



**Universidad Nacional de Costa Rica**

**Facultad de Ciencias Sociales**

**Escuela de Planificación y Promoción Social**

**Maestría en Planificación con énfasis de proyectos socioeconómicos**

Trabajo Final de Graduación:

Propuesta desde un enfoque prospectivo para la modernización de la flota de transporte público modalidad taxi de la base de operación Área Metropolitana, San José. (AM San José)

Profesora:

MBA. Diana Castillo Rodríguez

Integrantes:

Oscar Jiménez Martínez

Mónica Chavarría Rodríguez

Setiembre, 2022

II Ciclo, 2022

Heredia, Costa Rica

## **Agradecimiento y dedicatoria**

Primeramente, a Dios por la vida y la salud concedida para poder dar este paso adelante en mi vida académica y de crecimiento personal.

Quiero agradecer a mi esposa Eva y a nuestras familias que me apoyaron a seguir adelante con este proyecto de vida; muchas veces me impulsaron en momentos en donde sentía que no lograría el objetivo. Sus palabras fueron aliento a continuar y la llegada de mi hija Sofía durante la maestría me comprometió más a ser ejemplo para ella y demostrarle que con dedicación, esmero y paciencia se logran los objetivos que trace para su vida.

Agradezco a mi compañera Mónica pues hicimos equipo en este proyecto. Nos complementamos cada uno desde su experiencia académica para poder darle forma a este trabajo y alcanzar el objetivo que nos planteamos. Sabemos que el camino no fue fácil; existieron mil y una razones para desistir, pero siempre existió un motivo más para continuar.

Muchas gracias a profesora Diana Castillo que nos colaboró fielmente en este proyecto; por su vocación y compromiso hasta el final, por trabajar junto a nosotros y finalizar las diferentes etapas y retos que se nos presentaron. Además, agradezco a todos los involucrados en este trabajo final; al personal de la universidad que nos colaboró como don Ángel y don Juan Carlos y su aporte en nuestro trabajo. A todos Dios les bendiga. Muchas gracias.

*Oscar Jiménez Martínez*

## **Agradecimiento y dedicatoria**

Quiero agradecer a Dios por permitirme dar un paso más en mi vida profesional y continuar bendiciéndome todos días con el don de la vida y guiar mi vida.

También quiero agradecer a mi compañero Oscar Jiménez que siempre me alentó a seguir adelante y culminar con esta etapa, por apoyarme cuando más lo necesité y por siempre ser una persona con tanto compromiso y dedicación, gracias, Oscar por todo lo que me ayudaste y por ser al final mi mancuerna de la maestría.

A la profesora Diana Castillo que siempre nos apoyó durante todo el proceso de desde la investigación hasta el día de hoy, además de su gran profesionalismo e interés de ayudar a terminar esta etapa. También el gran conocimiento que nos transmitió tanto en los cursos como en su rol de tutora.

Finalmente, agradecer a mi familia que siempre me ha apoyado en todas mis decisiones tanto profesionales como personales y son lo más importante en mi vida y mi pilar.

*Mónica Chavarría Rodríguez*

## Tabla de contenido

Agradecimiento y dedicatoria .....	i
Agradecimiento y dedicatoria .....	ii
Tabla de contenido .....	iii
Abreviaturas .....	iv
Introducción .....	5
Capítulo I: Aspectos generales .....	7
Capítulo II: Marco Teórico .....	24
Capítulo III: Marco Metodológico .....	41
Capítulo IV: Análisis de resultados vinculados con la situación del uso y la modernización de los taxistas formales de la GAM .....	53
Capítulo V: Propuesta para el cambio de unidad de taxis según la metodología de ejes de Peter Schwartz .....	69
Conclusiones .....	80
Recomendaciones .....	84
Referencias bibliográficas.....	86
Anexos.....	92

## Abreviaturas

- PNDIP: Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública.
- CTP: Consejo de Transporte Público.
- COSEVI: Consejo de Seguridad Vial.
- CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.
- MIDEPLAN: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.
- CO2: Dióxido de carbono.
- MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- MIVAH: Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.
- BID: Banco Interamericano de Desarrollo.
- GAM: Gran Área Metropolitana.
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- EARTH: Universidad privada sin fines de lucro que permite alcanzar licenciatura en ciencias agrícolas.
- PMM: Plan Maestro de Movilidad – Colombia.
- STT: Secretaria de Tránsito y Transporte – Colombia.
- DAPD: Departamento Administrativo de Planeación Distrital – Colombia.
- POE: Plan de Ordenamiento de Estacionamientos – Colombia.
- PESTEL: Herramienta de agrupación de variables político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal.
- MINAET: Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones.

## **Introducción**

El presente trabajo de investigación se dirige al análisis sobre la realidad actual del transporte público modalidad taxi con el fin de brindar una propuesta de *Escenarios futuros* de Peter Schwartz en procura de la modernización de la flota de transporte público modalidad taxi de la base de operación AM San José. Dicho cambio formaría parte del compromiso adquirido por Costa Rica de llegar a ser carbono neutro en el 2050.

El desarrollo de la investigación consta de seis capítulos. En el capítulo I, se expone la realidad actual y se establecen los antecedentes: delimitación del tema, justificación y objetivos del trabajo. Seguidamente, en el capítulo II, se presenta el marco teórico que se compone del marco referencial de Costa Rica, el marco legal sobre el cual se explica el transporte público modalidad taxi, los objetivos de Costa Rica para ser carbono neutro, los aspectos conceptuales y las diferentes referencias internacionales sobre experiencias similares en México, Colombia y Chile.

El capítulo III trata sobre el marco metodológico en el cual se evidencia el tipo y el enfoque de investigación, la población, los actores, las fuentes de información y la delimitación. En el IV capítulo, se muestra el detalle de los hallazgos obtenidos del trabajo de campo con las encuestas y las entrevistas realizadas a los principales actores del objeto en estudio.

Posteriormente, en el capítulo V, se desarrolla la propuesta informativa y los escenarios futuros para la modernización de la flota de transporte público modalidad taxi de la base

de operación AM San José. Finalmente, en el último capítulo VI, se realizan las conclusiones y las recomendaciones sobre el análisis de los instrumentos ejecutados durante la investigación.

## Capítulo I: Aspectos generales

### 1.1. *Antecedentes del problema*

Actualmente, en el país, el gremio de los taxistas se ha visto afectado con la introducción de nuevas plataformas para dar un servicio de transporte de personas. Según este gremio, dicha situación ha generado, competencia desleal e ingresos bajos, como se menciona en la cita:

En la batalla legal para que se emita una regulación que empareje la cancha, los taxistas han jugado distintas cartas sin éxito. Una de ellas fue la posibilidad de solicitar una indemnización millonaria al Estado por consentir que Uber les “arrebata” gran porcentaje de la clientela, sin embargo, lo más positivo obtenido –hasta la fecha- fue el fraccionamiento en el cobro del canon correspondiente al Consejo de Transporte Público (CTP) incluido en el marchamo (Rojas, 2020)

Para operar una placa de taxi rojo que consiste en el transporte remunerado de personas en vehículos, se debe contar con una concesión por parte del Consejo de Transporte Público, con lo cual, los taxistas deben cumplir con los requisitos gubernamentales, generando gastos adicionales frente a los otros competidores, disminuyendo su rentabilidad, además de muchas otras situaciones, como la reducción de ingresos a los cuáles deben enfrentarse los concesionarios de taxi del país.

De acuerdo con este panorama, los concesionarios de taxis son uno de los gremios más perjudicados en el transporte público del país. La demanda real del servicio se ha visto disminuida con el ingreso de nuevas plataformas de transporte de personas, como se demuestra en la sección del análisis, con la encuesta realizada a los taxistas. Dichas



aplicaciones son de índole ilegal, ya que no se encuentra amparado dentro el marco legal y gubernamental de Costa Rica.

Contar con unidades modernas y una plataforma de fácil manejo, accesible para usuarios jóvenes y adultos jóvenes, con aplicaciones que facilitan la solicitud de un servicio de transporte y además de indicar la persona que conduce, la placa del vehículo en el cual se hará el servicio y por último el monto a pagar por el servicio brindan una sensación de seguridad y de control por parte del usuario para optar por esta opción. De esta forma, se margina al taxista “rojo”, ya que no puede competir en igualdad de condiciones con estos otros tipos de transporte informal.

También es común en muchas comunidades del país la presencia de un transporte informal, conocido como “pirata”, que corresponde a conductores que prestan el servicio de transporte remunerado pero que no se encuentra amparado bajo la legalidad de la jurisdicción de tránsito y es más barato que el taxi formal “rojo”. Estos conductores no cuentan con plataformas tecnológicas que faciliten al usuario su solicitud de servicio. No obstante, el modo de “competir” y ganarles clientes a los taxistas oficiales es por medio de la estrategia de precio. Estos servicios informales operan por debajo del costo oficial, como se puede observar al utilizar este servicio. Igualmente, para estos transportistas, es ventajoso trabajar por debajo del precio, pues no deben cumplir con muchas obligaciones financieras que si tienen los taxistas formales que dificultan la rentabilidad.

Algunos de los requisitos que tienen los concesionarios de taxi en el país son pólizas de seguros que responden por el usuario en caso de algún accidente, los concesionarios deben tributar ante el Ministerio de Hacienda, estar inscritos y asegurados como

trabajadores independientes ante la Caja Costarricense del Seguro Social. Los concesionarios y los choferes de taxi deben contar con la licencia tipo C-1, aprobar una prueba realizada por el Consejo de Seguridad Vial (COSEVI) (que es un curso de relaciones humanas) y, además, contar con un código de conductor que los acredite como concesionarios, emitida por el Consejo de Transporte Público (CTP). Finalmente, los concesionarios de taxi deben de llevar sus unidades a la Inspección Técnica vehicular dos veces al año y pagar en su marchamo, un canon (monto muy similar al marchamo) como derecho de su concesión de taxi. Se puede observar la lista oficial de requisitos en el *Anexo 1. Requisitos para solicitar concesión de taxi.*

## *Situación actual del país en uso de energías limpias para el transporte público*

En la actualidad, Costa Rica se ubica como uno de los países, que aspira a convertirse en el primer país carbono neutro del mundo. Según el compromiso adquirido por el gobierno del presidente Carlos Alvarado, se trazó un plan para eliminar el uso de los combustibles fósiles para el 2050. Además, el país cuenta con una riqueza natural y ecoturismo que ha atraído el interés internacional.

El gobierno se encuentra desarrollando diferentes alternativas para que los ciudadanos colaboren con esta meta, por ejemplo, se creó la normativa como el reglamento de incentivos para el transporte eléctrico (Decreto Ejecutivo N° 41092-MINAE-H-MOPT), en el capítulo 2 del artículo 4 al 12, se detallan los beneficios que obtiene la persona al cambiar su automóvil por uno eléctrico. También en el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (PNDIP) 2019-2022, se incorporan dentro del capítulo III una serie de metas para la descarbonización de la economía, en el cual el MIDEPLAN define que lograr una economía con bajas emisiones de carbono se requiere reducir el consumo de combustibles fósiles e incursionar aún más en un sistema, cuya generación de energías renovables sea sostenible y autosuficiente, que contribuya a mitigar el impacto que generan las actividades económicas del país al medio ambiente.

Uno de los mayores desafíos para Costa Rica es el transporte, ya que utiliza el 57% de energía que consume el país, como se menciona en el informe de calidad del aire, con una de las emisiones más contaminantes representando un 56% que aumenta un 7,4% anualmente.

Las metas acordes con la descarbonización de la economía del PNDIP 2019-2022 se encuentran: la sustitución temprana de vehículos livianos privados impulsados por combustibles fósiles por otros más eficientes (vehículos eléctricos), incluyendo híbridos. Las nuevas compras de vehículos livianos privados eléctricos representan al menos 5% de la cuota total de vehículos livianos privados –aplica lo mismo para vehículos de transporte público: buses, taxis o microbuses–.

### **Consejo de Transporte Público como ente regulador del transporte público**

El Consejo de Transporte Público es el organismo encargado de materializar todas las propuestas en el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (PNDIP). Esta institución nace mediante la *Ley N°7969 Reguladora del Servicio Público del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la Modalidad Taxi*, publicada en el Diario Oficial *La Gaceta* N° 20, el 28 de febrero del 2000, como órgano de desconcentración máxima, adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). Dentro de la misión y la visión de la institución, se contempla el elemento de sostenibilidad.

En el Plan Estratégico Institucional del Consejo de Transporte Público, no contempla ninguna de las metas establecidas en el PNDIP 2019-2022 (metas de cantidad de automotores incluyendo transporte público y privado para la descarbonización de Costa Rica). Uno de los problemas principales del transporte público es la antigüedad de las unidades con las que se trabaja, ya sean taxis o autobuses, con lo cual, se obtiene un servicio de pobre calidad, ineficiente y un impacto ambiental negativo. El transporte público (buses y taxis) aporta el 7% de la contaminación de CO<sub>2</sub>, correspondiente al transporte (Cruz, 2015).

Si se requiere cumplir esta meta para el 2050, hay falencias en los planes institucionales que tienen a cargo sectores importantes como la movilidad de personas, donde participan taxis y autobuses, fuente principal de contaminación. Este punto es importante a considerar si se realiza un Pareto o un ABC de los mayores contaminantes de Costa Rica.

Una de las instituciones del sector de autobuses y taxis claves en este tema es el Consejo de Transporte Público (CTP), sin embargo, revisando el Plan estratégico Institucional del Consejo de Transporte Público, no se encuentra alineado con el PNDIP con respecto a la modernización y el cambio de unidades del transporte público para mejorar la calidad de sus servicios y contribuir con la meta de descarbonización de Costa Rica para el 2050.

A partir de una revisión del Plan Estratégico, dentro de la cantidad de metas, no se evidencia ninguna acción concreta para la disminución de contaminación en la modalidad de transporte público modalidad taxi. Se evidencian los primeros esfuerzos en implementar el GPS o la tecnología en la modalidad de transporte público autobús. No se menciona nada relacionado con las concesiones de taxi (Ver *Anexo 2. Plan Estratégico Institucional CTP – 2019-2024*).

La importancia en torno al plan de “descarbonización” no es congruente con las acciones a corto plazo dentro de la institución reguladora y administradora del transporte público. El gremio taxista posee una gran representación en concesiones que son valorados en la presente investigación, ya que eran 14.000 y ahora son 11.850 (<https://ameliarueda.com>, 2019).

El panorama actual de los taxistas evidencia que la necesidad de los concesionarios es grande, según la apreciación del representante de los taxistas:

La situación de competencia actual no es la óptima; otras empresas transnacionales se han apoderado del transporte de usuarios en una situación ventajosa para ellos y en desventaja con el concesionario de taxi que debe asumir y cumplir con los requisitos demandados por el Consejo de Transporte Público el cuál no solo administrar, controlar y fiscalizar las concesiones; sino además debe de apoyar a los concesionarios y tratar de buscar soluciones (Ver Anexo 8; Ureña, 2020).

#### *Situación de los taxistas formales AM San José*

En esta sección, se analizará la situación de los taxistas en cuanto al conocimiento y concientización sobre el tema de la descarbonización. En la actualidad, las unidades de taxi en la base de operación descrita como Área Metropolitana (AM San José) cuentan en su totalidad con unidades de combustible fósil que afectan considerablemente el ambiente y suponen los gastos propios de la actividad como el elevado costo de la gasolina y el mantenimiento de las unidades.

Además, como se evidencia en los principales medios de televisión, radio y periódicos, a saber: La República, Repretel, Teletica, CRhoy, El Financiero, La Nación, entre otros, en los años del 2018 al 2020, la lucha constante sobre la competencia desleal que existe en el país en el tema del transporte público modalidad taxi. Por ejemplo, los transportistas ilegales o mal llamados “piratas” y los servicios de transportes que poseen una mejor

estructura tecnológica, como lo son las plataformas tecnológicas transnacionales, con las cuales es muy difícil competir por un aspecto de costo y, en muchos casos, hasta con mejores vehículos que los concesionarios de taxis.

Los taxistas tienen estas desventajas, al ser un servicio concesionado, deben cumplir con algunos requerimientos mínimos, por ejemplo: la unidad debe contar con la inspección vehicular cada 6 meses, un seguro de coberturas específicas y una declaración de ingresos. Además, cada año se debe pagar el derecho de circulación el monto de un canon de transporte público como derecho a explotar su concesión durante el año y los pagos de seguro como trabajador independiente.

Por su parte, el gobierno no ha brindado alguna ayuda al concesionario para adquirir o modernizar sus unidades o, al menos mejorar sus condiciones, ante la competencia desleal que actualmente persiste.

Con miras al futuro, el gobierno debe de invertir en infraestructura, ya que con el compromiso del gobierno de carbono neutro al 2050 no solo deberían existir unidades móviles eléctricas, puesto que el usuario final o bien los concesionarios deben tener estaciones donde puedan cargar su vehículo. Además, debería promover a nivel bancario que exista un diferenciador en tasas, primas y financiamiento en los créditos para este tipo de vehículos que mejoren en su totalidad las condiciones para poder adquirir una unidad cero emisiones y, de esta forma, incentivar el cambio de las unidades.

## **1.2. *Pregunta principal***

Después de analizar los antecedentes de Costa Rica con respecto al compromiso de carbono neutro, el Plan Nacional de Desarrollo de Costa Rica, el Plan Estratégico del Consejo de Transporte Público y la posición de los concesionarios, se plantea la siguiente pregunta principal:

¿Cuáles serían los escenarios futuros que podrían enfrentar los taxistas formales del AM San José en aras de modernizar sus unidades, mejorar su situación actual y contribuir a la descarbonización de la economía del país?

## **1.3. *Preguntas secundarias***

- ¿Cuál es la condición actual de los taxis formales en la base de operación AM San José?
- ¿Cómo podrían los taxis formales en la base de operación AM San José contribuir con el ambiente y los compromisos de descarbonización adquiridos por Costa Rica?
- ¿Qué propuesta alternativa se puede plantear para la modernización de los taxis formales en AM San José?



#### **1.4. Delimitación del objeto de estudio**

En Costa Rica, el transporte público remunerado de personas modalidad taxis se da por medio de concesiones a personas físicas, en las cuales se permite una concesión por persona. Es decir, un mismo ciudadano no puede tener 2 placas de taxi “rojo”, ya que la ley no lo permite.

Los taxis se dividen en base de operación (lugares de trabajo), según la Ley N° 7969, se establece que debe existir al menos una por cantón. Actualmente, existen un total aproximado de 250 bases de operación, las cuales se subdividen en dos: modalidad rural (vehículo 4x4 o Pick Up) y modalidad tipo Sedán más discapacitado (vehículo liviano, cuatro puertas, vehículos acondicionados con rampa de acceso para el usuario). Cada base tiene un número asignado diferente entre sí, según los registros del Consejo de Transporte Público.

El total de concesiones de taxi en el país es de alrededor de 10.699 concesionarios. La base de operación AM San José es la más grande del país, con un total alrededor de 1.087 placas de taxi, distribuidas en los cantones centrales de San José y periferias, los cuales se encuentran conformados por: Pavas, Hatillo, Aserrí, San Sebastián, Catedral, San Francisco de dos Ríos, Zapote, Mata Redonda, Uruca y Alajuelita., según datos brindados por el Consejo de Transporte Público (2023).

La Ley N° 7969 establece las características mínimas de un vehículo para poder operar, las cuales son: que cuente con 4 puertas (en el caso traslado de personas con discapacidad física que requieran ayuda técnica deben contar con rampa de acceso), pintado en rojo y que no supere la antigüedad de 15 años (en caso de superar los años

debe cambiar la unidad). Además, deben cumplir con lineamientos mínimos, como: pagar un canon año con año, realizar la Inspección Técnica Vehicular (RTV) dos veces por año, usar el taxímetro, utilizar uniforme, cotizar a la Caja Costarricense del Seguro Social y encontrarse al día. Finalmente, los concesionarios deben renovar sus permisos cada siete años.

Actualmente, los concesionarios se encuentran en desventaja por la competencia desleal con otros operadores de servicio de transporte de personas como los "piratas" y la plataforma UBER. Según las investigaciones realizadas, ya que ellos al no estar regulados no deben cumplir con ninguno de los requisitos descritos; lo cual provoca que los dueños de la concesión disminuyan sus ingresos y ocasiona que sus ingresos apenas alcancen para los gastos y no para pensar en un cambio a una nueva unidad amigable con el ambiente.

Por lo cual, para la presente investigación, el objeto de estudio es la situación que enfrenta el transporte público modalidad taxi en la base de operación AM San José, específicamente, en la base de operación N° 000000, correspondiente a San José. Dicha problemática impide modernizar sus unidades y mejorar su situación actual.

## **1.5. Objetivos de la investigación**

### Objetivo General

Analizar los escenarios futuros que podrían enfrentar los taxistas formales del AM San José en aras de modernizar sus unidades, mejorar su situación actual y contribuir a la descarbonización de la economía del país.

### Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual de los taxistas de la base de operación AM San José.
- Determinar las acciones que podrían tomar los taxis formales base de operación AM San José para contribuir con el ambiente y los compromisos de descarbonización adquiridos por Costa Rica.
- Realizar una propuesta para la solución de modernización del transporte público modalidad de taxi en el AM San José.

## **1.6. Justificación**

Costa Rica es un referente mundial en el desarrollo de actividades ambientales. Es conocido por la creación de novedosas técnicas para la implementación de energías limpias. Además, es un pionero en materia ambiental, impulsando la disminución de la huella de carbono.

De la mano del Plan Nacional de Descarbonización impulsado por el gobierno del expresidente Carlos Alvarado Quesada y en conjunto con el ministro de Ambiente de ese entonces, el señor Carlos Manuel Rodríguez, se logró que el país reconocimientos ambientales internacionales por parte de las Naciones Unidas en relación con el medio ambiente.

En setiembre del año 2019, el país fue galardonado con dos prestigiosos premios mundiales: el primero denominado "*Protocolo Montreal*", el cual premia aquellas acciones tomadas en la reducción de sustancias que agotan la capa de ozono (Garza, 2019). El segundo galardón obtenido fue el "*Campeones de la Tierra*", que premia los esfuerzos políticos de un país en la creación de medidas y acciones en beneficio del medio ambiente. En el caso particular de Costa Rica, este logro se obtuvo gracias al Plan Nacional de Descarbonización, el cual consiste en eliminar progresivamente el uso de combustibles fósiles para antes del año 2050 (Garza, 2019).

A pesar de ser Costa Rica un territorio pequeño en extensión posee una importante red vial que es utilizada diariamente por vehículos que consumen combustibles fósiles. El país se moviliza con petróleo, pero poco a poco, los esfuerzos de varias instituciones y

la conciencia global creada en torno al medio ambiente han conducido al reconocimiento eliminar las malas prácticas en el país y buscar un cambio en pro del ambiente.

Los títulos obtenidos en materia ambiental son importantes; no sólo como un reconocimiento mundial, sino como un compromiso de demostrar a la población la posibilidad de generar un cambio de cultura. Estos galardones son significativos, pues la línea de acción del presente trabajo va de la mano con el transporte público y los objetivos del Plan Nacional de Descarbonización.

En Costa Rica, existe una importante movilización de personas que frecuentan el uso del transporte público diariamente, de ahí que este sector de transporte sea uno de los principales causantes de la contaminación y principales consumidores de energías fósiles.

En la actualidad, el transporte público posee un ente regulador y fiscalizador, el cual de la mano con el gobierno central debe impulsar e incentivar en los diferentes concesionarios de transporte público el adoptar estas nuevas medidas y tendencias de transporte sostenible. El ente regulador es el Consejo de Transporte Público (CTP), el cual nace de la necesidad de tener una institución competente y autónoma, adscrita al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), para velar por el buen funcionamiento del transporte público y estar actualizado en las nuevas prácticas y tendencias mundiales en pro del ambiente. De esta forma, se alcanzaría en un mediano plazo vías sostenibles de transporte intermodal y el uso de vehículos cero emisiones con alcance total del territorio nacional para el año 2050 (Plan Nacional de Descarbonización, 2019, p.4).

Según la página del CTP, se afirma que:

El Consejo de Transporte Público, fue creado mediante la Ley 7969 “Ley Reguladora del Servicio Público del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la Modalidad Taxi”, publicada en el Diario Oficial “La Gaceta” N° 20, el 28 de febrero 2000, como órgano de desconcentración máxima, adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, con personería jurídica, especializado en materia de transporte público y se encargará de definir las políticas y ejecutar los planes y programas nacionales relacionados con las materias de su competencia, por ende es el responsable de dotar al país de un sistema de transporte público eficiente y moderno, capaz de adaptarse a los constantes cambios de la sociedad, en armonía con el entorno urbano. *Tomado de: (Público, 2019)*

El Consejo de Transporte Público (CTP) debe de administrar las diferentes modalidades de transporte público, entendiéndose autobuses de rutas regulares, autobuses de ruta especiales (transporte de turismo, trabajadores y estudiantes). Además, regula el transporte denominado “*porteo*” y los concesionarios de taxi, quienes son el foco de estudio del presente trabajo.

El gremio de los taxistas es uno de los principales sectores de transporte del país en la actualidad. Existe un número importante de concesionarios con un total de 10.699 distribuidos en las diferentes bases de operación del país. Para efectos del presente trabajo se desarrollará en la base de operación N.º 000000 descrita como: Área

Metropolitana San José, que en la actualidad cuenta con aproximadamente 1.087 concesionarios.

El gremio de taxistas es muy amplio con casi once mil concesionarios a nivel nacional. El Consejo de Transporte Público alineado a los objetivos del Plan Nacional de Descarbonización<sup>1</sup> en sus 10 ejes es claro en impulsar el proyecto de la modernización de la flota, pero también señala que es un esfuerzo interinstitucional y nacional, que conlleva esfuerzos privados y públicos; ya que no solo compete al CTP en la toma de acciones, sino a los diferentes entes institucionales que generen en sus planes estratégicos acciones que los lleve a la meta común.

La ciudad capital concentra una importante densidad poblacional y una cantidad masiva de automóviles en el centro del país, ya que el flujo vehicular de la GAM es utilizado por el 54% de los habitantes (MIVAH, pág. 25). San José concentra en un 1,85% del territorio a cerca del 30% del total de la población de Costa Rica, estimada en alrededor de 4 millones y medio de habitantes en 2007. En San José, el 90% de población es urbana

---

<sup>1</sup> Según el Plan Nacional de Descarbonización de Costa Rica y sus 10 Ejes de Descarbonización, se detallan a continuación: "1. Desarrollo de un sistema de movilidad basado en transporte público seguro, eficiente y renovable, y en esquemas de movilidad activa. 2. Transformación de la flota de vehículos ligeros a cero emisiones, nutrido de energía renovable, no de origen fósil. 3. Fomento de un transporte de carga que adopte modalidades, tecnologías y fuentes de energía cero emisiones o las más bajas posibles. 4. Consolidación del sistema eléctrico nacional con capacidad, flexibilidad, inteligencia, y resiliencia necesaria para abastecer y gestionar energía renovable a costo competitivo. 5. Desarrollo de edificaciones de diversos usos (comercial, residencial, institucional) bajos estándares de alta eficiencia y procesos de bajas emisiones. 6. Transformación del sector industrial mediante procesos y tecnologías que utilicen energía de fuentes renovables u otras eficientes y sostenibles de baja y cero emisiones. 7. Desarrollo de un sistema de gestión integrada de residuos basado en la separación, reutilización, revalorización, y disposición final de máxima eficiencia y bajas emisiones de gases de efecto invernadero. 8. Fomento de sistemas agroalimentarios altamente eficientes que generen bienes de exportación y consumo local bajos en carbono. 9. Consolidación de modelo ganadero eco-competitivo basado en la eficiencia productiva y disminución de gases de efecto invernadero. 10. Consolidación de un modelo de gestión de territorios rurales, urbanos y costeros que facilite la protección de la biodiversidad, el incremento y mantenimiento de la cobertura forestal y servicios ecosistémicos a partir de soluciones basadas en la naturaleza" (Págs. 4-5).

con una densidad de 1380 hab/km<sup>2</sup> (Banco Desarrollo América Latina, s.f.). Por lo tanto, existen grandes efectos de contaminación producto de los vehículos que entran y salen de la capital con usuarios de transporte público, además de la concentración de vehículos comerciales y particulares.

En relación con las premisas anteriores, la contaminación provocada por los vehículos es que nace el presente trabajo de investigación en respuesta de la necesidad de un mejor y eficiente transporte público, el cual utilice prácticas sostenibles y vehículos cero contaminantes, planteando la necesidad de modernización y cambio de la flota de los taxis.

En este trabajo de investigación, el objetivo es el análisis sobre la realidad actual del transporte público modalidad taxi para así brindar una propuesta de escenarios futuros de Peter Schwartz en relación con la modernización de la flota de transporte público modalidad taxi de la base de operación AM San José con el compromiso adquirido por Costa Rica de llegar a ser carbono neutro en el 2050.



## **Capítulo II: Marco Teórico**

### ***2.1 Marco referencial***

Costa Rica es sinónimo internacional de cultura verde, que ha sido sustentado por el modelo de generación de energías sostenibles y renovables, con las consignas propias del uso de energías limpias y las estrategias para generar cambio (Arguedas, 2020).

Con base en las premisas anteriores y la alta expectativa mundial que el Banco Interamericano de Desarrollo, en el 2018, expone una investigación sobre nuestro país y los retos ambientales que presenta. Costa Rica como ya es conocido depende mucho del turismo y, por ende, de sus recursos naturales. El recurso hídrico es fundamental en el desarrollo de estos modelos de generación de energías. Lo anterior se comprueba en tanto que el Estado pretende dejar de lado los combustibles fósiles e intensificar los esfuerzos para la creación de electricidad accesible para retroalimentar la nueva flota vehicular futura.

Tal y como lo detallan en la investigación del Banco Interamericano de Desarrollo, según: (Alpízar, Madrigal, & Salas, 2018)

[...] La matriz eléctrica de Costa Rica es altamente dependiente de los recursos naturales, fundamentalmente del agua. La capacidad instalada eléctrica nacional es eminentemente renovable, ejemplo de ello es que en el 2016 la generación de electricidad provino de las siguientes fuentes: 74,3% hidráulica, 12,7% geotérmica, 10,3% eólica y 0,72% biomásica. El lograr mantener esta matriz eléctrica limpia o incluso expandirla (dado que el país cuenta con un alto potencial

para hacerlo) es uno de los mayores desafíos y debates a nivel nacional” (2018, p.14).

La investigación continúa exponiendo las deficiencias del país, en temas como: el manejo de residuos, los eventos climáticos, la escasez de agua, la congestión y la contaminación focalizada generada por el transporte público, los tratamientos de aguas residuales y, por último, el uso excesivo de agroquímicos. Los ejemplos anteriores son puntos de mejora y objetivos que deberían ser alcanzados a centralizar esfuerzos por parte del país y el gobierno (2018, p. 30).

El tema de interés del presente proyecto es el transporte público y en la investigación del Banco Interamericano se detalla que el país posee un gran rezago de infraestructura, especialmente en la Gran Área Metropolitana (Alpízar, Madrigal, & Salas, 2018).

En su investigación, Alpízar, Madrigal y Salas (2018) señalan que la infraestructura de transporte es considerada uno de los requerimientos básicos para la definición de la competitividad de un país. Asimismo, fue el rubro peor calificado en el cálculo del Índice de Competitividad Global costarricense en el periodo 2014-2015, principalmente, por la calidad de las carreteras (2018, p. 36).

Las vías terrestres colapsadas, con una baja capacidad funcional y física para que puedan ampliarse, repercuten en el transporte público y privado del país. Dicho problema sigue en crecimiento por el alto índice y crecimiento acelerado de la flota vehicular.

En mayo del 2021, Costa Rica oficializó su adhesión a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), entidad internacional que reúne a treinta y ocho países (Ministerio de la Presidencia, 2021). Su finalidad es lograr la coordinación de las principales políticas de los Estados miembro en lo referente a la economía y a los asuntos sociales.

En su investigación del 2018 sobre el país, la OCDE también resalta la importancia de la construcción de una nación verde y señala los esfuerzos que genera el país para la disminución de gases de efecto invernadero. Además, el estudio alaba la infraestructura del país para producir electricidad proveniente de la energía hidroeléctrica y eólica.

Además, se menciona en el estudio que el país ha logrado disminuir el uso de carbono en la producción, sin embargo, el aumento de vehículos automotores conlleva a un incremento de las emisiones. En otro rubro, se elogia la cultura de reforestación en el país, luego de la gran deforestación realizada entre las décadas de los 50 a los 80 generado por la producción agrícola y ganadera (2018, p. 76).

Según la investigación de (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2018), Costa Rica es reconocida mundialmente por la riqueza de su biodiversidad, debido a que el país alberga el 3,6% de la biodiversidad mundial. Además, el gobierno ha trabajado arduamente en la protección de la biodiversidad que sustenta la marca de turismo ecológico de Costa Rica.

Sin embargo, los crecientes niveles de adquisición y el uso de vehículos han creado problemas como congestión vial en San José y altos niveles de emisiones de carbono

derivadas de la rutina de vehículos privados y transporte público, los cuales sumados a la mala infraestructura vial obstaculizan contar con una red óptima para la expansión del transporte público (2018, p. 77).

## **2.2 Marco referencial (Marco Normativo)**

### *Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública (PNDIP 2019-2022)*

El Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública (PNDIP 2019-2022) presentado por MIDEPLAN (ente Rector del Sistema Nacional de Planificación) detalla los principales desafíos que enfrenta el país en cada una de las siete Áreas Estratégicas de Articulación Presidencial. De esta forma, se presentan propuestas que fueron analizadas para determinar la manera en que serán atendidas los instrumentos de planificación sectorial o institucional. En este texto, se definen los objetivos y las prioridades del Estado, además de brindar seguimiento y evaluar las políticas, los programas y los proyectos durante el actual gobierno.

Por lo cual, es clave considerarlo en la investigación, ya que Costa Rica se comprometió a ser carbono neutro para el 2050, ya que, en este documento se deben establecer las estrategias alineadas a esta meta, siendo su marco de referencia. Además, con este plan, se deben regirse cada uno de los ministerios al desarrollar su plan estratégico institucional.

El PNDIP posee varias áreas de interés para el gobierno. Para el desarrollo de esta investigación, se trabajará en el apartado ambiental debido a que en él se indica la descarbonización de la economía.

Uno de los objetivos mencionados es que el gobierno desea la sustitución temprana de los vehículos livianos privados que utilizan combustibles fósiles por vehículos cero contaminantes como eléctricos o híbridos (MIDEPLAN, 2019 -2022, pág. 99).

Con respecto a los vehículos empleados por el transporte público, de interés para este trabajo de investigación, el Plan Nacional de Desarrollo es claro en indicar que el 100% del transporte público estaría conformado por tecnologías avanzadas al 2030 (MIDEPLAN, 2019 -2022, pág. 100).

#### *Plan de Descarbonización (2018-2050)*

En derivación al actual Plan Nacional de Desarrollo, el Estado impulsa de manera paralela el Plan de Descarbonización, que se delimita en una línea de acción a partir del presente gobierno y hasta el 2050, (año en el cual se deben de cumplir los objetivos pactados).

El Plan Nacional de Descarbonización se traza con base en 10 ejes de ejecución. Su fin no es otro más que el de revertir las consecuencias del efecto invernadero y la contaminación del ambiente, lo anterior mediante el uso de prácticas con una visión verde. Para efectos del presente trabajo, el Plan de Descarbonización busca alcanzar el transporte y la movilidad sostenibles, que se desarrollan en los tres primeros ejes de acción.

Este Plan pretende modificar el transporte público y privado de la población, a partir de incentivar la compra de vehículos cero emisiones con el fin de erradicar por completo el uso de vehículos que utilicen combustibles fósiles. Además, los vehículos para el transporte de carga serán empleados de manera más eficiente y sin impacto para el ambiente.

En relación con el tema de investigación, se debe indicar que el Plan de Descarbonización desea alcanzar un sistema de movilidad de transporte público seguro, eficiente y renovable, en el cual se trazan distintas metas, entre las cuales sobresale que, para el 2035 el 70% de los autobuses y taxis serán cero emisiones y para el 2050 el 100% de la flota de transporte público (Plan Nacional de Descarbonización, 2018, p. 4).

#### *Plan Estratégico del Consejo de Transporte Público (2019-2024)*

El Consejo de Transporte Público, como ente rector y administrador del transporte público, realiza sus aportes para la obtención de un sistema de movilidad sostenible y accesible para el territorio nacional.

Su plan estratégico institucional está dividido en varios ejes estratégicos, los cuales definen las líneas de acción de los diferentes involucrados dentro del ente rector del transporte público.

Sin duda alguna, el eje estratégico más importante es el de modernizar el transporte público, con el fin de optimizarlo y convertirlo en un servicio sostenible (Plan Estratégico, 2019, p. 21).

El alcance del Plan Estratégico está concebido para desarrollarse en un corto plazo, ya que prepara el entorno para el futuro del transporte público, sin embargo, las acciones concretas en cuanto a la modernización del transporte público son muy pocas y no tan significantes como las expuestas en los planes de desarrollo y de descarbonización.

En su Plan estratégico, las acciones expuestas por el CTP son importantes con el fin de ordenar las concesiones, dar herramientas de información al usuario, automatizar las solicitudes de los usuarios, administrados y alianzas interinstitucionales (Plan Estratégico, 2019, p. 22).

### *Ley N° 3503*

La Ley N° 3503 es la Ley Reguladora del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos Automotores. Esta primera ley nace con la necesidad de controlar el transporte público colectivo modalidad autobús y no contemplaba el transporte público modalidad taxis.

Según se extrae de la Ley N° 3503:

[...] Artículo 1.- El transporte remunerado de personas en vehículos automotores colectivos, excepto los automóviles de servicio de taxi regulado en otra ley, que se lleva a cabo por calles, carreteras y caminos dentro del territorio nacional, es un servicio público regulado, controlado y vigilado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes. La prestación es delegada en particulares a quienes autoriza expresamente, de acuerdo con las normas aquí establecidas” (1999, pág.1).

En sus diferentes apartados, la Ley N° 3503 detalla las diferentes obligaciones de los empresarios de transporte y del CTP como ente regulador. Además, dentro de la ley, se presentan los términos de las concesiones. Estas quedan reguladas en los contratos de concesión y deben ser tanto renovadas como finalizadas según lo demande la administración en relación a con las concesiones de modalidad autobús.



### *Ley N. ° 7969*

La Ley N° 7969 es la ley reguladora del servicio público de transporte remunerado de personas en vehículos en la modalidad de taxi. Esta ley nace de la necesidad de regular el transporte colectivo de personas en la modalidad de taxis. Para competencia del presente trabajo de investigación, es—sin duda alguna—la ley de consulta obligatoria para conocer cómo están constituidos los concesionarios de taxi y qué elementos los regulan.

Tal y como se detalla en el artículo 3 de la Ley N° 7969:

[...] El Consejo de Transporte Público, órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, regula y controla en todo el territorio nacional el transporte remunerado de personas en la modalidad de taxi (1999).

En esta ley, se indica que el CTP es un órgano desconcentrado y el encargado de administrar las diferentes concesiones de transporte público. Además, dentro del marco de la ley, se detallan tanto las atribuciones del Consejo de Transporte Público, como las obligaciones de los administrados. Similar al transporte público modalidad autobús, también se deben formalizar contratos de concesión en donde se pautan los requerimientos mínimos, términos y procedimientos de las partes.

### ***2.3 Marco conceptual***

Bajo el marco de trabajo que se desarrolla esta investigación, se muestran los conceptos más importantes de conocer sobre los concesionarios, los taxis y el carbono neutro. Con el fin de mejorar la comprensión del tema, definen los siguientes términos, a continuación:

- **Economía verde:** Se refiere “aquella economía que resulta en un mejor bienestar humano y equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas” (ONU Programa para el medio ambiente, 2020).
- **Carbono Neutro:** Se entiende como el “balance entre la cuantificación de las emisiones y las acciones de reducción y remoción/compensación de gases efecto invernadero de una organización en un periodo verificable” (Universidad EARTH, 2017)
- **Transporte público:** Se refiere a “un sistema de medios (infraestructuras y vehículos) para llevar personas de un lugar a otro de la ciudad” (Porto, 2007, pág. 2).
- **Base de operación:** Es la zona o el área geográfica del territorio costarricense donde el Consejo de Transporte Público autoriza la operación del servicio de un taxi autorizado (Ley 7969, 1999).
- **Base de operación especial:** Es la zona o el área geográfica en los puertos, aeropuertos y otros sitios con fines de interés turístico, donde el Consejo de Transporte Público autoriza la operación de taxis sujetos a reglamentación especial (Ley 7969, 1999).
- **Concesión administrativa:** Se considera como el derecho de explotación que se formaliza mediante un contrato por plazo determinado que se otorga a un particular para prestar el servicio de transporte remunerado de personas en la modalidad de taxi (Ley 7969, 1999).
- **Descarbonización:** Se define como el proceso de “*reducción de emisiones de carbono, sobre todo en forma de dióxido de carbono*” (Plan Nacional de Descarbonización, 2018).

- **Modernización de flota:** Se entiende como la renovación de la unidad de taxi una vez alcanzada la vida útil del vehículo, según las especificaciones de la concesión (máximo 15 años) (Ley 7969, 1999).

#### ***2.4 Marco referencial Internacional***

Al desarrollar el tema del presente trabajo, no se cuenta con mucha investigación previa a nivel académico; por lo tanto, se realiza una búsqueda a nivel internacional con el fin de conocer experiencias similares en otros países.

Durante la búsqueda de información, al ingresar palabras claves como “descarbonización”, “vehículos cero emisiones” y “taxistas”, no se encontró información internacional, por el contrario, se evidenció al país como referencia mundial en este apartado.

#### *Caso Mexicano*

En el caso de México, el gobierno presentó al país en julio del año 2019 el “Plan de reducción de emisiones del sector movilidad en la ciudad de México”. Su principal objetivo era reducir en 30% las emisiones de contaminantes para el año 2024.

Para alcanzar este objetivo, el gobierno mexicano plantea varias medidas, por citar algunas:

- Mantener la distribución modal de viajes en automóvil a 2024
  1. Restricción de circulación
  2. Coche compartido en algunas vías de acceso controlado obligatorio
  3. Planes escolares, institucionales y empresariales de auto compartido
  4. Programa de gestión del estacionamiento

## 5. Creación de Zonas de Bajas Emisiones en la zona central de la ciudad

- Circulación de transporte de carga
  1. Restricción de ingreso y circulación de vehículos de carga
  2. Circulación obligatoria en corredores designados para carga pesada
- Aumentar la cobertura del sistema integrado para evitar o reducir los viajes en modos motorizados individuales.
  1. Corredores exclusivos para transporte público
  2. Expansión de red de Metrobús
  3. Expansión del Metro
  4. Mejora del Tren Ligero
  5. Programa de Movilidad de Barrio con transporte de bajas emisiones, entre otras acciones.
- Movilidad en bicicleta
  1. 600 kilómetros de infraestructura ciclista a 2024.
  2. 16 biciestacionamientos masivos o semimasivos a 2024.
  3. 10 mil bicicletas en Ecobici a 2024.

Estas han sido algunas medidas del total de las grandes acciones e ideas a implementar por el gobierno mexicano en el tema de reducción de emisiones y en materia del medio ambiente. Sin embargo, pero qué esfuerzo realiza el gobierno mexicano y qué plantea en este país para el concesionario de taxi, para modernizar su unidad y a su vez cumplir con los objetivos pactados por el gobierno en la reducción de emisiones.

- Taxis, mototaxis y servicios de plataformas

El gobierno mexicano pretende para el año 2024 contar con el 100% de la flota de mototaxis sean vehículos eléctricos y 20% híbridos/eléctricos en flota convencional. Además, propone un programa de sustitución de taxis a bajas emisiones, híbridos o superior. La creación de una plataforma digital para el servicio de taxi en la ciudad y un programa de incentivos para sustitución de vehículos de bajas emisiones.

### *Caso colombiano*

En el caso de Colombia, en abril del año 2020, su gobierno creó el Plan Maestro de Movilidad (PMM), el cual es un proyecto de ciudad-región, orientado, fundamentalmente, a mejorar la productividad sectorial y a aumentar la competitividad de Bogotá, Distrito Capital. Entre las principales acciones propuestas por la secretaria de Tránsito y Transporte (STT) en conjunto con el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) se encuentran:

- Estructurar el ordenamiento urbano regional.
- Articular en forma eficiente y competitiva los subsistemas viales, de transporte y de regulación y control del tráfico.
- Conectar las terminales de transporte y de carga interurbano en emplazamientos que permitan la articulación eficiente de los diversos modos de transporte.
- Contener la conurbación de Bogotá con los municipios vecinos mediante una conectividad eficiente con la red de ciudades.
- Apoyar las operaciones que buscan aumentar la productividad y competitividad de la región Bogotá Cundinamarca mejorando la conectividad interna de Bogotá y con las ciudades de la red, y de la región con los mercados nacional e internacional.

- Mejorar los niveles de accesibilidad hacia y desde los sectores periféricos de Bogotá.
- Mejorar la gestión operacional de la red vial y del subsistema de transporte, con el fin de optimizar su utilización. Fortalecer la autorregulación y los sistemas de control y vigilancia del tráfico vehicular.
- Reducir los niveles de contaminación ambiental por fuentes móviles e incorporar criterios ambientales para producir un sistema de movilidad eficiente.
- Disminuir los tiempos de viaje y los costos de operación vehicular.
- Reducir los flujos de tráfico de pasajeros y de carga en la zona urbana con destino a otras ciudades de la región y el país.
- Incrementar la seguridad vial y disminuir los índices de accidentalidad mediante una señalización correcta y una norma técnica de diseño de cruces entre ciclorutas, la red peatonal y la vehicular.
- Realizar y cofinanciar con el sector público y privado regional y nacional proyectos que permitan mejorar la conectividad entre el Distrito Capital, la Región, el país y el exterior.
- Coordinar con las entidades responsables de la planeación, operación y control, las políticas fiscales, de inversión y políticas, que respondan a los objetivos de un sistema regional de movilidad competitivo y articulado.
- Mejorar la accesibilidad y conectividad entre las distintas centralidades, el centro de Bogotá y la red regional de ciudades.
- Organizar las rutas de transporte público urbano tradicional (buses, busetas y colectivos), para evitar sobre recorridos, excesos en las frecuencias y la concentración de rutas en los mismos corredores viales.

- Articular e integrar de manera eficiente las ciclo vías, las rutas de transporte público, las rutas troncales y el transporte regional y nacional. Entre otros objetivos.

En relación con el transporte público modalidad taxi, el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C brinda un panorama más de reubicación geográfica y uso de tecnologías, pero no se especifica concretamente en la afectación o en la mejora de los vehículos utilizados para el servicio de taxi. A continuación, se afirma:

[...] se propone integrar físicamente al servicio de taxis con el resto de la jerarquía. Para esto se debe articular con la propuesta de zonas amarillas de estacionamiento formulada en el Plan de Ordenamiento de Estacionamientos (POE). De acuerdo con el diagnóstico, la ciudad cuenta con un número excesivo de taxis que recorren grandes distancias, la estrategia propuesta le apunta a que las zonas amarillas fuera de vía disminuyan las distancias recorridas de vehículos vacíos. El servicio de taxi sería solicitado por los usuarios a través de un “call center” y los vehículos estarían estacionados, en cola, en espera de ser solicitado su servicio por un usuario ubicado en el área de influencia de la zona amarilla (Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C., 2022, pp. 8-210).

### *Caso chileno*

Chile actualmente se encuentra a la vanguardia de los países latinoamericanos en la incorporación de la movilidad urbana eléctrica de la región. El gobierno ha promulgado este cambio a partir del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 y la Estrategia Nacional de Electromovilidad. Tal y como se indica en su plan de Acción desde el año 2017, Chile ha implementado políticas de eficiencia energéticas en transporte a

través de la renovación de flotas. También ha capacitado empresas y conductores en la eficiencia de energía vehicular.

Además, el gobierno chileno se prepara para la entrada en masa de vehículos eléctricos, generando las condiciones y la coordinación con otras políticas públicas para su desarrollo y, de esta manera, sean aprovechados sus beneficios de manera óptima. La meta propuesta por el gobierno chileno para el año 2050 es contar con el 40% de los vehículos particulares y 100% del transporte público urbano cuente con movilización eléctrica.

En relación con el transporte público, este será trabajado mediante lo expuesto en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022. Desde el eje estratégico 2, que se denomina: “Transporte público como motor de desarrollo”, se indica lo siguiente sobre el transporte público modalidad taxis:

[...] este mercado se caracteriza por la alta circulación anual de los vehículos, lo que los hace candidatos interesantes para el recambio a tecnología eléctrica (2017, Pág.23).

[...] Impulsaremos la penetración de la tecnología eléctrica en vehículos de distintas modalidades de taxi: básico, ejecutivo y de turismo. Al respecto, impulsaremos concursos de nuevos cupos para taxis eléctricos a lo largo del país y analizaremos otros incentivos que puedan acompañar a dicha medida (como plataformas tecnológicas nacionales que colaboren en la gestión de flotas y la interacción con el usuario), considerando exigencias de contar con la información



generada de la operación de vehículos eléctricos, de modo de permitir aumentar el conocimiento de dichas tecnologías (Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022, 2017, p. 27).

## **Capítulo III: Marco Metodológico**

### **3.1 Tipo de investigación**

El presente trabajo se desarrolla bajo una investigación descriptiva, ya que se realizará un estudio de las diferentes categorías para validar y comprobar las falencias y definir escenarios futuros por medio de la técnica de Peter Schwartz y de un análisis PESTEL, que permitirán analizar las acciones de mejora en la modernización del transporte público modalidad taxi. Se evaluarán las dos variables más relevantes, con el fin de generar escenarios futuros para resolver el problema expuesto.

Las variables más relevantes se obtienen de la investigación en campo, la situación actual de los taxistas, las falencias de los concesionarios actuales y el *compromiso país* de llegar a ser carbono neutro para el año 2050.

### **3.2 Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación es de tipo mixta, ya que se recolectan los datos mediante herramientas cualitativas, por ejemplo: encuestas de percepción de servicio a los concesionarios sobre la modernización de las unidades. Además, se realizan “*entrevistas*” con actores relevantes para el presente trabajo; ellos aportarán de su conocimiento sobre el tema de la descarbonización y el cambio de unidades a energías limpias. Su experiencia y retroalimentaciones son importantes para la propuesta a realizar.

El presidente del Foro Nacional de Taxistas de Costa Rica, uno de los principales representantes de los taxistas, indica que facilitará los contactos de los concesionarios de taxi del área metropolitana para la aplicación de las encuestas.

Con respecto al concesionario y al presidente del Foro Nacional de Taxistas de Costa Rica, se les aplicará una entrevista con el fin de conocer su percepción sobre el Plan Nacional de Descarbonización.

En relación con los concesionarios, se les realizarán encuestas con el fin de conocer y analizar su percepción sobre los cambios de unidades por unas más modernas y en cumplimiento con las nuevas tendencias ambientales que busca alcanzar en un mediano plazo el Plan Nacional de Descarbonización. Además, se desea conocer las posibilidades económicas que posee el concesionario y la información que tienen de este tipo de vehículos.

### **3.3 Población**

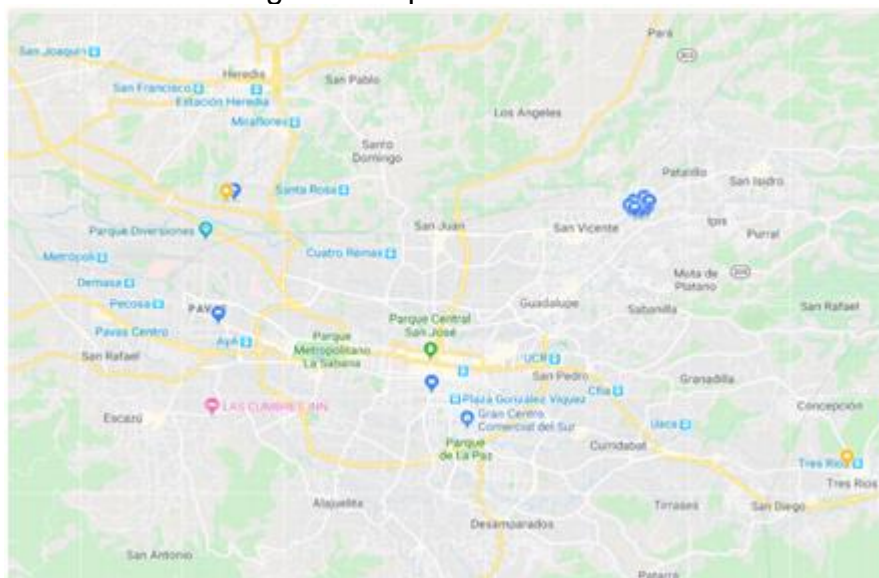
Tal y como se ha detallado anteriormente, la población del estudio de campo corresponde a los concesionarios de taxis de la base de operación descrita como: Área Metropolitana, San José (AM San José).

Esta es una población homogénea, pues se trabaja con los concesionarios de taxis y sus vehículos, los cuales tienen un máximo de 15 años de antigüedad, con unidades utilizadas por la población de estudio en la base de operación Área Metropolitana. Los automóviles son de tipo sedán, tienen cuatro puertas, de combustión fósil y debidamente

autorizados en el Consejo de Transporte Público, como ente rector y administrador de las concesiones.

En la actualidad la base de operación comprende los cantones centrales de San José y periferias, los cuales se encuentran conformados por: Pavas, Hatillo, Aserrí, San Sebastián, Catedral, San Francisco de dos Ríos, Zapote, Mata Redonda, Uruca y Alajuelita. En total hay 1.087 concesionarios activos aproximadamente.

Imagen 1: Mapa San José centro



Fuente: Google Maps

### **3.4 Tipo de muestra**

Para el caso de los concesionarios, la muestra de la población es probabilística y aleatoria simple sistemático, ya que se tomará de la población en análisis diferentes ítems de interés, como rango de edad, rango de ingresos. Igualmente se parte de una población homogénea que corresponde a los concesionarios de taxi.

### **3.5 *Análisis de la demanda del proyecto***

Para el estudio de la demanda de esta investigación, se trabaja con la herramienta del cuestionario con el fin de recopilar información de fuente primaria tanto de usuarios como los concesionarios.

La población que será tomada en cuenta para la encuesta es la población denominada como concesionarios de taxis, los cuales cuenten con una concesión activa y delimitada por el CTP.

La Base de operación denominada AM San José cuenta con 1.087 concesiones activas y, de esta población, se define la muestra de interés para el estudio y de la cual se tiene acceso: esta es una población homogénea, pues se trabajará con los concesionarios de taxis y sus vehículos (los cuales tienen un máximo de 15 años de antigüedad).

La población en estudio posee automóviles de tipo sedán, los cuales poseen cuatro puertas, son de combustión fósil y están debidamente autorizados en el Consejo de Transporte Público.

### **3.6 Identificación de actores**

#### *Actores primarios:*

- **Concesionarios:** Individuo que adquiere el derecho para prestar el servicio de transporte remunerado de personas en la modalidad de taxi.
- **Usuarios:** Individuo que hace uso del transporte público modalidad taxi.

#### *Actores secundarios:*

- **Consejo de Transporte Público:** Órgano de desconcentración máxima, especializado en materia de transporte público. Se encargará de definir las políticas y ejecutar los planes y los programas nacionales relacionados con las materias de su competencia.
- **Ministerio de Transporte y Obras Públicas:** Responsable de regular y controlar el transporte, así como de ejecutar obras de infraestructura del transporte, seguras y eficientes, con el objetivo de contribuir al crecimiento económico y social en armonía con el ambiente.
- **Gobierno:** Órgano constitucional que ejerce la función política y administrativa del Estado y al ser órgano supremo independiente con respecto a los otros poderes no está sujeto a ninguna relación jerárquica. Toma la iniciativa en el gobierno y orienta la actividad del Estado, su poder de decisión es autónomo y posee el privilegio de la decisión ejecutora. En específico, el Ministerio de la Presidencia, de la mano de la ex Primera Dama de la república, que ostentó el cargo en el momento de aplicar las herramientas, la señora Claudia Dobles Camargo, en conjunto con el entonces Ministro de Ambiente y Energía, Carlos Manuel Rodríguez Echandi, llevaron la batuta en todo lo relacionado al Plan Nacional de Descarbonización.

Tabla 1. Análisis de actores vinculados con la población objetivo

<b>Actor</b>	<b>Tipo de actor</b>	<b>Nivel de influencia</b>	<b>Rol que ejerce</b>	<b>Relación con concesionarios</b>
Población general	Público/privado	Alta	Beneficiados/ Perjudicados del servicio brindado por los concesionarios	Positiva
Concesionarios taxis	Público/privado	Alta	Los sujetos principales de estudio en la investigación, los cuales se verán beneficiados con en la propuesta de solución.	Neutral
Gobierno Nacional	Institucional	Alta	Ente regulador y Aliado estratégico.	Positiva
Servicios informales	Público/privado	Media	Afectan/Interfieren en el proyecto	Negativa

Consejo Transporte Público	Institucional	Alta	Entre rector del transporte público	Positiva
Organizaciones no gubernamentales y/o internacionales	Internacionales sin fines de lucro	Media	Propuestas, fiscalización y orientador	Positiva

Fuente: Elaboración propia. (2022)



### **3.7 Fuentes de información**

#### *Primaria:*

- Encuestas a los concesionarios: Se aplicaron 76 instrumentos a los concesionarios de la operación AM San José.
- Encuestas a los usuarios de taxi: Se aplicaron 180 instrumentos por medio de *Google Forms* a los usuarios de taxis, las cuales fueron difundidas por medio de diferentes plataformas digitales, como lo son: Facebook, Instagram y WhatsApp.
- Entrevista al Presidente del Foro Nacional de Taxistas: Entrevistado\_01.
- Entrevista al Director ejecutivo del CTP: Entrevistado\_02.
- Entrevista a la única concesionaria de taxi eléctrico en el país: Entrevistado\_03
- Entrevista al Comisionado Presidencial de Movilidad Eléctrica o Cero Emisiones, de la oficina de la Primera Dama: Entrevistado\_04.

#### *Secundaria:*

- Datos estadísticos contenidos en el Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Estudios ambientales o datos suministrados por el MINAET, en relación con la concentración de contaminación en el Gran Área Metropolitana.

### **3.8 Técnicas y recolección de información**

- Encuestas: dirigidas a los usuarios de taxi sobre servicio, experiencia, y conciencia sobre el ambiente.
- Encuestas: dirigidas a los concesionarios de taxi con el fin de conocer las preocupaciones y las limitaciones en el cambio de sus unidades de combustible fósil a renovable.
- Entrevista al director ejecutivo, el señor Manuel Vega Villalobos, con el fin de entender su perspectiva como director del ente regulador y administrador del transporte público.
- Entrevista a la señora Leila Navas Víquez, primera concesionaria de taxis eléctrico, con el fin de conocer las bondades y las limitaciones que vive ella diariamente con su unidad de taxi eléctrico.
- Entrevista al señor Gilbert Ureña, presidente del Foro Nacional de Taxistas, representante y líder de los concesionarios de taxis, para comprender su posición ante el tema y conocer de primera mano las necesidades del gremio.
- Entrevista al señor Allan Blanco Coto, parte del Comisionado Presidencial de Movilidad Eléctrica o Cero Emisiones, con el fin de conocer los esfuerzos realizados por la oficina de la Primera Dama.
- Fuentes secundarias: datos sobre la contaminación promedio de los automotores, la cantidad de concesiones y el año promedio de las unidades de la base de San José.
- Datos estadísticos contenidos en el Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Estudios ambientales o datos suministrados por el MINAET, en relación con la concentración de contaminación en el Gran Área Metropolitana.

### 3.9 Matriz metodológica

Tabla 2. Matriz metodológica

Problema	Objetivos	Variables / Categoría	Indicador	Instrumento	Fuente de información
1. ¿Cuáles es la condición actual de los taxis formales en la base de operación AM San José?	1.1 Identificar la situación actual de los taxistas de la base de operación AM San José	1.1.1 Necesidades de los taxistas actualmente que dificulta la modernización de las unidades.	1.1.1.1 Competidores ilegales.	1.1 Entrevista al señor director ejecutivo del C.T.P.	1.1 Fuente primaria: Encuestas y entrevistas.
			1.1.1.2 Gastos y obligaciones de un taxi formal y de un servicio informal	1.2 Encuesta a los concesionarios de la base de operación AM San José.	1.2 Fuente secundaria: Datos del CTP. Requisitos para Concesión de taxis
			1.1.1.3 Requisitos operar un taxi formal.	1.3 Documentos del CTP, antigüedad promedio de la flota vehicular de AM San José.	1.3 Fuente primaria: Encuestas y entrevistas.
2. ¿Cómo podrían los taxis formales en la base de operación AM San José contribuir con el ambiente y los compromisos de descarbonización adquiridos por Costa Rica?	2.1 Determinar las acciones que podrían tomar los taxis formales base de operación AM San José para contribuir con el ambiente y los compromisos de descarbonización adquiridos por Costa Rica.	2.1.1 Acciones que los concesionarios podrían tomar para contribuir con el medio ambiente y compromisos adquiridos por Costa Rica.	2.1.1.1 Acciones que los concesionarios proponen o visualizan para contribuir con el compromiso de Carbono Neutro.	2.1 Encuestas a los concesionarios de acciones que podrían tomar que estarían dispuestos.	2.1 Fuente primaria: Encuestas y entrevistas.

<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente de información</b>
3. ¿Qué propuesta alternativa se puede plantear para la modernización de los taxis formales en AM San José?	3.1 Realizar una propuesta para la solución de modernización del transporte público modalidad de taxi en el AM.	3.1.1 Propuesta de escenarios futuros sobre la Modernización Transporte público.	3.1.1.1 Aceptación de los concesionarios ante el planteamiento de cambiar su unidad de combustible fósil a vehículo que utilice energías limpias.	3.1 Encuesta a los concesionarios de la base de operación AM San José	3.1 Fuente primaria: Encuestas a concesionarios y entrevistas. Análisis de los resultados.
			3.1.1.2 Usuarios que apoyan el uso de vehículos de uso de energías limpias.	3.2 Encuesta a los usuarios del servicio de taxis.	3.2 Fuente primaria: Encuestas a usuarios. Análisis de los resultados.
			3.1.1.3 Escenarios futuros generados a partir de las variables clave.	3.3 Análisis de escenarios por medio de PESTEL.	3.3 Fuente primaria: Desarrollo de Metodología de Ejes de Peter Schwartz mediante un Análisis PESTEL.

## **Capítulo IV: Análisis de resultados vinculados con la situación del uso y la modernización de los taxistas formales de la GAM**

En este capítulo, se presenta el análisis de los resultados que se obtuvo a partir de la aplicación de las diferentes herramientas expuestas en la matriz metodológica con el fin de conocer y analizar la situación actual de los concesionarios. A continuación, se exponen en los siguientes párrafos los resultados más significativos:

### ***4.1 Principales hallazgos sobre las encuestas realizadas a los diferentes actores vinculados con la situación los taxistas formales de la GAM***

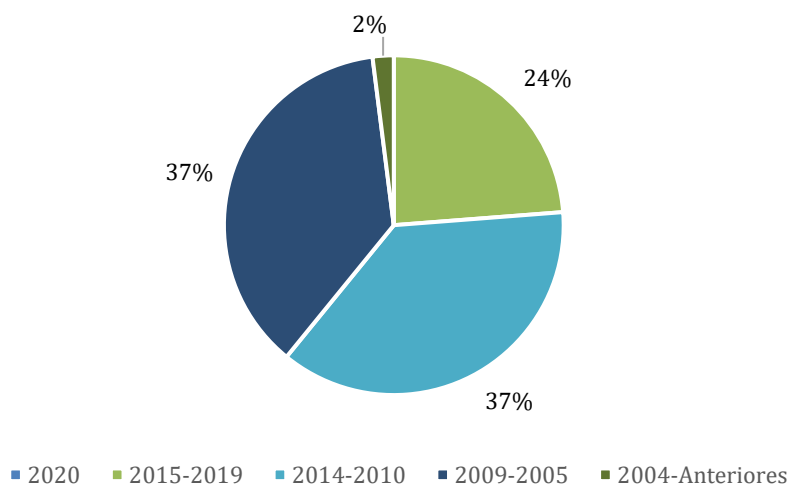
*4.1.1 Hallazgos sobre la situación actual de los taxistas de la base de operación AM San José basado en la experiencia de los concesionarios (Ver Anexo 3. Encuesta a los taxistas de la GAM ):*

1. El 66% de la población de los concesionarios es mayor de 50 años, por lo tanto, se infiere que los concesionarios son personas de avanzada edad, tienen obligaciones y familia. Además, representan la principal fuente de ingreso de su familia. Por lo tanto, se considera que desean cuidar su “negocio” o concesión y, por ende, la probabilidad de que los concesionarios busquen por medios propios cambiar de unidad es escasa si deben mantener su ingreso familiar al mismo tiempo.
2. Diversas situaciones como la pandemia del Covid-19, la competencia desleal con los servicios informales y las malas referencias que se ha ganado injustamente el gremio por acciones de terceros son parte de la realidad actual de los

concesionarios. Por ende, es importante brindar la oportunidad de mejorar y reinventar su negocio con unidades equipadas y que generen ahorro en sus costos. Para lograr lo anterior, es fundamental informar a los concesionarios, tal y como se sustenta en las siguientes preguntas de la entrevista realizada.

3. En el siguiente gráfico, se observa que el 73% de las unidades de taxi van de los modelos del 2005 al 2014. En ese sentido, solamente el 24% de los automóviles es del 2015 al 2019. Por lo cual, se concluye que casi el 80% de las unidades es menores a los modelos 2014, lo que representa una mayor contaminación al medio ambiente. Debido a las normativas o protocolos límite de contaminación de CO2 que se exigen a las agencias de automóviles para los nuevos modelos, cada año se van implementando mejoras para cumplir con la reglamentación, por ejemplo, para el 2015 era 130g CO2/km y ya para el 2019-2020 deberían ser 95g CO2/km (Ramos, 2020) según el reglamento N° 443/2009 de la Unión Europea.

Gráfico 1. Años de los vehículos



Fuente: Elaboración propia (2021)

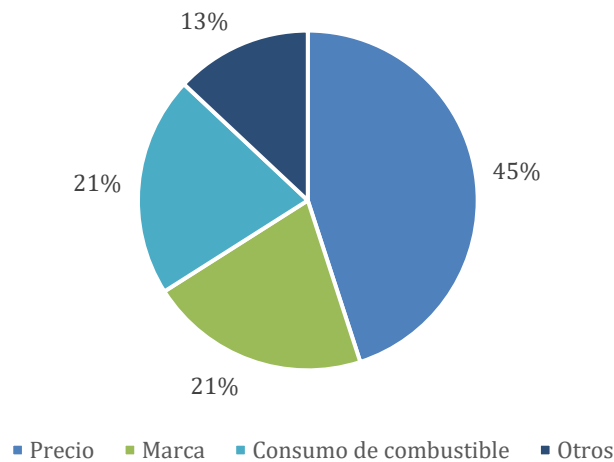
4. El 60% corresponde a vehículos de gasolina y el 37 % a vehículos diésel, solamente el 3% es de gas LP. Por esta razón, se puede inferir que la

- contaminación producida es grande, ya que la mayoría de las unidades es menor al 2014 y no cuenta con tanta tecnología o protocolos para las emisiones de CO<sub>2</sub>.
5. El 95% de las unidades trabaja entre 8 y 24 horas al día, lo que significa que la contaminación es constante durante las 24 horas del día en el Área Metropolitana. En dicha área, se genera la mayor concentración, pues ahí circula la mayoría de los vehículos (el casco central de San José).
  6. El 85 % de los concesionarios gasta de 100.000 a 500.000 colones al mes en combustible gasolina o diésel; por lo cual, se determina que existe un alto consumo de combustibles por cada concesionario.
  7. El 93% de los concesionarios lleva de uno a tres veces al mes su vehículo para mantenimiento preventivo y/o correctivo. El 95% gasta hasta 300.000 colones mensuales de mantenimiento en su unidad; demostrando así que el gasto propio de la operación en el mantenimiento de un vehículo de combustible fósil posee un costo elevado y que afecta directamente la economía del concesionario.
  8. El 95% de los concesionarios tiene ingresos hasta de 800.000 colones mensuales. Aunque parece una cantidad monetaria nada despreciable, al restarle los rubros anteriores, de combustible y mantenimiento, el concesionario ya consumió más del 50% del ingreso promedio mensual de la operación del taxi. Se agrava la situación al sumar otros rubros de ley, a saber: el seguro social, las inspecciones en RTV (cada 6 meses) y los gastos propios de financiamiento de su unidad.
  9. El 95% de los entrevistados considera que se encuentra en desventaja al operar una concesión de taxi, ya que no tiene apoyo del Estado. Por esta razón, se nota el descontento de los concesionarios con el Estado con respecto a la falta de medidas que los amparen frente a otros competidores, además de que no existe

ningún apoyo para cambiar las unidades e incentivar una cultura de conciencia ambiental.

10. El 45% de los consultados opina que para adquirir una nueva unidad de taxi lo más importante es el precio. Asimismo, el 21% señala la marca y el 21%, el consumo de combustible.

Gráfico 2. Importancia al cambiar de unidad



Fuente: Elaboración propia (2021)

11. En una situación económicamente aceptable, el 53% de los concesionarios adquiriría una unidad híbrida o eléctrica, si el Estado considerara algún plan de ayuda especial para que los concesionarios puedan cambiar su unidad. Esto sería bien visto por ellos.
12. El 45% de los concesionarios considera elevados los precios de los vehículos eléctricos y el 26% no posee suficiente información sobre este tipo de vehículos. El concepto de vehículo eléctrico o híbrido es un “cambio de chip” para todas las personas tanto concesionarios como usuarios, pero principalmente para los concesionarios, ya que por falta de información no saben el costo real del mantenimiento. Aunque el precio de adquisición pareciera muy elevado, persiste



el desconocimiento del costo de baterías y su vida útil, dando como resultado que no sea una opción para cambiar la unidad.

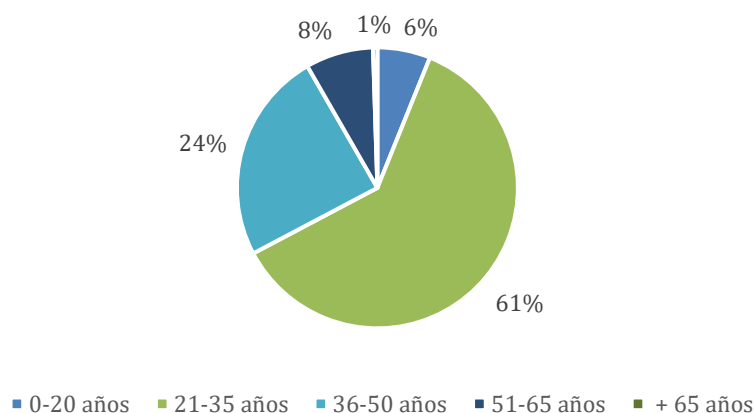
13. El total de los concesionarios utilizó algún tipo de préstamo para adquirir su unidad de taxi. En ese sentido, la opción de financiamiento por parte de las diferentes entidades bancarias es una iniciativa que se debe analizar. Es importante realizar un estudio de mercado para identificar aquellas entidades que ofrecen las mejores condiciones en préstamos para los concesionarios que puedan adquirir una unidad eléctrica o híbrida y, de esa forma, incentivar la adquisición de una unidad con esta tecnología.
14. En la percepción del taxista, se señalan la falta de apoyo del gobierno y la competencia desleal como los causantes de su posición de desventaja frente a los demás. De esta forma, sus ingresos mensuales disminuyen y se hace insostenible pagar por una placa actualmente.

#### 4.1.2 Principales hallazgos los usuarios de taxis en su uso como transporte público

(Ver Anexo 4. Encuesta a los usuarios de taxis):

1. El 61% de la población entrevistada se encuentra en el rango de 21 a 35 años, lo cual podemos observar que es población joven.

Gráfico 3. Edades de los encuestados

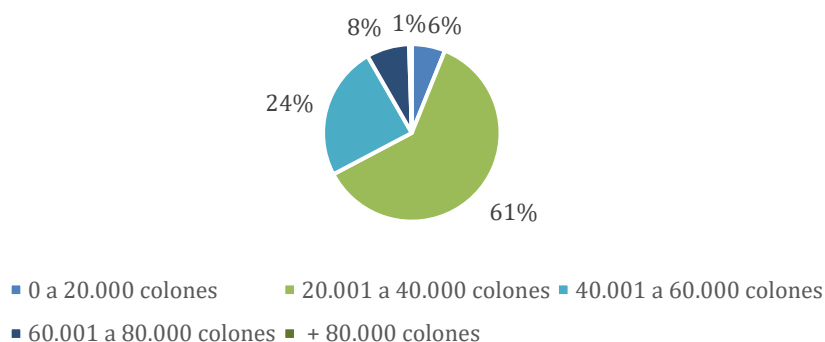


Fuente: Elaboración propia (2021)

2. La distribución de provincias de los encuestados es la siguiente: 31% Heredia, 40% San José, 14.4% Alajuela, 8,3% Cartago, 2.2% Puntarenas, 1.1% Guanacaste y 1.1% Limón. Por tanto, podemos apreciar que más del 90% de los encuestados pertenece al Gran Área Metropolitana.
3. A pesar de ser una población joven, el 56% de los entrevistados sigue utilizando el taxi como medio de transporte.
4. El 52% de los consultados utiliza el taxi entre una o más veces al mes.
5. Los principales motivos para tomar un taxi son: cuando el carro está en el taller, para asistir a eventos culturales o de entretenimiento, ir al trabajo o a una cita médica, entre otros.

6. El 56% de la población consultada no utiliza más seguido el taxi debido a el precio y a malas experiencias con los concesionarios. Esto quiere decir, que para aumentar la cantidad de usuarios de taxi es necesario mejorar las tarifas o flexibilizarlas, además de capacitar a los taxistas en servicio al cliente, de esta forma, el usuario estaría más cómodo y se generarían nuevas experiencias y percepciones de los usuarios.
7. El 66% de los entrevistados prefiere utilizar Uber Seetaxi o Didi (para mencionar algunas opciones del mercado) que el servicio de taxi. A partir de esa observación, se puede apreciar la gran competencia con la que cuentan hoy los taxistas rojos.
8. Los usuarios consultados generalmente gastan hasta 20.000 colones mensuales en transporte entre taxi, Uber, Seetaxi, Didi, entre otros.

Gráfico 4. Gasto mensual de los usuarios que utilizan taxis



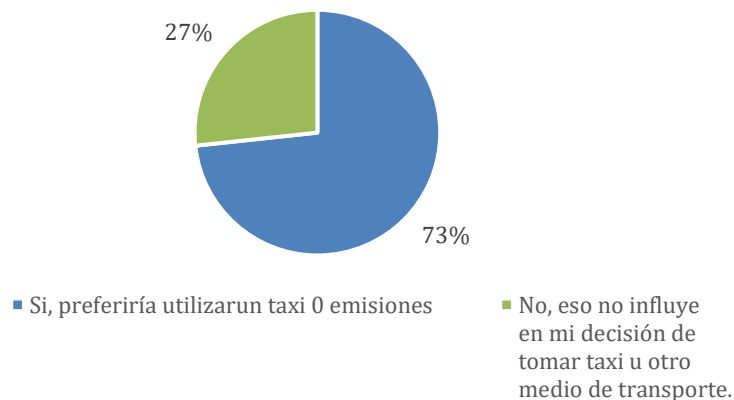
Fuente: Elaboración propia (año 2021).

9. El 98 % de los usuarios sabe sobre el tema de descarbonización del medio ambiente y están de acuerdo con que los taxis deberían modernizar su flota de vehículos para conseguir 0 emisiones. En ese sentido, un cambio de unidad (más que un interés del concesionario con respecto al ambiente) ayudaría a captar

nuevos clientes y tendría una ventaja sobre sus competidores, ya que el público joven hoy posee una mayor conciencia sobre el ambiente y siempre busca colaborar en pequeñas acciones diarias para generar un mundo mejor.

10. El 74% de los usuarios preferiría utilizar un taxi 0 emisiones que cualquier otra opción. No obstante, el 26% no ve influenciada su decisión por el tema ambiental. Sobre este punto, se puede notar que, al invertir en una unidad eléctrica, se podrían recuperar clientes, por su conciencia y colaboración al ambiente. También ellos como usuarios conocerían más sobre este tipo de automóviles. Por ende, se puede inferir que el tema ambiental es uno de los motivos para incentivar a los concesionarios a considerar una unidad eléctrica o híbrida.

Gráfico 6 . Taxi 0 emisiones vrs Otro servicio



Fuente: Elaboración propia (2021)

#### **4.1.3 Hallazgos a diferentes actores presentes en este compromiso de descarbonización al 2050**

Los principales actores en el desarrollo de políticas para la descarbonización han sido: la ex Primera Dama Claudia Dobles, quien ha liderado el Plan de Descarbonización (Ver *Anexo 5. Entrevista a representantes del proyecto de descarbonización desde el despacho de la ex Primera Dama*), el director ejecutivo del CTP (Ver *Anexo 6. Entrevista al director ejecutivo del CTP*), Leila Navas Víquez, primera concesionaria de taxis eléctrico (Ver *Anexo 7. Entrevista Leila Navas Navas Víquez, primera concesionaria de taxis eléctrico*) y Gilbert Ureña, representante de los concesionarios de taxis en el país (Ver *Anexo 8. Entrevista Gilbert Ureña, representante de los concesionarios de taxis en el país.*).

Luego de realizar las entrevistas a los diferentes actores, se puede señalar que, la Casa Presidencial no es el ente responsable de realizar planes o proyectos para la migración de vehículos fósiles a eléctricos, sino que los encargados son los entes rectores, como lo expone el Plan Nacional de Descarbonización, en este caso, el MOPT y el CTP. Quienes deben realizar estudios técnicos para no afectar la tarifa, la calidad de servicio ni el equilibrio financiero de los concesionarios. La Casa Presidencial solamente impulsa y da seguimiento a dichos temas.

Una de las acciones que se han tomado con respecto al Plan Nacional de Descarbonización (2018-2050) es que “se establece que al 2035 el 70% de la flotilla de taxis será 0 emisiones y al 2050 el 100%” (2018, pág.4). En ese sentido, Costa Rica es el único en la región que cuenta con una red nacional de carga rápida de vehículos

eléctricos. Esta red es uno de los pilares para el cambio de combustibles fósiles a eléctricos.

Pese a lo indicado anteriormente, no se han concretado estrategias para que los concesionarios adquieran una unidad cero emisiones. Solamente se han realizado esfuerzos para toda la flota vehicular costarricense, como lo son: un desarrollo de una infraestructura a nivel nacional, un fuerte impulso a la oferta del mercado (donde hoy se cuenta con más de 10 modelos comerciales) y una generación de créditos de la banca nacional.

En relación con el involucramiento de las instituciones y los planes estratégicos para el cumplimiento del Plan de Descarbonización, existe la Ley N° 9518, en la cual se establece una rectoría compartida entre el MINAE y el MOPT en este tema. Además, existen grupos de trabajo interinstitucional liderado por los entes rectores donde participan instituciones como MINAE, CTP, INA, ICE, ARESEP, entre otros. Ahí se coordina todo lo relacionado con la transformación de la flota vehicular costarricense.

De momento, no existe ningún proyecto o trabajo en conjunto con la Casa Presidencial con respecto a la propuesta de cambio de flota vehicular a eléctrica del Aeropuerto Juan Santamaría. Según el comisionado del movimiento eléctrico, Allan Blanco, algunos de los esfuerzos con el gremio de taxistas se han realizado con un equipo de trabajo de la subcomisión del CONACE (Consejo Nacional para la Conservación de la Energía) que está tratando el tema de infraestructura. Hay actores de las diferentes distribuidoras del país, quienes podrían suplir de energía correspondiente en las carreteras. En general,

se han realizado algunos espacios técnicos de capacitación e información. Se reitera que la implementación de todo lo relacionado con estas tecnologías corresponde a los entes rectores de ley.

De parte del CTP, se pudo determinar que existe interés en el tema de la descarbonización, sin embargo, su prioridad es el transporte público en la modalidad autobús. Por lo cual, esta institución no cuenta con presupuesto ni se vislumbra algún proyecto de ley que involucre a los concesionarios adquirir una unidad eléctrica.

El CTP al ser un ente regulador y fiscalizador. No cuenta con la posibilidad de financiamiento ni tienen los medios para hacerlo; más bien, cabe rescatar que el presupuesto que posee la institución proviene del pago del canon de los diferentes servicios de transporte público.

Entrevistado\_01 es el representante más importante del gremio de los taxistas. Además, es la cara de estos ante las autoridades gubernamentales y representante de los concesionados. Funciona como vocero ante la prensa y la opinión pública sobre los diferentes acontecimientos del taxista en el país. Definitivamente, es la persona más adecuada para conocer su parecer ante este tema, pues conoce las repercusiones para los concesionarios.

En el gremio de los concesionarios, existe la anuencia y el conocimiento de los taxistas sobre el Plan Nacional de Descarbonización, el cual es bien visto por la comunidad. En un primer acercamiento a los concesionarios de taxi y su representante, ellos expresan

la necesidad y la motivación para acogerse al Plan de Descarbonización para realizar el cambio de su unidad de taxi, no solo por el beneficio al ambiente, sino también por los beneficios inherentes de acogerse a dicho plan. Asimismo, ellos piensan que podrían captar una mayor cantidad de usuarios al utilizar vehículos carbono neutral con conciencia en un problema mundial. De esta forma, podrían contribuir al problema ambiental y buscarían con dicha modernización el confort de sus usuarios. También los gastos mensuales se reducirían, obteniendo una mejor rentabilidad de la unidad. Pero el aspecto que les preocupa ante este panorama, además de lo financiero, es la poca información que se tiene sobre estos tipos de unidad (ventajas, información técnica, financiamiento y opciones en el mercado).

En la actualidad, ya existe una unidad de taxi totalmente eléctrica que funciona en el país Su dueña es la Entrevistada\_04 y su experiencia ha sido muy satisfactoria en cuanto al rendimiento, ya que la batería se recarga durante el camino (la carga dura aproximadamente 6 horas).

Uno de los inconvenientes que ha detectado la Entrevistada\_04 sobre el por qué los otros concesionarios no replican su ejemplo es que los choferes se quejan, ya que ellos solo desean hacer dinero, (le quieren sacar todo al carro) y, pero no le dejan recargar la batería. Entonces no les gusta, ya que deben pausar para recargar y eso es visto como una “pérdida” de tiempo. No obstante, un buen uso y un manejo de la batería alcanzaría para trabajar en la mañana, luego en el almuerzo se recarga y puede continuar trabajando durante la tarde, indicó la señora Navas.



Además, señala que un vehículo eléctrico dura entre 1,5-2 horas. Uno de los inconvenientes de estos vehículos es la batería, ya que el costo ronda los \$6000, pero en este momento ya existe un laboratorio del TEC procedente de Canadá para restaurar baterías.

En relación con los beneficios detectados es que se obtienen ingresos buenos. Se ahorra en gastos de mantenimiento ya que solamente se gasta en *coolant*, líquido de frenos y llantas. Además, de los cambios de celda para la batería y la misma vuelve a quedar muy bien.

Sobre su percepción acerca de los vehículos eléctricos y los concesionarios, comenta que existe muy poca información y eso genera miedo en el gremio. La señora Navas no está arrepentida de su vehículo y piensa que apenas se logre crear ese mantenimiento para las baterías, no existirá mayor contratiempo para la adquisición de los vehículos eléctricos. Situación muy similar a la que sucedió hace unos años en el país cuando solo había carros manuales y empezaron a ingresar los automáticos, ya que existía miedo del tipo de cajas y no había mecánicos que trabajaran este tipo de vehículos. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de los carros es de tipo automático. Esto significó un cambio de cultura, un cambio de chip, ya que los primeros años siempre hay resistencia al cambio con el pasar de los años se vuelve parte de lo cotidiano—nos comentó la señora Navas—.

#### *4.1.4 Análisis de los requerimientos legales y actuales para escenarios de Peter Schwartz*

Para esta propuesta, se realiza un análisis de los requerimientos legales y actuales que regulan el funcionamiento del transporte público modalidad taxi en el país. En esta sección, se exponen las condiciones mínimas de ley de los automóviles que brindan el servicio de taxi en el país y de las características mínimas esperadas para el servicio. Cabe destacar que estas condiciones mínimas detalladas en la Ley N° 7969 denominada Ley Reguladora del Servicio Público de Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la modalidad de Taxi afectan a los nuevos vehículos (piénsese aquí particularmente en la incorporación de nuevas unidades eléctricas) y también a aquellos concesionarios que deban realizar cambios de unidad. Por supuesto, en el presente trabajo, al analizar diferentes propuestas, se piensa en otros “tipos” de vehículos que cumplieran con la condición de vehículos eléctricos o cero emisiones; no obstante, no cumplían con las condiciones mínimas especificadas en la ley.

Posteriormente a este análisis, la información generada se utilizará como insumo para desarrollar la metodología de los escenarios futuros de Peter Schwartz que se base en un análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal) con fin de darle un abordaje más integral.

## **Requerimientos técnicos y legales para los concesionarios y para el cambio de unidad**

Una vez efectuado el análisis de las condiciones legales y técnicas presentes en la ley, los reglamentos y transitorios, se extrae la siguiente información relevante que, sin duda, marcan un norte para la realización de la propuesta:

- El tipo de vehículo que la reglamentación acepta es del tipo “sedan” para las bases de operación de tipo urbano. Además, estos vehículos deben tener 4 puertas, con capacidad para 5 pasajeros contando el chofer y además poseer la caracterización y rotulación pertinente (logos, placas, etc.).
- Para ser un vehículo autorizado de una concesión de taxis, se debe contar con una potencia mínima de 45 KW.
- Un dato importante para fines de la presente propuesta es que el Ministerio de Hacienda realiza una exoneración de impuestos en los vehículos eléctricos del 100%, o bien, en aquellos que utilicen combustibles fósiles que pretendan modificar sus vehículos a energías limpias.
- Por su parte, los vehículos que se compran para concesión de taxi y que son de combustión fósil solo reciben una exoneración en sus impuestos del 70%, lo cual da cierta ventaja a aquellos concesionarios que hacen el esfuerzo de adquirir un vehículo de tipo eléctrico.

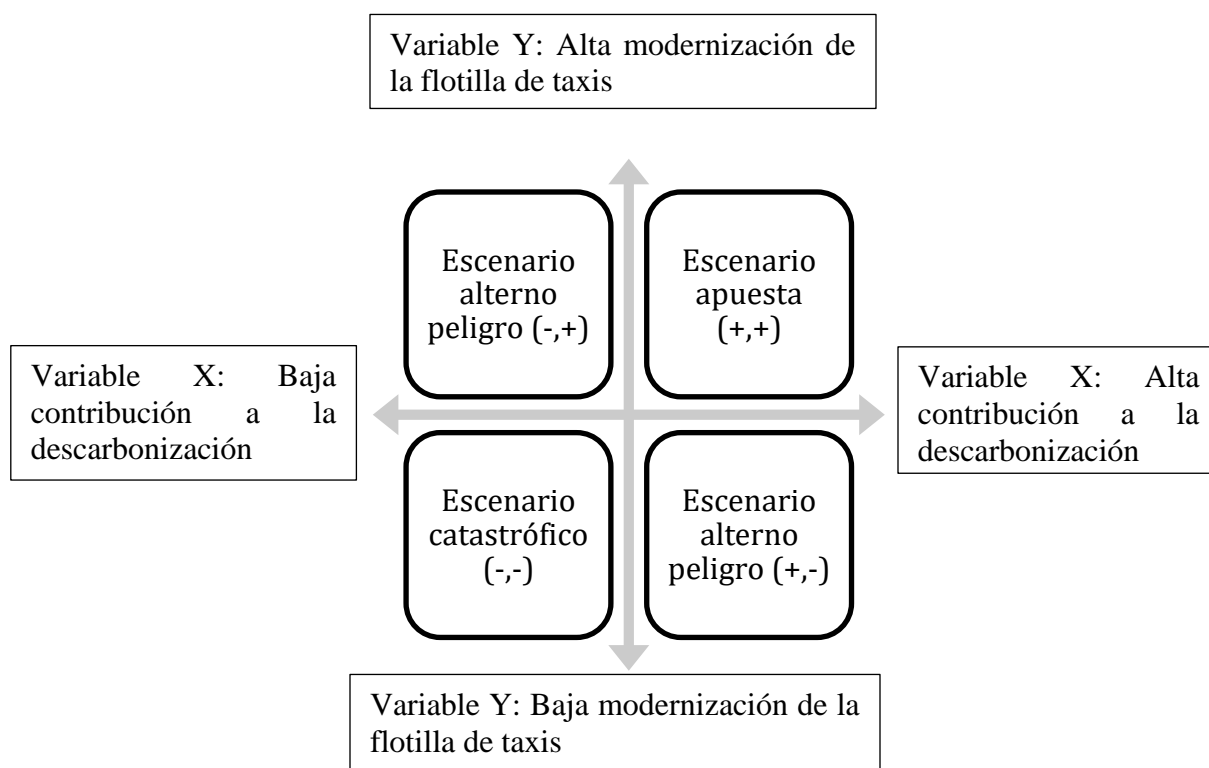
- Conocidas las limitaciones y requerimientos en cumplimiento de la ley, nuestra propuesta será la de desarrollar la metodología de los escenarios de Peter Schwartz con base en una Análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal) con el fin de integrar darle diferentes escenarios, los cuales puedan ser consultados por los concesionarios para que puedan determinar a futuro la realidad de su actividad y la posibilidad de cambiar su unidad de taxi a un vehículo cero emisiones. Además, este análisis servirá de guía a los concesionarios en la toma de decisiones para el cambio de unidad en su concesión.

## Capítulo V: Propuesta para el cambio de unidad de taxis según la metodología de ejes de Peter Schwartz

### Escenarios futuros de Peter Schwartz

A partir del análisis de los resultados, sobre la situación técnica y legal de los concesionarios de las unidades de taxi, se pudo identificar y plantear las variables para aplicar los escenarios futuros de Peter Schwartz. A partir de dicha teoría, se definieron dos “clusters” de variables, en los cuales se agruparon las variables más significativas y se dispusieron en el plano cartesiano, tanto en el eje de las abscisas “X” como en el de las ordenadas “Y”. Con ellas se definieron los escenarios futuros a partir de los 4 cuadrantes, como se muestra en la siguiente figura:

Imagen 2. Escenarios futuros de Peter Schwartz



Fuente: Elaboración propia basada en (Mora Montero & Ortega Ortega, 2020)

Para el análisis de los escenarios, se utilizó la herramienta de agrupación de variables PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal) con el fin de “medir” el entorno y contexto de la herramienta desde distintas aristas que, sin duda alguna, incentivan o restringen la propuesta desarrollada en este proyecto.

A continuación, el análisis de cada escenario se realizó desde los factores de la técnica PESTEL, a saber:

**Escenario apuesta (+, +):** Se presenta en la interacción virtuosa de los ejes o las variables denominadas: *alta contribución a la descarbonización y alta modernización de la flotilla de taxis* bajo un conjunto de supuestos anticipatorios.

<b>Escenario apuesta (+, +): Alta contribución a la descarbonización y Alta modernización de la flotilla de taxis. De acuerdo con la metodología a este escenario, se le asignó un nombre alegórico: “La fuerza roja descarbonizada”.</b>	
P	Existe el involucramiento político, las regulaciones y la reglamentación para poner en marcha todos los procesos para descarbonizar el país, el cual es respaldado por todos los actores.
E	Existen soluciones en materia económica, financiamiento para adquirir vehículos cero emisiones, alianzas público-privadas para que los concesionarios cuenten con el respaldo para el cambio de unidad.
S	

	Existe un involucramiento del país, los actores y la sociedad. Se ha creado la cultura en el país en temas de energías limpias y su uso por parte de la población.
T	Existen las plataformas y las estructuras tecnológicas, los equipos modernos, los vehículos sostenibles y de última generación para ser utilizados en el país.
E	Existe el compromiso total del país a nivel mundial para llegar a convertirse en una de las primeras naciones que logre la descarbonización en su economía en todas las áreas: comercio, industria, transportes, etc.)
L	Además de contar con el Plan de descarbonización, se crean reglamentos, leyes, etc., todo lo concerniente en materia legal con el fin de ordenar las acciones correspondientes.

**Escenario alternativo peligro (-, +):** Se presenta en la interacción de los ejes o las variables denominadas: *baja contribución a la descarbonización y alta modernización de la flotilla de taxis* bajo un conjunto de supuestos anticipatorios.

<b>Escenario alternativo peligro (-, +): Baja contribución a la descarbonización y Alta modernización de la flotilla de taxis. De acuerdo con la metodología a este escenario, se le asignó un nombre alegórico: “Modernización carbonizada”.</b>	
P	No se cumple la normativa propuesta. El Plan Nacional de Descarbonización en el país no da los frutos esperados por parte del gobierno.
E	Actualizar las unidades conlleva un gran sacrificio económico para el concesionario, no obstante, al no hacerlo con unidades cero emisiones se pierde el sentido del Plan Nacional de Descarbonización.
S	Se pierde el impacto social esperado en el Plan Nacional de Descarbonización. Las nuevas generaciones y las tendencias mundiales giran en torno a las economías verdes, pese al interés del país de avanzar en este tema.
T	Los vehículos y su tecnología mejorarán poco a poco y para el año 2050. Existirán mejores opciones, más rentables y económicas que basarán su funcionamiento sin necesidad del uso del petróleo. Pero no existe la estructura real y la colaboración del Estado en brindar las herramientas apropiadas a los concesionarios y la sociedad en general.
E	



	<p>Poca colaboración de los actores en materia ecológica para implementar el Plan Nacional de Descarbonización y las buenas acciones del país en esta materia.</p>
L	<p>Se necesitará a futuro mayor contribución estatal en materia legal para dar mayor preponderancia al Plan, pese al cumplimiento de los sectores en la transformación de sus equipos y vehículos para cumplir con el plan.</p>

**Escenario Catastrófico (-, -):** Se presenta en la interacción de los ejes o las variables denominadas: *baja contribución a la descarbonización y baja modernización de la flotilla de taxis* bajo un conjunto de supuestos anticipatorios.

<b>Escenario Catastrófico (-, -): Baja contribución a la descarbonización y Baja modernización de la flotilla de taxis. De acuerdo con la metodología a este escenario, se le asignó un nombre alegórico: “Los días contados”.</b>	
P	Hay poco involucramiento del Estado. Las autoridades que regulan y dictan las reglas a seguir. No aportan medidas en pro del Plan Nacional de Descarbonización y eso respalda la poca o el nulo interés de los concesionarios. No existe un involucramiento real de los actores.
E	Al no existir una oportunidad económica clara para los concesionarios y para el cambio de unidad, difícilmente se cumplirá con el objetivo de la modernización de las unidades. El Estado no genera soluciones para alcanzar los objetivos trazados.
S	No existe una voluntad de los actores para tomar las acciones pertinentes. No existe un involucramiento real y no se crea una cultura social sobre el tema de la descarbonización en el país
T	Aunque existe a nivel mundial la tecnología (vehículos, herramientas, infraestructura) si esta no se implementa en el país, creando estructura y soporte para los vehículos cero emisiones, el país quedará rezagado.
E	

	<p>El norte de los esfuerzos del Plan es el medio ambiente. Al no existir voluntades y compromiso de los actores, se afectará negativamente al país en materia ecológica y los cambios propuestos a futuro no se cumplirán.</p>
L	<p>No hay un involucramiento de los poderes de la República. Al no existir la normativa y las leyes que respalden el Plan Nacional de Descarbonización, este quedará en el papel.</p>

**Escenario Alternativo Peligro (+, -):** Se presenta en la interacción de los ejes o las variables denominadas: Alta contribución a la descarbonización y Baja modernización de flotilla de taxis bajo un conjunto de supuestos anticipatorios.

<p><b>Escenario Alternativo Peligro (+, -): Alta contribución a la descarbonización y Baja modernización de flotilla de taxis. De acuerdo con la metodología a este escenario, se le asignó un nombre alegórico: “El milagro ambiental”.</b></p>	
P	A nivel político, existen las mejores intenciones y se le da continuidad al proceso. Sin embargo, no cuenta con el apoyo de los concesionarios y sus líderes.
E	Se les dan herramientas económicas a los concesionarios para promover los cambios de unidad de combustible fósil a energías limpias. Sin embargo, <del>pero</del> existe cierta negación de los taxistas en este tipo de energías verdes a utilizar, pues ellos critican su funcionamiento.
S	Existe una cultura social ante la problemática de la contaminación del medio ambiente. Sin embargo, los esfuerzos no son suficientes para el cambio de unidades o, al menos, el acondicionamiento de sus actuales unidades.
T	Existen plataformas y estructuras adecuadas en el país para la incorporación, la atención de las nuevas tecnologías, los vehículos sostenibles y a la espera del ingreso de las nuevas unidades de taxi ecológicas.
E	Esfuerzos realizados para contribuir en la descarbonización; se hace lo propio a nivel país; más sin embargo la voluntad de algunos actores (concesionarios) no es acorde al cumplimiento del Plan Nacional de Descarbonización.

L

Existe la normativa legal hasta podrían existir ciertas limitaciones del uso de la explotación del servicio de taxis para los que no cumplan las condiciones. Se mantiene cierto sector incómodo con las nuevas decisiones y la realidad del país.

## **Análisis de los escenarios conformados**

Mora Montero y Ortega Ortega (2020) afirman que “la técnica de los ejes de Schwartz es una de las más visuales y didácticas para hacer la representación de escenarios futuros” (Mora Montero & Ortega Ortega, 2020). Además, indican que dicha técnica consiste en identificar los motores que impulsarán los principales cambios de la sociedad a futuro, ya que se apoyan en el sistema de ejes cartesianos con el fin de buscar la manera sencilla de expresar un conjunto de futuros posibles que sea fácil de explicar.

Como puede verse la técnica muestra dos extremos para cada uno de los cuatro escenarios con el fin de que las personas encargadas puedan trabajar sobre sistemas de alertas tempranas en caso de que el escenario que toma fuerza no sea la apuesta.

Los escenarios -uno u otro- se van conformando según las decisiones y los movimientos de los actores con mayor poder. Es, por medio de la técnica PESTEL, que se aportan lo que se denomina “supuestos anticipatorios”. De acuerdo con Mora Montero (2021), se denomina como supuesto anticipatorio a aquellas conjeturas sobre el futuro basadas en señales. A su vez, los supuestos anticipatorios (imaginarios de futuro) informan los sistemas de anticipación e inciden en configurar las opciones para la decisión.

De esta manera, se plantean los supuestos anticipatorios que estarían detrás de un escenario u otro. De acuerdo con la técnica de los ejes de Schwartz, nadie sabe lo que ocurrirá en el futuro, pero sin duda el devenir irá tomando la forma de uno u otro

escenario. Y, es precisamente en eso donde radica la gran capacidad explicativa de la técnica.

Sin duda el escenario más conveniente para los concesionarios y los usuarios es el denominado: “La fuerza roja descarbonizada”, que es la apuesta conformada por una *alta contribución a la descarbonización* y una *alta modernización de la flotilla* de taxis. Sin embargo, tal y como lo explica la técnica, son escenarios de futuro y dependerán de factores externos e internos.

## **Conclusiones**

### ***Sobre el Plan Nacional de Descarbonización***

En términos generales, una vez realizado el análisis de la información obtenida se concluye que existe la anuencia y el conocimiento de los taxistas sobre el Plan de descarbonización. Dicho documento es bien visto por el gremio, ya que, en el acercamiento a los concesionarios de taxis y sus representantes, ellos expresaron la necesidad y la motivación de acogerse al Plan Nacional de Descarbonización con el fin de realizar el cambio de su unidad de taxi. No solo por el beneficio del ambiente, sino también por los beneficios inherentes de acogerse al plan.

Además, ellos piensan que podrían captar una mayor cantidad de usuarios al utilizar vehículos carbono neutro, ya que este tipo de autos representa una mayor conciencia sobre este problema mundial. Para los taxistas, dicho cambio sería una forma de dar su granito de arena, a partir de la modernización y el posible confort para sus usuarios. También los gastos mensuales se reducirían, obteniendo una mejor rentabilidad de la unidad.

### ***Sobre la información de la modernización de los vehículos***

Es evidente que existe una gran carencia de información sobre este tipo de vehículos y demás información que ayude a los taxistas a tomar la decisión de cambiar su unidad de taxi. Otro detalle importante es la competencia desleal que expresan los concesionarios deben soportar diariamente. Es claro que las autoridades trabajan para tratar de erradicar esta práctica ilegal. No obstante, se necesita más que hacer “partes” y “bajar placas”. Es un tema que va más allá de la ley, que implica cierta conciencia social y educación para



enseñarle a los usuarios la importancia de usar los servicios autorizados por su seguridad. Asimismo, la ilegalidad es un problema del país, se observa no solo en el transporte colectivo de personas, sino también en las ventas callejeras. Por ejemplo, la falta de oportunidades laborales lleva a las personas a idearse entradas de dinero para su subsistencia y la de su familia, con lo cual se pasa por encima de los lineamientos y de las leyes del país para las diferentes prácticas comerciales.

Otro pilar fundamental que evidenció las herramientas aplicadas es que prácticamente la totalidad de los concesionarios deben recurrir a algún tipo de financiamiento bancario para adquirir un nuevo vehículo. Esto demuestra que el Estado debería crear herramientas de financiamiento para cubrir esta necesidad. Por ejemplo, se podría crear una línea especial de financiamiento con las entidades bancarias estatales y privadas, las cuales ofrezcan una tasa de interés especial y con garantía prendaria sobre el vehículo con el fin de motivar la adquisición de una unidad de taxis cero emisiones y brindar mejores condiciones a las ya ofrecidas por el mercado, enfocando sus esfuerzos en los concesionarios de taxis.

### ***Sobre la aplicación del análisis de escenarios***

En cuanto a la propuesta realizada, sin duda alguna, el peor escenario es el denominado: “Los días contados”, el cual consiste en una *baja contribución a la descarbonización* y una *baja modernización de la flotilla de taxis*. En este escenario, no existe una reacción de ninguna de las partes o los actores involucrados. El Plan Nacional de Descarbonización continuaría su curso normal e intentaría seguir con los objetivos por cumplir. Por su parte, los concesionarios quedarían en un gran rezago hasta el punto de

considerarse la eliminación de este importante servicio público por falta de modernización y el acogimiento de las nuevas tecnologías. En este escenario, las autoridades no respaldarían a los concesionarios y, por lo tanto, ellos no le darían importancia al Plan Nacional de Descarbonización. No habría voluntad política ni económica para crear soluciones y los concesionarios no podrían modernizar sus unidades tan fácilmente o si lo hicieran a través de vehículos de combustión fósil. Sin duda alguna, este sería el peor panorama para los concesionarios y para el país en su objetivo de descarbonización del transporte colectivo modalidad taxi.

Por su parte, el escenario ideal que se expone en la metodología es el denominado como: “La fuerza roja descarbonizada”, el cual consiste en una *alta contribución a la descarbonización* y una *alta modernización de la flotilla de taxis*. Sin duda alguna, los actores involucrados estarían trabajando por el logro de objetivos y en pro del camino a la modernidad. En este escenario, habría una participación y un involucramiento político. En materia económica, existirían opciones para los concesionarios en la adquisición de las nuevas unidades cero emisiones. Existiría una cultura en el uso de los servicios regulados y con la ventaja competitiva de utilizar unidades amigables con el ambiente. Se contaría con estructura y plataformas en todo el país para el uso de las nuevas tecnologías en los vehículos. Se contaría con un país orientado a la cultura ecológica y que apoya todo aquello que sea en beneficio del ambiente y, finalmente, las leyes y la materia legal que gira en torno a la necesidad real del país. Sin duda alguna un escenario que, en este momento, podría pensarse como utópico, pero que -sin miedo a equivocarnos- será el real en un futuro en el mediano plazo.

En la actualidad, es notable el trabajo del gobierno en el cumplimiento del Plan Nacional de Descarbonización en el país. Según los reportes de avances en la implementación del Plan, existen tres grandes etapas: cimientos (corto plazo: 2018-2022), inflexión (mediano plazo: 2023-2030) y despliegue masivo (largo plazo: 2031-2050). La primera de las tres etapas cuenta con un plan de acción que se encuentra en su tercer año de implementación. Esta etapa fue concebida para sentar las bases para futuras acciones del plan, así como para crear las condiciones para una transformación profunda del país (Gobierno Bicentenario, 2018-2022).

## Recomendaciones

- Se recomienda la creación de un portafolio de financiamiento con la banca estatal y privada para el transporte público modalidad taxi, que contenga un programa de financiamiento especial (por ejemplo, leasing u otras modalidades) con tasas atractivas de interés para promover el uso de vehículos cero emisiones. Esto podría incrementar la compra de una nueva flotilla de taxis, con lo cual más usuarios jóvenes buscarían dicho servicio, así en los indicadores ambientales se disminuirían las emisiones de carbono.
- Se sugiere una campaña informativa sobre el uso de los vehículos cero emisiones, sus beneficios (no solo en materia ambiental), sino también en materia económica (en ahorros de costos fijos de la operación y de mantenimiento). Además, es imprescindible continuar con la exoneración del 100% de los impuestos para los vehículos adquiridos para dicho fin.
- Es importante incidir en la creación de una política nacional, así como políticas públicas locales más rigurosas, en contra de los servicios informales y, más bien, hacer los estudios pertinentes para crear nuevas concesiones y dar la oportunidad de incorporar a las personas que brindan servicios informales a que formen parte de la formalidad en una concesión que brinde un servicio de calidad, regulado otorgado y fiscalizado por el Estado.

- Se recomienda realizar el cambio de vehículo de manera progresiva, especialmente, aquellos concesionarios que aún muestren cierto recelo para cambiar su unidad. Por ejemplo, se podría brindar la opción de adquirir un vehículo híbrido para que puedan “medir” el rendimiento de este tipo de vehículos y, finalmente, dar el salto a los vehículos cero emisiones.
  
- Se debería incorporar metodologías de toma de decisiones en aspectos relacionados con la implementación de políticas públicas en Costa Rica, particularmente en el transporte público modalidad taxi. Es importante que para dichos procesos sean participativos y se vinculen los actores correspondientes como los taxistas y usuarios.
  
- Se debería destacar como punto de discusión política y técnica la relación entre la descarbonización del sector transporte y los efectos positivos de su aplicación en pro de contar con mejores, modernas y sostenibles unidades cero emisiones.

## Referencias bibliográficas

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Año desconocido). *Formulación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C.* Recuperado de: <https://www.movilidadbogota.gov.co/web/plan-maestro-movilidad>.

Banco de Desarrollo de América Latina. (s.f.). *San José*. Recuperado de: <https://www.caf.com/es/temas/o/observatorio-de-movilidad-urbana/ciudades/san-jose/>

Consejo de Transporte Público. (2022). *San José, Costa Rica*. Recuperado de: <https://www.ctp.go.cr/acerca-del-ctp/qui%C3%A9nes-somos/historia.html>

Consejo de Transporte Público. (2018). *Plan Estratégico Institucional Consejo de Transporte Público*. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://www.ctp.go.cr/transparencia/planes-institucionales.html>

Cruz, M. F. (2015). "Cinco gráficos que muestran cómo contamina el sector transporte en Costa Rica". *El Financiero*. (16 de octubre). Recuperado de: <https://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/cinco-graficos-que-muestran-como-contamina-el-sector-transporte-en-costa-rica/SK7EUZ37OFC5BJTIXTWUZSALRQ/story/>

Garza, J. (2019). "¿Por qué Costa Rica ganó dos reconocimientos ambientales de la ONU?". *La República*. (24 de Setiembre). Recuperado de:

<https://www.larepublica.net/noticia/por-que-costa-rica-gano-dos-reconocimientos-ambientales-de-la-onu>

Gobierno de Costa Rica. (2019). *Plan Nacional de Descarbonización (2018-2050)*. San José, Costa Rica. Recuperado de: <https://cambioclimatico.go.cr/plan-nacional-de-descarbonizacion/#:~:text=Costa%20Rica%20lanz%C3%B3%20su%20Plan,claves%20y%20estas%20estrategias%20transversales>.

Gobierno de Costa Rica. (2018). *Decreto 41092: Reglamento de incentivos para el transporte eléctrico N° 41092-MINAE-H-MOPT*. San José, Costa Rica. Recuperado de: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86581&nValor3=112394&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86581&nValor3=112394&strTipM=TC)

Gobierno de la Ciudad de México. (s.f.). *Plan de reducción de emisiones del sector movilidad en la Ciudad de México (2018-2022)*. Recuperado de: <https://www.jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/storage/app/media/plan-reduccion-de-emisiones.pdf>

Gutiérrez Arguedas, A. (2020). “Capitalismo verde y energías “limpias” /renovables: Costa Rica como laboratorio mundial de descarbonización”. *Anuario Centro De Investigación y Estudios Políticos*, (11): 195–228. Recuperado de: <https://doi.org/10.15517/aciep.v0i11.43238>

Herrera, W. (2020). "Autos eléctricos costarán menos que los de gasolina antes de 2025". La República. Recuperado de: <https://www.larepublica.net/noticia/autos-electricos-costaran-menos-que-los-de-gasolina-antes-de-2025>

Ministerio de Medio Ambiente. (2017). *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (2017-2022)*. Santiago de Chile: División del Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de: [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/07/plan\\_nacional\\_climatico\\_2017\\_2.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/07/plan_nacional_climatico_2017_2.pdf)

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). (2018). *Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión pública del Bicentenario 2019-2022*. San José, Costa Rica. Recuperado de: [https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/ka113rCgRbC\\_BylVRHGgrA](https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/ka113rCgRbC_BylVRHGgrA)

Ministerio de la Presidencia. (2021). *Presidencia*. Recuperado de: <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2021/05/costa-rica-ya-es-miembro-oficial-de-la-ocde/>

Ministerio de Salud. (2016). Resultados del VI Informe de Calidad del Aire de la GAM (2013-2015) - <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/727-noticias-2016/938-vi-informe-de-calidad-del-aire-de-la-gam-2013-2015>



Ministerio de Vivienda y Asentamiento humanos (MIVAH). (s.f.). *Movilidad*. Recuperado de [https://www.mivah.go.cr/Documentos/PlanGAM2013/01-DIMENSIONES/Dimension\\_Movilidad.pdf](https://www.mivah.go.cr/Documentos/PlanGAM2013/01-DIMENSIONES/Dimension_Movilidad.pdf)

Mora Montero, J. C. y Ortega Ortega, A. (2020). *Hacia una nueva normalidad*. Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional.

Porto Schettino, M. (2007). *Trasporte público urbano*. Madrid: España. Recuperado de: <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-transporte-publico-urbano.html>

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (año). “Economía verde”. <https://www.unep.org/es/regiones/america-latina-y-el-caribe/iniciativas-regionales/promoviendo-la-eficiencia-de-recursos> . Recuperado de: <http://web.unep.org/es/rolac/econom%C3%ADa-verde>

Ramos Penabad, L. (2020). “Cómo dice la ley que será tu próximo coche (pista: eléctrico o al menos híbrido)”. *Noticias de Coche*. (25 de agosto). Recuperado de: <https://noticias.coches.com/noticias-motor/normativa-europea-co2-automovil/357909>

Sistema Costarricense de información Jurídica. (1999). *Ley Reguladora del Servicio Público de Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la modalidad de Taxi*. (22 de diciembre). Recuperado de [https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=41856](https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=41856)

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2000). *Reforma Reglamento del Primer Procedimiento Especial Abreviado Transporte Remunerado de Personas Modalidad Taxi*. (21 de noviembre). Recuperado de:  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=45507&nValor3=47932&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=45507&nValor3=47932&strTipM=TC)

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2005). *Reforma Reglamentación de Características y Condiciones Generales de los vehículos taxi*. (26 de julio). Recuperado de:  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=55418&nValor3=60726&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=55418&nValor3=60726&strTipM=TC)

Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2006). *Reglamento sobre Características del Servicio Público Modalidad Taxi*. Nº 33526. (7 de diciembre). Recuperado de:  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=58867&nValor3=65465&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=58867&nValor3=65465&strTipM=TC)

Telemundo. (2019). "Costa Rica, en camino de ser el primer país libre de carbono". *Planeta Tierra*. Recuperado de:  
<https://www.telemundo.com/noticias/2019/09/26/costa-rica-en-camino-de-ser-el-primer-pais-libre-de-carbono-planeta-tierra?cid=latinweb2noticias#>

Unidad Técnica de Apoyo. Comisión para promover la competencia. (s.f.). *Regulación y competencia en el transporte remunerado de pasajeros modalidad taxi y similares.*

Recuperado de:

[https://www.coprocom.go.cr/publicaciones/estudios\\_mercado/ESTUDIO%20DE%20MERCADO%20DE%20TAXIS%20Y%20SIMILARES.pdf](https://www.coprocom.go.cr/publicaciones/estudios_mercado/ESTUDIO%20DE%20MERCADO%20DE%20TAXIS%20Y%20SIMILARES.pdf)

Unión Europea. (2018). Documentación de las instituciones de la Union Europea.

Recuperado de: [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:02009R0443-20180517&from=EN)

[content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:02009R0443-20180517&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:02009R0443-20180517&from=EN)

Universidad EARTH. (2017). “¿Qué es Carbono Neutro?”. Recuperado de:

<https://www.earth.ac.cr/es/about-earth/carbono-neutro/spanish-que-es-carbono-neutro/>

Universidad Nacional, Ministerio de Salud, Municipalidad de San José, et al. (2016).

*Informe de Calidad del Aire. Área Metropolitana de Costa Rica 2013- 2015.* Recuperado

de:

[https://www.ministeriodesalud.go.cr/images/stories/docs/DPAH/2016/DPAH\\_VI\\_informe\\_anual\\_calidad\\_aire\\_GAM\\_2013\\_2014.pdf](https://www.ministeriodesalud.go.cr/images/stories/docs/DPAH/2016/DPAH_VI_informe_anual_calidad_aire_GAM_2013_2014.pdf)

## Anexos

### 1. Anexo 1. Requisitos para solicitar concesión de taxi



Solicitud



Solicitud

### 2. Anexo 2. Plan Estratégico Institucional CTP – 2019-2024.



Plan Estratégico  
Institucional CTP-20



Plan Estratégico  
Institucional CTP-20

### 3. Anexo 3. Encuesta a los taxistas de la GAM

#### Concesionarios de taxi y el costo de mantenimiento de sus unidades

*Esta encuesta tiene como finalidad comprender la situación real de los concesionarios de taxi con respecto a los gastos e inversión de sus unidades como por ejemplo: Costos de mantenimiento de la unidad, horas laboradas, gasto de combustible y repuestos. La información suministrada será completamente confidencial y utilizada para fines académicos de un proyecto de graduación de la Maestría de Planificación con énfasis en Gestión de Proyectos de la Universidad Nacional Su colaboración es importante, para conocer la situación del concesionario y el servicio de taxi. De antemano, quedamos muy agradecidos por su colaboración.*

#### Información general del concesionario

1. Señor(a) concesionario(a): ¿Qué edad tiene?
  - a. 0 - 20 años
  - b. 21 - 35 años
  - c. 36 - 50 años
  - d. 36 - 50 años
  - e. 51 - 65 años
  - f. + 65 años
2. Señor(a) concesionario(a): ¿En qué rango de años se ubica el modelo de su unidad de taxi?
  - a. Año 2020

- b. Año 2019 - Año 2015
  - c. Año 2014 - Año 2010
  - d. Año 2009 - Año 2005
  - e. Año 2004 y anteriores
3. Señor(a) concesionario(a): ¿Qué tipo de combustible utiliza su unidad de taxi?
- a. Diesel
  - b. Gasolina Regular
  - c. Gasolina Super
  - d. Gas LP
  - e. Vehículo eléctrico
  - f. Vehículo híbrido
  - g. Otra: \_\_\_\_\_
4. Señor(a) concesionario(a): ¿Cuántas horas al día trabaja su unidad de taxi?
- a. Menos de 8 horas al día
  - b. Entre 9 - 12 horas al día
  - c. Entre 13 - 16 horas al día
  - d. Entre 17 - 20 horas al día
  - e. Más de 21 horas al día

#### **Gastos y Mantenimiento de Unidades de Taxi**

5. Señor(a) concesionario(a): ¿Cuánto gasta MENSUALMENTE, en COMBUSTIBLE en su unidad de taxi?
- a. Entre ¢ 0 - ¢ 100.000
  - b. Entre ¢ 100.001 - ¢ 300.000
  - c. Entre ¢ 300.001 - ¢ 500.000

- d. Entre ¢ 500.001 - ¢ 700.000
  - b. Más de ¢ 700.000 colones al mes
6. Señor(a) concesionario(a): ¿Cuántas veces MENSUALMENTE lleva su unidad de taxi a MANTENIMIENTO?
- a. Ninguna
  - b. 1
  - c. 2
  - d. 3
  - e. Más de 3
7. Señor(a) concesionario(a): ¿Cuánto gasta MENSUALMENTE, en MANTENIMIENTO en su unidad de taxi? (No incluya gasto de combustible)
- a. Entre ¢ 0 - ¢ 150.000
  - b. Entre ¢ 150.001 - ¢ 300.000
  - c. Entre ¢ 300.001 - ¢ 450.000
  - d. Entre ¢ 450.001 - ¢ 600.000
  - e. Más de ¢ 600.000 colones al mes

### **Ingresos mensuales**

8. Señor(a) concesionario(a): ¿Podría indicar cuál es su ingreso promedio mensual (Total de ingresos que genera la unidad sin ninguna deducción)?
- a. Entre ¢ 0 - ¢ 400.000
  - b. Entre ¢ 400.001 - ¢ 800.000
  - c. Entre ¢ 1.200.001 - ¢ 1.400.000
  - d. Entre ¢ 1.400.001 - ¢ 1.800.000
  - e. Más de ¢ 1.800.000 colones al mes

## Situación actual de los concesionarios

9. Señor(a) concesionario(a): ¿Considera usted se encuentra en desventaja para operar su concesión de taxi?
- No
  - Si
10. Señor(a) concesionario(a): ¿Se siente respaldado (a) por parte del gobierno para mantener activa su concesión de taxi?
- No
  - Si
11. Señor(a) concesionario(a): Es de nuestro conocimiento, qué las unidades de taxi deben de renovarse una vez cumpla la vida útil. ¿Qué particularidad de las siguientes es para usted la más importante para tomar una decisión en la escogencia de su nuevo vehículo?
- Precio
  - Marca
  - Vehículo con bajo consumo de gasolina
  - Vehículo amplio y espacioso
  - Otra: \_\_\_\_\_
12. Señor(a) concesionario(a): En un escenario económico aceptable para usted como concesionario, en el cuál cuente con los medios económicos o facilidad de pagos: ¿Qué tipo de vehículo de la siguiente lista escogería usted como unidad de taxi, para inscribir en su concesión?

- a. Vehículo diesel
- b. Vehículo gasolina regular
- c. Vehículo gasolina super
- d. Vehículo Gas LP
- e. Vehículo híbrido
- f. Vehículo eléctrico
- g. Otra: \_\_\_\_\_

13. Señor(a) concesionario(a): ¿Cuál cree usted qué es el principal impedimento que podría tener para adquirir un "vehículo cero emisiones" o híbrido?

- a. No tengo impedimentos con este tipo de vehículos
- b. Falta de información técnica del vehículo
- c. Tienen un precio muy elevado
- d. Poca información de financiamiento
- e. Repuestos muy elevados y mantenimiento alto
- f. Otra: \_\_\_\_\_

14. Señor(a) concesionario(a): ¿Cuál cree usted es la razón más importante por la cuál el gremio se ha visto afectado en el país?

- a. Competencia desleal
- b. Altos costos de operación (canon, pólizas, combustible, etc.)
- c. Altos costos de mantenimiento (repuestos, mecánicos, etc.)
- d. Falta de una aplicación tecnológica
- e. Poca aceptación de usuarios
- f. Otra: \_\_\_\_\_



15. Señor(a) concesionario(a): Al realizar el ÚLTIMO cambio de unidad de su taxi, ¿Qué operación financiera utilizó para adquirir el nuevo vehículo?
- a. Préstamo bancario (dinero)
  - b. Compra en efectivo
  - c. Crédito prendario (sobre el vehículo)
  - d. Leasing de vehículos
  - e. Otra: \_\_\_\_\_
16. Señor(a) concesionario(a): Al realizar el ÚLTIMO cambio de unidad de su taxi, ¿Qué tipo de vehículo adquirió?
- a. Vehículo "0 kilómetros"
  - b. Vehículo usado, pero comprado en una agencia
  - c. Vehículo usado, comprado a otra persona o tercero
  - d. Otra: \_\_\_\_\_
17. Señor(a) concesionario(a): el próximo cambio de unidad de su taxi, ¿Qué operación financiera desea utilizar para adquirir el nuevo vehículo y realizar el cambio?
- a. Préstamo bancario (dinero)
  - b. Compra en efectivo
  - c. Crédito prendario (sobre el vehículo)
  - d. Leasing de vehículos
  - e. Otra: \_\_\_\_\_
18. Señor(a) concesionario(a): ¿Usted como dueño de una concesión de taxis; ¿Qué apreciaciones posee de la situación actual del país para operar su concesión?

19. Señor(a) concesionario(a): ¿Podría indicar desde su perspectiva como concesionario cuáles aspectos considera usted son claves para la modernización del transporte público?

¡Muchas gracias por su colaboración!

#### **4. Anexo 4. Encuesta a los usuarios de taxis**

##### **Servicio de Taxi ("taxis rojos")**

*Esta encuesta tiene como finalidad comprender la situación real de los usuarios de transporte público modalidad taxi con respecto al servicio brindado actualmente.*

*La información suministrada será completamente confidencial y utilizada para fines académicos de un proyecto de graduación de la Maestría de Planificación con énfasis en Gestión de Proyectos de la Universidad Nacional.*

*De antemano, quedamos muy agradecidos por su colaboración.*

¡Muchas gracias por su colaboración!

##### **Información general**

1. Señor(a) usuario(a): ¿Qué edad tiene?
  - a. 0 - 20 años
  - b. 21 - 35 años
  - c. 36 - 50 años
  - d. 36 - 50 años
  - e. 51 - 65 años
  - f. + 65 años
  
2. Señor(a) usuario: ¿En qué provincia vive usted?
  - a. Heredia
  - b. San José
  - c. Cartago
  - d. Limón
  - e. Alajuela
  - f. Guanacaste
  - g. Puntarenas
  
3. Señor(a) usuario: ¿Con qué grado de escolaridad cuenta usted?

- a. Primaria incompleta
- b. Primaria completa
- c. Secundaria incompleta
- d. Secundaria completa
- e. Universidad incompleta
- f. Universidad completa

### **General**

- 4. Señor(a) usuario: ¿Usted utiliza taxi?
  - a. Si (Ir a sección Uso de Taxi)
  - b. No (Ir a sección Medio de transporte alternativo)

### **Uso de Taxi**

- 5. Señor(a) usuario: ¿Con qué frecuencia utiliza el taxi?
  - a. Diariamente
  - b. Semanalmente
  - c. Una vez al mes
  - d. Más de una vez al mes
  - e. Una vez al año
  - f. Más veces al año
  
- 6. Señor(a) usuario: ¿Cuál es la razón por la que utiliza el taxi? Para desplazarse a: / del:
  - a. Aeropuerto
  - b. Eventos culturales o entretenimiento
  - c. Trabajo
  - d. Cita médica
  - e. Cuando su carro está en el taller

- f. Otra: \_\_\_\_\_
7. Señor(a) usuario: ¿Cuál es la razón principal por la que no utiliza el taxi más frecuente?
- a. Precio
  - b. Es más incómodo
  - c. Malas experiencias con conductores
  - d. Para colaborar con el ambiente utiliza transporte público colectivo
  - e. Acostumbro viajar en mi automóvil, motocicleta, etc.
  - f. Otra: \_\_\_\_\_

### **Medio de transporte alternativo**

8. Señor(a) usuario: ¿Por qué razón utilizaría como medio de transporte taxi (didi, uber, seetaxi)? Para desplazarse a: / del:
- a. Aeropuerto
  - b. Eventos culturales o entretenimiento
  - c. Trabajo
  - d. Cita médica
  - e. Cuando su carro está en el taller
  - f. Otra: \_\_\_\_\_
9. Señor(a) usuario: ¿Cuál es la razón principal por la que no utiliza el taxi?
- a. Precio
  - b. Es más incómodo
  - c. Malas experiencias con conductores
  - d. Para colaborar con el ambiente utiliza transporte público colectivo
  - e. Acostumbro a viajar en mi automóvil, motocicleta, etc.
  - f. Otra: \_\_\_\_\_

### Otros medios de transporte

10. Señor(a) usuario: ¿Cuál medio de transporte prefiere?
- a. Uber
  - b. Taxi
  - c. Didi
  - d. Informal o "pirata"
  - e. Seetaxi – porteador
  - f. Autobús
  - g. Otra: \_\_\_\_\_
11. Señor(a) usuario: ¿Qué cantidad de dinero gasta usted en promedio MENSUALMENTE en servicios de taxis (Rojos, Uber, Didi, informal, Seetaxi - Porteador, etc)
- a. ¢ 0 - ¢ 20.000
  - b. ¢20.001 - ¢40.000
  - c. ¢40.001 - ¢60.000
  - d. ¢60.001 - ¢80.000
  - e. + ¢ 80.000 al mes

### Conciencia Ambiental

12. Señor(a) usuario: ¿Ha escuchado en los medios de comunicación del país sobre el tema de "descarbonización" o uso de energías limpias?
- a. Si
  - b. No
13. Señor(a) usuario: ¿Usted es un ciudadano que se preocupa por el medio ambiente?
- a. Si
  - b. No
14. Señor(a) usuario: ¿Usted estaría de acuerdo con que los taxis modernicen la flota y sean "cero emisiones"?

- a. Si
- b. No

15. Señor(a) usuario: ¿Prefería utilizar un taxi nuevo cero emisiones que no contamina el ambiente que alguna otra opción que el mercado ofrece que no colabora con el ambiente?

- a. Si, preferiría utilizar un taxi 0 emisiones
- b. No, eso no influye en mi decisión de tomar taxi u otro medio de transporte.

¡Muchas gracias por su colaboración!

## **5. Anexo 5. Entrevista a participantes del proyecto de la Primera Dama que lidera el Plan de Descarbonización**

1. *Se conoce a nivel nacional (prensa escrita, televisión y radio) los esfuerzos por parte del gobierno, representado en la primera dama Claudia Dobles, en el tema del tren eléctrico. Pero que avance se tiene en el transporte público modalidad taxis.*

Es importante aclarar primero que la estrategia nacional de cambio de flota vehicular de combustibles fósiles a tecnologías cero emisiones se enmarcan dentro de lo establecido en el Plan Nacional de Descarbonización, Plan Nacional de Transporte Eléctrico y la Ley 9518 principalmente. Esta estrategia nacional es liderada por los entes rectores según el marco legal vigente. Casa Presidencial, realiza únicamente una función de impulso y seguimiento de estos temas en conjuntos con cada uno de estos entes rectores.

En ese sentido, corresponde al MOPT mediante el CTP liderar el plan para introducir progresivamente tecnologías cero emisiones en taxis ya que esta modalidad de transporte público es concesionada, por lo que el proceso de cambio debe fundamentarse en estudios técnicos y sin que se perjudique la tarifa vigente, la calidad del servicio o el equilibrio financiero de los concesionarios. Para llegar a este nivel se necesita bastante oferta de mercado, pero más que todo, una infraestructura nacional que pueda abastecer de energía en el campo la actividad de taxis.

Actualmente los vehículos eléctricos son cada vez más accesibles, con mayor autonomía y nuestro país ha avanzado en la implementación de una red nacional de carga lo que



se espera genere las condiciones habilitantes para que el servicio de taxis migre paulatinamente y según sus posibilidades hacia unidades eléctricas o cero emisiones

2. *Según el plan nacional de descarbonización 2018-2050, se establece que al 2035 el 70% de la flota de taxis será 0 emisiones y al 2050 el 100%, qué acciones ha tomado el gobierno para llegar a esta meta.*

Nuestro país es el único en la región que cuenta con una red nacional de carga rápida de vehículos eléctricos. Esta red es uno de los pilares para el cambio de combustibles fósiles a eléctricos.

3. *¿Qué estrategias ha pensado el gobierno, para que los concesionarios adquieran una unidad cero emisiones?*

Se han concretado esfuerzos en el desarrollo de una infraestructura a nivel nacional, un fuerte impulso a la oferta del mercado donde hoy tenemos más de 10 modelos comerciales, y generación de créditos de la banca nacional. Por otro lado, los precios de las baterías continúan a la baja, donde se espera que en unos 3 años los costos del vehículo de combustión sean iguales a los eléctricos.

4. *¿Existe un involucramiento real de las instituciones y sus planes estratégicos en el cumplimiento del Plan de descarbonización de Costa Rica, al menos aquellas instituciones concernientes al sector de movilidad de personas?*

Si existe, la Ley 9518 establece una rectoría compartida entre el MINAE y el MOPT en este tema por lo que existen grupos de trabajo interinstitucional liderado por los entes

rectores donde participan el MINAE, CTP, INA, ICE, ARESEP, etc, y donde se coordina todo lo relacionado con la transformación de la flota vehicular costarricense.

5. *¿Qué resultados positivos podría indicarnos ha generado este trabajo en conjunto? (Casa presidencial y taxistas aeropuerto)?*

No existe un trabajo conjunto Casa Presidencial- taxis del aeropuerto. Algunos de los esfuerzos con el gremio de taxistas se han realizado con un equipo de trabajo de la subcomisión del CONACE (Consejo Nacional para la Conservación de la Energía) que está viendo el tema de infraestructura, donde hay actores de las diferentes distribuidoras del país, quienes al final le suplirán de la energía correspondiente en las carreteras. En general se han realizado algunos espacios técnicos de capacitación e información. Se reitera que la implementación de todo lo relacionado con estas tecnologías corresponde a los entes rectores de ley.

#### **6. Anexo 6. Entrevista al director ejecutivo del CTP**

1. ¿Qué acciones o propuestas ha realizado el CTP, para promocionar el cambio de unidades de los taxistas a vehículos 0 emisiones, acorde con el plan de descarbonización al 2050?
2. En el plan 2019-2024, no se define ninguna acción para el cambio de unidades de taxis, para alinearlo con el plan de descarbonización país, ¿se están analizando proyectos o propuestas para el próximo plan?

3. ¿Cómo el país puede llegar a esta meta, si el CTP ente regulador y responsable del transporte público no incluye acciones o propuestas dentro de su plan estratégico, para aportar a esta meta?

**7. Anexo 7. Entrevista Leila Navas Navas Víquez, primera concesionaria de taxis eléctrico**

*¿Está satisfecha al haber cambiado la unidad de combustible fósil a vehículo eléctrico?*

Ella está muy satisfecha con su vehículo eléctrico, único en el país

*¿Por qué no todos los adjudicatarios replican su ejemplo?*

Los choferes se quejan, pues ellos solo desean hacer plata, le quieren sacar todo al carro, pero no le dejan recargar la batería. Entonces los choferes se “aguevan” pues deben de pausar para recargar y esos ellos lo ven como “perdida”; pero si manejas tranquilo el carro; dice doña Leila Navas, te alcanza para trabajar la mañana y en el almuerzo lo recargas y continúas trabajando en la tarde.

*¿Cómo ha sido la experiencia?*

La batería se recarga durante el camino, hay que andarlo como debe ser, si lo anda muy rápido, se descarga el batería rápido. (Carga completa dura dependiendo del trabajo actividad, camino (cuestas, llano) etc... pero en promedio le dura 6 horas.

*¿Cuánto tiempo dura la recarga?*

Dura entre 1.5 – 2 horas para recargar.

*¿Qué desventaja ha podido identificar durante el tiempo que ha tenido la unidad frente a un vehículo de combustible fósil?*

Batería es el punto negro, anda en alrededor de \$6.000 dólares; Problema batería, pero existe un laboratorio del TEC que es de Canadá para restaurar las baterías.

*¿Qué beneficios le ha dado cambiar la unidad de fósil a eléctrica?*

Economía muy buena, genera ingresos buenos, pues se ahorra en gastos de mantenimiento. (Solamente gasto en coolant y líquido de frenos hace 6 meses y gasto en llantas, pero por desgaste normal por el tipo de actividad; eso es todo)

Ahora el taxi esta malo (por ingresos), pero ella sabe que se está ahorrando mucho de costos y mantenimiento de vehículos normales.

Ella dice que antes los bancos no ofrecían opciones de crédito, ya eso ha mejorado, gracias a la intervención de la primera dama en los bancos.

*¿Qué mantenimientos le realizan a la unidad eléctrica?*

Doña Leila Navas indica que realizan cambios de celda y la batería vuelve a quedar muy bien.

*¿Qué nos puede decir acerca de la información que existe acerca de los carros eléctricos?*

La primera dama la ha entrevistado, para conocer sobre el vehículo eléctrico.

Ella dice que existe muy poca información y eso genera, miedo en el gremio; ella dice que no está arrepentida de su vehículo y que apenas se logre crear ese mantenimiento para las baterías, no existirá mayor contratiempo.

Me comenta que algo similar al cambio del país años atrás cuando solo teníamos carros manuales y empezaron a ingresar los automáticos; todos asustados, que no hay mecánicos, que la caja, etc., etc. y vea ahora, la mayoría de los automáticos y pocos manuales.

*¿Qué beneficios obtuvo al adquirir la unidad?*

Ella me dice que el gobierno les exonera el vehículo (en su caso no, por ser el primero y ella lo consiguió por su parte, ya después de el de ella el gobierno giro la orden de la exoneración. Además, existe exoneración de impuestos en la compra de baterías... alrededor de \$ 6.000 costo de la batería.

### **8. Anexo 8. Entrevista Gilbert Ureña, representante de los concesionarios de taxis en el país.**

¿Piensan los concesionarios sobre el plan de descarbonización la 2030, es una utopía o si puede llegar a darse?

¿Qué ha hecho el CTP para promover ayuda a los concesionarios para el cambio de unidades 0 emisiones?

¿Existe actualmente algún otro tipo de acercamiento privado, público o social, en dar algún financiamiento o mejores condiciones a los taxistas para el cambio de la unidad?

La situación de competencia actual no es la óptima; otras empresas transnacionales se han apoderado del transporte de usuarios en una situación ventajosa para ellos y en

desventaja con el concesionario de taxi que debe asumir y cumplir con los requisitos demandados por el Consejo de Transporte Público el cuál no solo administrar, controlar y fiscalizar las concesiones; sino además debe de apoyar a los concesionarios y tratar de buscar soluciones.

**Hoja de aprobación**

Este Trabajo de Investigación aplicada fue aceptado por el Programa de Estudios de Posgrado en Planificación de la Escuela de Planificación y Promoción Social, de la Universidad Nacional de Costa Rica; como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Planificación con énfasis Formulación y Gestión de Proyectos Socioeconómicos.

**Tribunal Examinador**

JUAN CARLOS MORA Firmado digitalmente por JUAN CARLOS MORA MONTERO (FIRMA)  
MONTERO (FIRMA) Fecha: 2023.02.07 11:24:29 -06'00'

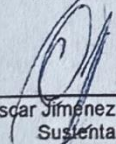
Dr. Juan Carlos Mora Montero  
Presidente

DIANA CAROLINA Firmado digitalmente por DIANA CAROLINA CASTILLO RODRIGUEZ (FIRMA)  
CASTILLO Fecha: 2023.02.09  
RODRIGUEZ 21:52:28 -06'00'  
(FIRMA)


MBA. Diana Castillo Rodríguez  
Tutora

CARLOS ADRIAN Firmado digitalmente por CARLOS ADRIAN ULATE AZOFEIFA (FIRMA)  
ULATE AZOFEIFA Fecha: 2023.03.02  
(FIRMA) 11:08:16 -06'00'

MSc. Carlos Ulate Azofeifa  
Lector Interno

  
112030153  
Oscar Jiménez Martínez  
Sustentante

Ing. José Francisco Madrigal Rodríguez  
Lector Externo

  
40230030  
Mónica Chavante Rodríguez  
Sustentante