = Piensa que el Municipio debería hacerse cargo 2 = Desconfía que se vaya a manejar bien el dinero 3 = No cuenta con los recursos para hacer una

		contribución 4 = Otros
<p>Como es sabido, la contaminación del aire es causante de una variedad de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Por lo tanto, ocasiona pérdidas económicas, tales como el tiempo perdido por hospitalización, inasistencia al trabajo, gastos en medicamentos y/o hospitalizaciones.</p> <p>Ahora, suponga que en las inmediaciones del parque se decidió construir una fábrica que, por efecto de las corrientes de viento, hace que el aire del parque se vea altamente contaminado. Para evitar este problema, una asociación de vecinos propone asumir los costos de filtros de humo en las chimeneas de la fábrica, para que de esta manera mejore la calidad del aire. El financiamiento se haría a través de donaciones. Por ejemplo, con una alcancía en la entrada del parque para que la gente coloque ahí sus contribuciones cada vez que ingrese. Para garantizar que no se desvíen los fondos, toda información se publicaría en una página web.</p>		
39	Tomando esto en cuenta ¿Estaría usted dispuesto a contribuir voluntariamente durante sus ingresos a esta causa tomando en cuenta los beneficios que ofrece al parque?	0 = No (Pasa 42) 1 = Si (Pasa 41)
40	¿Cuánto estaría dispuesto a contribuir durante sus ingresos? Si desea un valor de referencia, puede tomar en cuenta que la entrada al Jardín Botánico de Quito cuesta \$4.00 para adultos y \$2.00 para niños, estudiantes y personas de la tercera edad.	Respuesta cuantitativa abierta
41	¿Podría aclarar por qué motivo no está dispuesto a aportar?	1 = Piensa que el Municipio debería hacerse cargo 2 = Desconfía que se vaya a manejar bien el dinero 3 = No cuenta con los recursos para hacer una contribución 4 = Otros