Informe sobre la evaluación de las flotas de servicio de transporte público de pasajeros modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana para su electrificación

PROYECTO:

Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica

CRUSA · UN environment programme · gef · etaxiCR · Ministerio de Ambiente y Energía, Gobierno de Costa Rica · Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Gobierno de Costa Rica

Proyecto:
Acelerando la transición al transporte público eléctrico en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica

Redacción:
Arturo Steinvorth Álvarez, Carla Quesada Alluin – Proyecto GEF7 Costa Rica

Revisión y edición:
Rosina Campos Torres – Fundación CRUSA
Carolina Flores Valle – Ministerio de Ambiente y Energía

Diseño gráfico:
Marvin Carballo Villalobos

Publicado por:
Fundación CRUSA

Implementado por:
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Financiado por:
Global Environment Facility (GEF)

En cooperación con:
Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE)

Sobre la alianza que permite el desarrollo de este proyecto:

La Fundación CRUSA:
Es una organización costarricense, independiente, apolítica y sin fines de lucro, que desde 1996 contribuye a la mejora en la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible en Costa Rica.

www.crusa.cr

Copyright: © 2023. Fundación CRUSA, PNUMA & GEF.

CONTENIDOS

Introducción....4
¿Por qué electrificar los taxis?....4
Hojas de ruta para la electrificación del transporte público en Costa Rica....5
Objetivos....6
Metodología....7
Caracterización de las flotas existentes del transporte público modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana....7
Generalidades del transporte público modalidad taxi en la GAM....11
Características de los taxis del Área Metropolitana de San José....11
Tamaño de la flota....11
Antigüedad....12
Marcas de taxis....14
Tipo de energía utilizada y potenciales estándares de emisiones....14
Características técnicas de los taxis en Costa Rica....15
Retos experimentados por las personas usuarias....16
Género y transporte público....16
Retos experimentados por las mujeres que trabajan en el sector taxista....18
Panorama del servicio de taxi en la GAM en 2024....19
Contratación N°12-ARESEP-2015: Actualización y Determinación de los Valores de los Parámetros Operativos e Indicadores de Rendimiento del Servicio de Transporte Remunerado de Personas, Modalidad Taxi....19
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)....21
Plan piloto del proyecto GEF Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica....23
Resumen del panorama del servicio de taxi 2024....23
Adquisición de taxi y financiamiento....23
Resumen alrededor del financiamiento del sector de transporte público modalidad taxi....24
Condiciones de la red de infraestructura de recarga en la GAM....24
Resumen de retos y oportunidades....25
Conclusiones y próximos pasos....29
Bibliografía....30

INTRODUCCIÓN

La crisis climática, principalmente inducida por la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) debido a actividades humanas, presiona por acciones más ambiciosas para reducir su impacto sobre la población mundial. Los eventos extremos son cada vez más intensos, por lo que, a nivel mundial los países acordaron en 2015, a través del Acuerdo de París, reducir sus emisiones de GEI para alcanzar un aumento máximo de 2°C, e intensificar los esfuerzos para que no superen los 1.5°C, de acuerdo con los niveles pre-industriales. Cada país deberá plantear sus estrategias nacionales para la reducción de GEI, tanto a corto, mediano y largo plazo, mediante instrumentos como las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs en inglés) y las Estrategias a Largo Plazo (LTS en inglés). Estos instrumentos cubren todos los sectores de las economías, con el fin de lograr reducciones y transformaciones hacia actividades sostenibles y bajas en carbono. Dichos instrumentos se revisarán periódicamente con el fin de aumentar la ambición y lograr reducciones cada vez más significativas.

Dentro de estas actividades se encuentra el transporte, el cual a nivel mundial es responsable del 14% del total de las emisiones de GEI en 2018 (SLOCAT, 2021). Además, el transporte es uno de los sectores donde las emisiones de GEI han aumentado en el período de 2000-2018. Este sector utiliza alrededor de 95% de la energía en forma de combustibles fósiles, por lo que es un sector muy poco diversificado en su consumo energético. Las emisiones de gases de efecto invernadero del sector provienen principalmente del transporte terrestre, tanto de personas (44% del total) como del de carga (30% del total).

El sector transporte también impacta negativamente en aspectos de salud pública, en un consumo energético elevado y en un acceso desigual a oportunidades para poblaciones vulnerables (como mujeres, infancias, personas adultas mayores y personas de menores ingresos). Estos impactos del transporte son abordados a nivel mundial a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En cuanto a ODS relacionados con transporte, se pueden mencionar el ODS 3 de Salud y Bienestar, el ODS 7 a través de Energía Limpia y Asequible, el ODS 9 de Industria, Innovación e Infraestructura, así como el ODS 11 de Ciudades y Comunidades Sostenibles y el ODS 13 de Acción Climática. De manera indirecta el transporte está relacionado con la reducción de desigualdades (ODS 10) y equidad de género (ODS 5).

El sector transporte en Costa Rica pinta una imagen similar al presentado a nivel mundial. Es el sector de mayor emisión de gases de efecto invernadero a nivel nacional con 42% del total (MINAE, 2021) y el mayor consumidor de energía, con más de la mitad. Consecuentemente es el principal consumidor de hidrocarburos del país y esto causa impactos negativos en cuanto a contaminación del aire, emisión de gases de efecto invernadero y altos costos de la energía (en forma de combustibles como gasolinas y diésel).

Debido a este panorama, el transporte es uno de los principales sectores a los cuales Costa Rica apunta a reducir sus emisiones de GEI mediante distintas estrategias. Entre ellas, se encuentra la migración tecnológica hacia vehículos bajos en emisiones, como lo son los vehículos eléctricos. Esto ha dado paso a que el país haya realizado múltiples estudios en movilidad eléctrica y forme parte del Programa Global de Movilidad Eléctrica.

¿Por qué electrificar los taxis?

Las flotas de servicios de transporte público cumplen labores de movilización de personas durante períodos extendidos de tiempo. Esto hace que sean vehículos que se utilizan de manera más intensiva de lo que se usan los vehículos privados. Por esta razón, organizaciones como la

Unión Internacional de Transporte Público (UITP), la asociación de alcaldías de distintas ciudades del mundo C40 y el International Council on Clean Transportation (ICCT), han identificado a este tipo de vehículos de transporte público como candidatas clave para comenzar la transición hacia la electrificación.

Según la UITP, este tipo de servicios de transporte de personas estilo puerta a puerta son los que tienen las mayores emisiones de gases de efecto invernadero y consumo de energía por persona pasajera-kilómetro de todos los servicios de transporte urbano (2021). Argumentan que una de las mayores razones es debido a la gran cantidad de kilómetros que recorren estos vehículos. C40 (2021) y el ICCT (2021) indican dentro de otros beneficios provenientes de la electrificación de los servicios puerta a puerta la reducción de contaminantes atmosféricos locales (como material particulado, óxidos de nitrógeno y azufre, así como hollín), la reducción de ruido y la exposición y contacto de las personas con la tecnología vehicular eléctrica. Cabe recalcar que, al igual que con otros vehículos automotores, aún existe emisión de material particulado debido al desgaste de las llantas contra la superficie de ruedo, por lo que las estrategias de electrificación deben complementarse con medidas de reducción de volúmenes vehiculares y promoción de movilidad a pie y en bicicleta. Existen múltiples beneficios también para las personas operadoras más allá de las diferencias en costos de energía y mantenimiento, como lo son aspectos de comodidad del vehículo, reducción de vibración y ruido, así como de más exposición a tecnología y lo que conlleva en cuanto a imagen del servicio.

No obstante, aunque los beneficios sean múltiples tanto para las personas concesionarias, conductoras, las autoridades y la sociedad en general, el progreso en cuanto a la electrificación de estos servicios ha sido lento. La UITP (2024) encuestó a 24 ciudades que cuentan con flotas de taxi que sumadas alcanzan las 220,000 unidades y obtuvo que apenas 2% de la flota utiliza vehículos "limpios". Estos vehículos abarcan los vehículos eléctricos de batería (BEV), los vehículos eléctricos enchufables (PHEV) y los vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEV). Esta categorización fue basada en la Directiva Europea de Vehículos Limpios (2019/11610).

Hojas de ruta para la electrificación del transporte público en Costa Rica

A través del Global Environmental Facility (GEF en inglés), Costa Rica se planteó el proyecto *Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica,* con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector de transporte público en modalidad autobús y taxi, a través del uso de vehículos eléctricos y la planificación para su adopción a futuro. La agencia implementadora de estos fondos GEF es el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), mientras que el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) de Costa Rica y la Fundación CRUSA figuran como agencias ejecutoras locales del proyecto.

Como parte de las actividades de este proyecto, se ha iniciado el proceso de elaboración de hojas de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad autobús y taxi. Estas hojas de ruta marcarán el camino para acelerar la transición hacia la movilidad eléctrica en estos servicios. Para lograr este objetivo es fundamental la identificación de los retos existentes tanto a nivel sistémico, involucrando en su identificación a todas las contrapartes de interés.

Con este marco introductorio, con miras a la hoja de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad autobús, se presenta este diagnóstico complementario al de línea base, denominado *Informe de sobre la evaluación de las flotas de servicio de transporte público de pasajeros modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana para su electrificación*. Este es el segundo de tres productos relacionados con la hoja de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad taxi, la cual concluirá en el primer semestre de 2025.

ALCANCE

Como fue delimitado en el primer informe relacionado con la elaboración de la hoja de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad taxi, este análisis se centra en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. Esta conurbación incluye territorios de las provincias de Alajuela, Cartago, Heredia y San José, abarcando 31 municipalidades del país (Figura 1). La GAM concentra más de la mitad de la población del país, con un estimado de 51% según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2024).

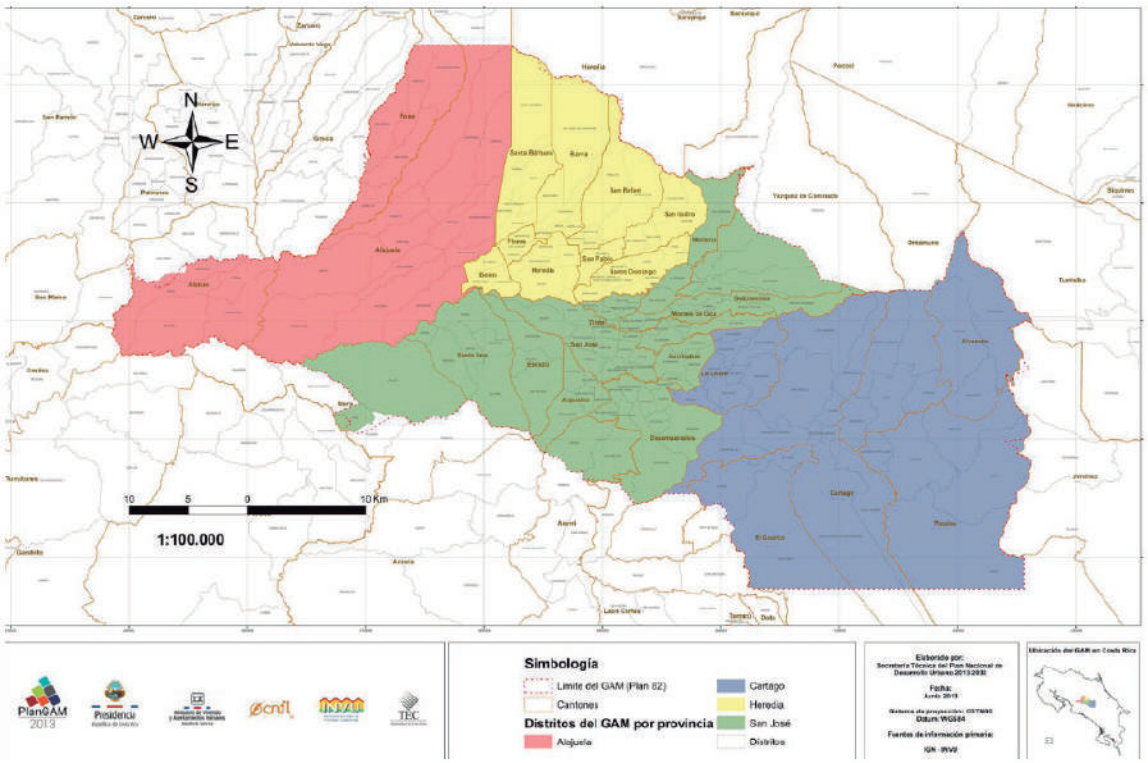

Figura 1. División político-administrativa de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica.
Fuente: Plan GAM 2013-2030.

El énfasis en dicha área se presenta debido a que concentra la mayor cantidad de taxis del país, así como la mayor parte de la población. Esta área coincide además con la delimitada por el proyecto GEF.

OBJETIVOS

El objetivo general de este informe es evaluar la situación sobre las flotas de servicio de transporte público de pasajeros modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana para su electrificación. Entre los objetivos específicos se señalan:

- Caracterizar la flota de taxis operando en la GAM, que incluya: cantidad de concesiones vigentes y en proceso de renovación o no vigentes, cantidad de vehículos registrados, antigüedad de la flota, marcas y tipos de vehículos más comunes en operación, estimación de estándares de emisión de la flota actual, línea de tiempo de sustitución de las flotas.
- Identificar las principales ubicaciones de paradas de taxi.
- Describir la información regulatoria y tarifaria que rige al servicio de taxi.
- Caracterización de la red pública de recarga rápida y de cargadores semirápidos, con énfasis en la GAM.

- Identificar barreras para la electrificación de los servicios y opciones de mitigación a través de consultas con contrapartes clave del ecosistema de transporte público modalidad taxi.
- Identificar elementos de mejora en materia de inclusión de la perspectiva de género en el servicio de transporte público tipo taxi.
- Identificar acciones afirmativas para la mayor participación de mujeres en este sector.

METODOLOGÍA

Para el presente informe sobre la evaluación de las flotas de servicio de transporte público de pasajeros modalidad taxi en la GAM para su electrificación, se realizaron las siguientes actividades:

- Revisión de información sobre la flota de transporte público modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana. La información fue suministrada por el Consejo de Transporte Público (CTP) y complementada con datos abiertos de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP). La estimación de los datos acerca de estándares de emisiones de los distintos modelos de taxi se realizó con base en fichas técnicas de los vehículos (cuando existiera información), suposiciones con base en la antigüedad de los vehículos y mediante páginas de internet especializadas en dicha información.
- Consulta al sitio web de Plugshare, el cual sistematiza información relacionada con los puntos de recarga de vehículos eléctricos a nivel nacional y mundial.
- Revisión de los reglamentos asociados a la operación de taxi y las características técnicas de los vehículos.
- Revisión de documentación internacional que abordan acciones afirmativas para la incorporación de mujeres dentro de la movilidad tipo taxi y/o la movilidad eléctrica.
- Revisión de documentación nacional que permitiera una identificación de retos y oportunidades para la hoja de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana.
- Conversaciones con contrapartes del ecosistema de transporte público modalidad taxi. En estas entrevistas se incluyeron al ente rector, instituciones públicas asociadas al transporte público modalidad taxi, distribuidoras eléctricas y cooperativas de taxi.
- Identificación de retos y oportunidades para la hoja de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana.

Los retos y oportunidades identificados en el desarrollo de este informe se complementaron con los identificados en el primer informe de diagnóstico para la hoja de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad autobús en el Área Metropolitana de San José.

CARACTERIZACIÓN DE LAS FLOTAS EXISTENTES DEL TRANSPORTE PÚBLICO MODALIDAD TAXI EN LA GRAN ÁREA METROPOLITANA

Generalidades del transporte público modalidad taxi en la GAM

El servicio de transporte público modalidad taxi se encuentra regulado por la *Ley N°7969 Reguladora del Servicio Público de Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la modalidad de Taxi*. Si bien esta ley no define un objetivo claro, es la que regula y establece naturaleza de la prestación del servicio. Dicha ley establece el concepto de bases de operación, bases de operación especial (por ejemplo, en puertos, aeropuertos, entre otros) y los servicios estables especiales de taxi, que atienden demandas limitadas, residuales y dirigidas a grupos cerrados de personas. Para la explotación del servicio de taxi, será requerida una concesión

administrativa o un permiso, de acuerdo con el tipo de servicio que se desee brindar. La entidad a cargo de expedir dichos instrumentos será el Consejo de Transporte Público (CTP). Las concesiones o permisos se emitirán únicamente a personas físicas y únicamente uno por persona.

Como se mencionó anteriormente, la Gran Área Metropolitana es una conurbación que envuelve a cuatro cabeceras de provincia y otras ciudades a su alrededor. Mediante información suministrada por el CTP, al mes de agosto de 2024, se contaba con 13, 071 concesiones expedidas. No obstante, como se muestra en la Figura 2, hay 3,206 que se encuentran canceladas. En 2024 además, se encuentra en marcha el proceso de renovación de concesiones, por lo que estos números podrían cambiar al momento de la publicación de este estudio.

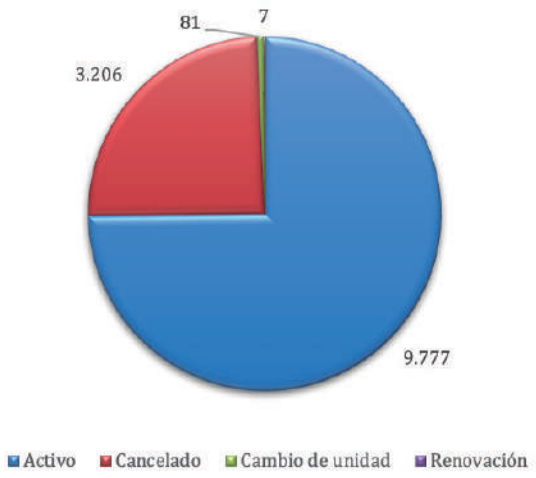

Figura 2. Concesiones para el servicio de taxi expedidas y su estado.
Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el CTP.

Con base en los datos del CTP, el país cuenta con 233 bases de operación, de las cuales existe una reglamentariamente definida como especial, correspondiente al Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. Estas bases de operación se encuentran distribuidas en 171 distritos del país. Tomando en cuenta los taxis activos, en renovación o cambio de unidad, la mayoría se encuentra en la provincia de San José, seguido de Alajuela y Heredia (Figura 3).

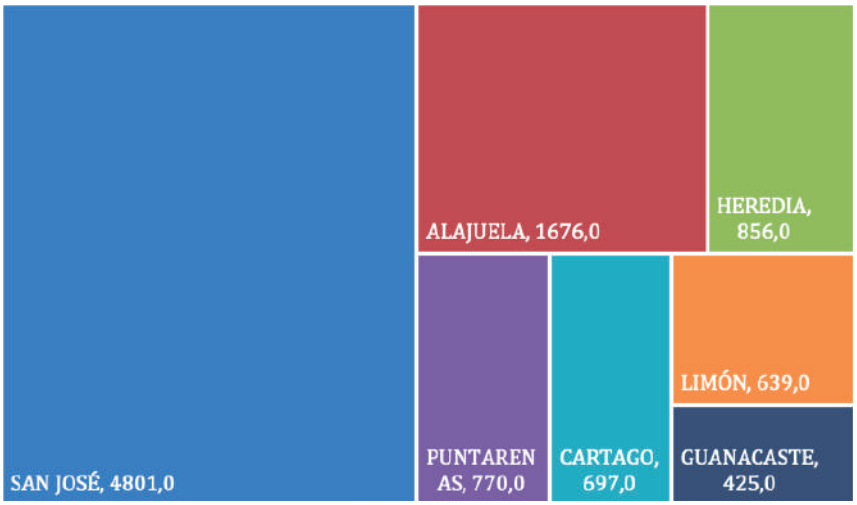

Figura 3. Cantidad de taxis activos, en renovación o cambio de unidad por provincia.
Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el CTP.

En cuanto a concesiones canceladas, la mayoría se ha dado en la provincia de San José, con más del 70% (Figura 4). Esto marca una caída preocupante en una de las zonas con mayor cantidad de habitantes en el país. Según conversaciones con cooperativas y declaraciones públicas de los gremios de taxi, esto se debe principalmente a la competencia desleal con servicios no regulados (TNCs y servicios informales o populares).

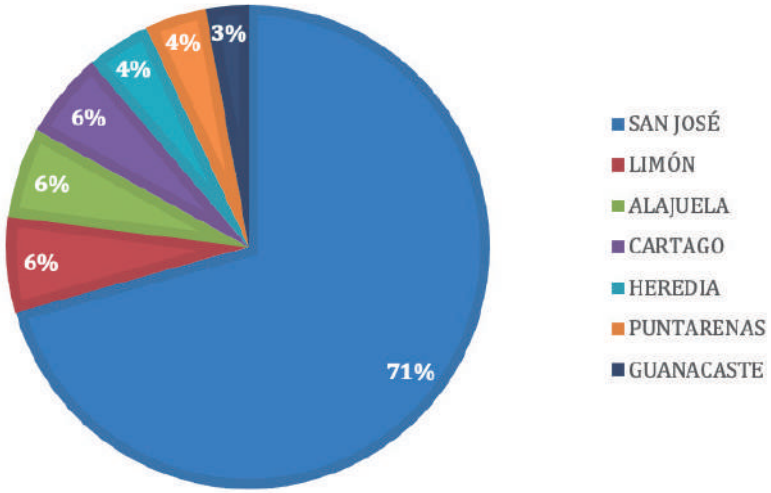

Figura 4. Cantidad de concesiones de taxi canceladas por provincia.
Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el CTP.

La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) pone a disposición datos abiertos sobre la ubicación de las paradas autorizadas de taxi en el país. Con base en esta información, se elaboró la Figura 5 para mostrar las paradas de taxi autorizadas en la GAM, asociados a estos distritos que la componen y donde se establecen las bases de operación.

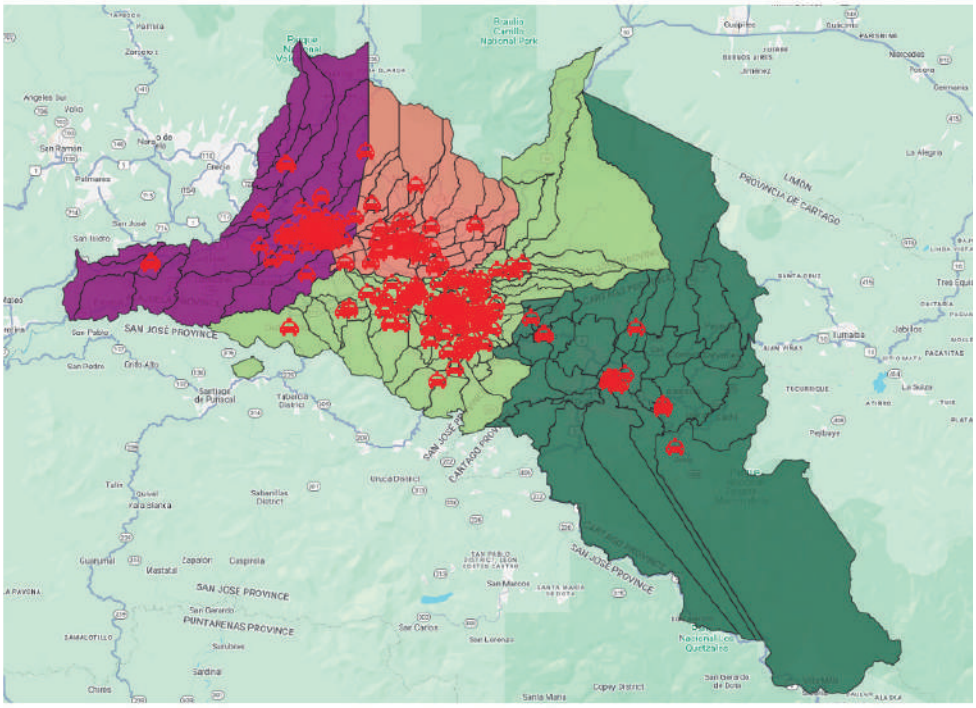

Figura 5. Distribución de las paradas de taxi autorizadas en la Gran Área Metropolitana.
Fuente: Elaboración propia con base en datos abiertos de ARESEP.

En la figura previa se observa que la mayoría de paradas de taxi se encuentran concentradas en distritos más céntricos de San José, Alajuela y Escazú. Los cinco distritos con mayor cantidad de paradas autorizadas son Alajuela (18), Catedral (15), Hospital (12), Carmen (8), Merced (8) y San Rafael de Escazú (8). Esta categorización se puede observar con mayor detalle en la Figura 6.

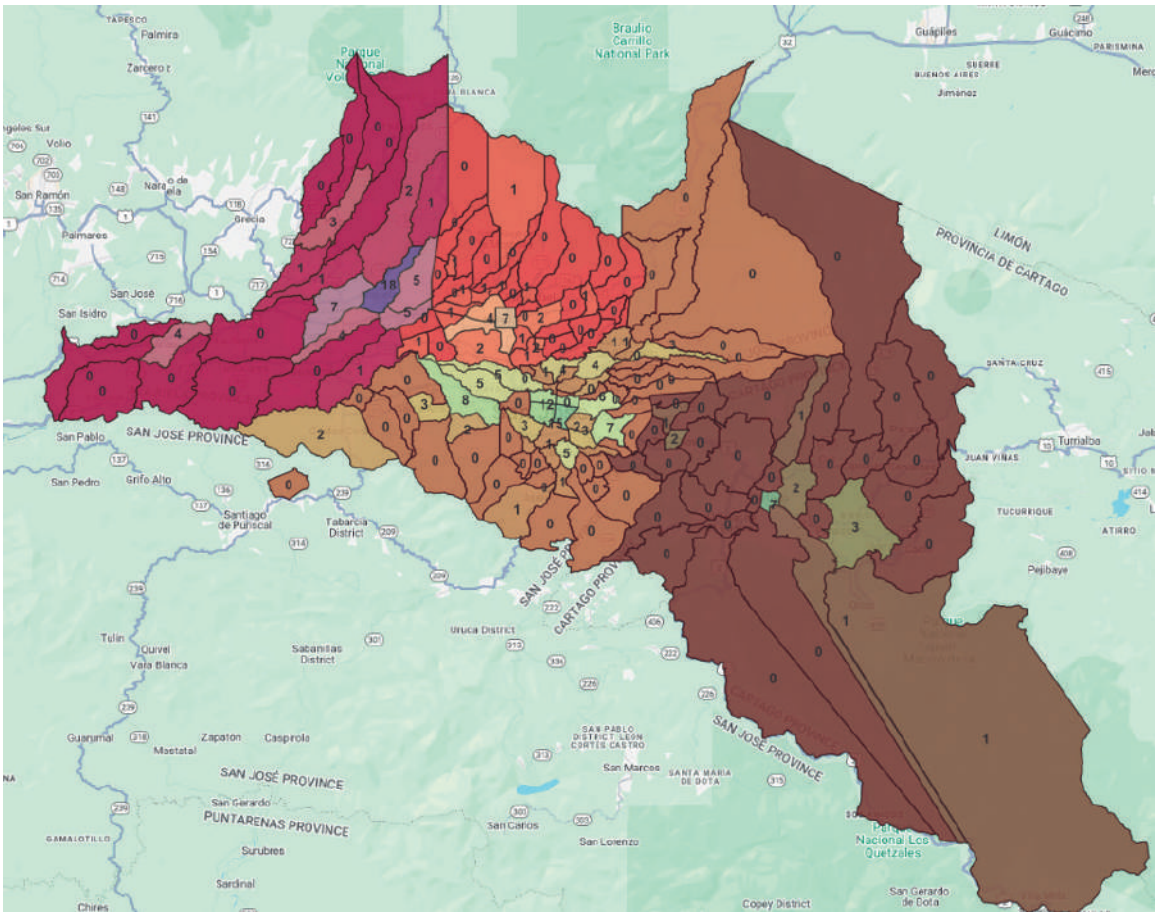

Figura 6. Cantidad de las paradas de taxi autorizadas por distrito en la Gran Área Metropolitana.
Fuente: Elaboración propia con base en datos abiertos de ARESEP.

Es importante resaltar que muchos de los distritos de la Gran Área Metropolitana no cuentan con paradas de taxi autorizadas. Esto crea una limitación a la población para tener acceso a este tipo de servicios y hace que se dependa de que una unidad se encuentre en la cercanía o llamar a una central telefónica para poder utilizar este servicio. La Figura 7 muestra territorialmente las diferencias entre las paradas autorizadas de taxi y un área de cobertura de 500 metros alrededor de dicha parada. Es evidente que muchos distritos cuentan con áreas de influencia sumamente limitadas o una ausencia total de acceso a este servicio.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TAXIS DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ

En esta subsección se busca brindar mayor detalle sobre las flotas utilizadas para el servicio de transporte publico modalidad taxi. Como aspectos por discutir, se encuentran:

- El tamaño de la flota para la Gran Área Metropolitana: de acuerdo con las bases de operación,
- La antigüedad de la flota y línea de tiempo para la renovación de taxis,
- Marcas y modelos más comunes,
- Tipos de energía utilizada y posibles estándares de emisiones vehiculares.

Tamaño de la flota

Este estudio enfoca su atención en la Gran Área Metropolitana del país. Para poder realizar una estimación de la flota que opera en esta zona, se tomaron como punto de partida las bases de operación en los cantones que componen la GAM. En el Cuadro 1 se presentan las bases de operación que fueron tomadas en cuenta para la cuantificación. Se contabilizó que del total de 9,865 unidades activas que tiene el país, 6,938 taxis, que representan el 70% se encuentran en la GAM. La mayor base de operación del país es la del Área Metropolitana (AM) de San José, que abarca 45% de los vehículos de taxi del país y alrededor de 64% de los que operan en la GAM.

Cuadro 1. Bases de operación y estimación de cantidad de unidades en la Gran Área Metropolitana.

Base de operación	Cantidad de Unidades
AM San José	4,481
AM Alajuela	761
AM Heredia	692
AM Cartago	398
La Unión	84
Paraíso	65
Atenas	47
Santo Domingo	39
Belén	39
Poás	38
Oreamuno	38
Mora	38
Santa Ana	36
San Isidro	28
El Guarco	17
Aserrí	13
Barva	6

Base de operación	Cantidad de Unidades
Escazú	5
Alvarado	4
Flores	2
Vásquez de Coronado	1
Santa Bárbara	1
San Rafael	1
San Pablo	1
Base especial Aeropuerto Internacional Juan Santamaría	103
Total GAM	6,938
Total país	9,865

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por el Consejo de Transporte Público, 2024.

Antigüedad

La antigüedad de los vehículos para el servicio de taxi se define, en el Reglamento N°32261-MOPT de Características y Condiciones Generales de los Vehículos Taxi. Dicha redacción en el artículo 5 menciona que, para la prestación del servicio público del transporte remunerado de personas modalidad taxi, los vehículos automotores no podrán contar con un rango de antigüedad superior a los 15 años contados a partir de su fecha de fabricación. No obstante, mediante un transitorio único, las antigüedades máximas y sus fechas de sustitución quedan como lo muestra el Cuadro 2.

Cuadro 2. Rango de antigüedad autorizado para las unidades de taxi, según el año de modelo.

Año modelo	Año límite para sustitución
2002	2023
2003	2024
2004	2025
2005	2025
2006	2026
2007	2027
2008	2028
2009	2029

Fuente: Reglamento N°32261-MOPT de Características y Condiciones Generales de los vehículos taxi.

Con base en la información anterior, se procedió a revisar la información suministrada por el Consejo de Transporte Público, que abarca datos hasta finales de agosto 2024. La Figura 7 muestra el año modelo de las unidades de taxi activas. Si se toma en cuenta lo establecido en el artículo 5 del Reglamento N°32261, tanto para las extensiones brindadas como para los 15 años de antigüedad máxima, se observa que, en la GAM para finales de 2024, se debieron haber reemplazado 318 vehículos (aquellos de año modelo 2003 o anteriores). El promedio ponderado para la antigüedad de las unidades de taxi de la GAM es de 14.4 años.

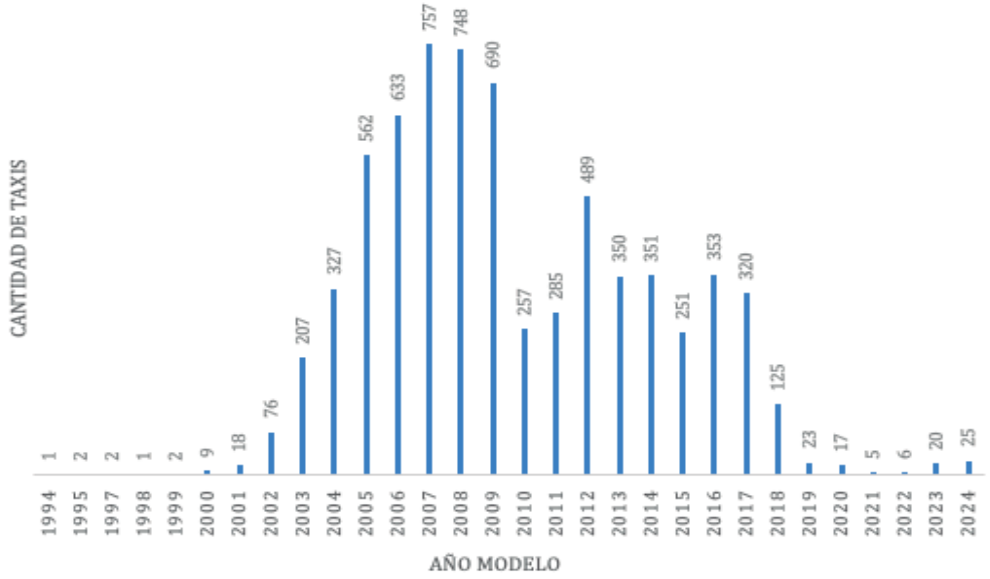

Figura 7. Año modelo de taxis activos en la GAM.
Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por el Consejo de Transporte Público, 2024.

El gráfico anterior muestra que hay una gran cantidad de vehículos con años modelo de 2004 a 2009. Estos vehículos, junto a otros cuyos años modelo están entre 2010-2014, se deben sustituir entre los años 2025 y 2029 (Figura 8). Para ese período, se debe dar una sustitución de 5,449 vehículos, que sumados a los 318 que se deben sustituir antes de finales de 2024, alcanzan las 5,767 unidades de taxi para la Gran Área Metropolitana. Esto representa una enorme oportunidad para desarrollar las condiciones que permiten acelerar la transición hacia vehículos eléctricos de alrededor de 80% de los taxis de la GAM.

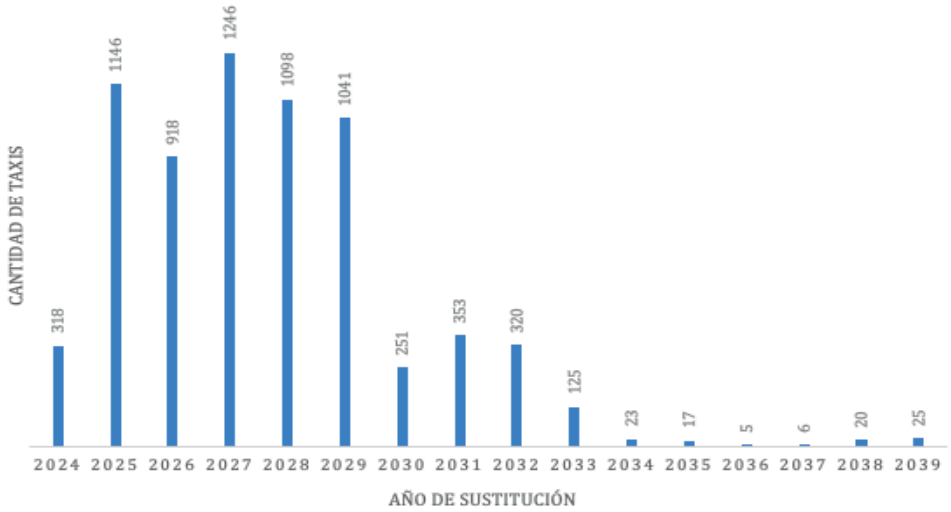

Figura 8. Cantidad de taxis activos en la GAM por ser sustituidos.
Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por el Consejo de Transporte Público, 2024.

A manera de resumen, las ventanas de sustitución de taxis son las siguientes:

- Previo a 2025: 318 taxis, para 4.6% del total.
- Entre 2025-2029: 5,449 taxis, para 78.8% del total.
- De 2030-2034: 1,072 taxis, para 15.6% del total.
- Después de 2035: 73 taxis, para 1.1% del total.

Marcas de taxis

En la Gran Área Metropolitana de San José se encuentran activos, en renovación o cambio de unidad 6,938 taxis, de los cuales se cuenta con información sobre marca y modelo de 6,912. Las principales marcas identificadas en el servicio de taxi para la GAM son Toyota y Hyundai. Estas dos marcas representan aproximadamente 78% de los vehículos utilizados en el servicio de taxi en la GAM (Figura 9). En cuanto a los modelos utilizados, los Toyota Corolla son los modelos más frecuentes, con alrededor de 1,790 unidades. El segundo modelo más común es el Hyundai Accent (1,632) y el Toyota Yaris (1,522).

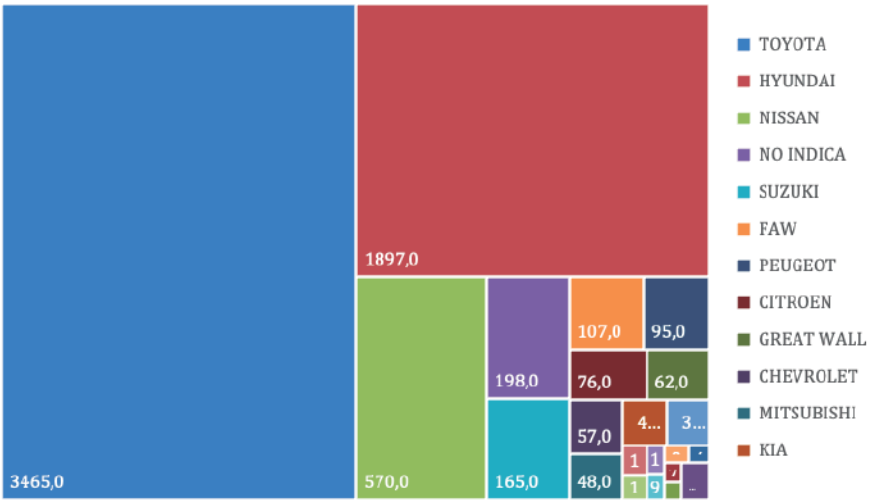

Figura 9. Marcas presentes en el mercado de taxis de la Gran Área Metropolitana.
Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el CTP, 2024.

Tipo de energía utilizada y potenciales estándares de emisiones

Los vehículos utilizados en la GAM suelen ser prioritariamente impulsados por combustibles fósiles. Entre la gama de opciones en el mercado, hay vehículos que utilizan gasolina, otros vehículos que utilizan diesel o gas licuado de petróleo (GLP). Además, existen algunos modelos híbridos (gasolina y eléctricos) o conversiones que se realizan para tener un vehículo híbrido de gasolina con GLP. No obstante, no todas estas adaptaciones se comunican y registran en los archivos del CTP. De acuerdo con la información suministrada, se observa que casi la totalidad de los vehículos utilizados consumen diesel o gasolina, con pocos vehículos usando una combinación de GLP y gasolina (Figura 10).

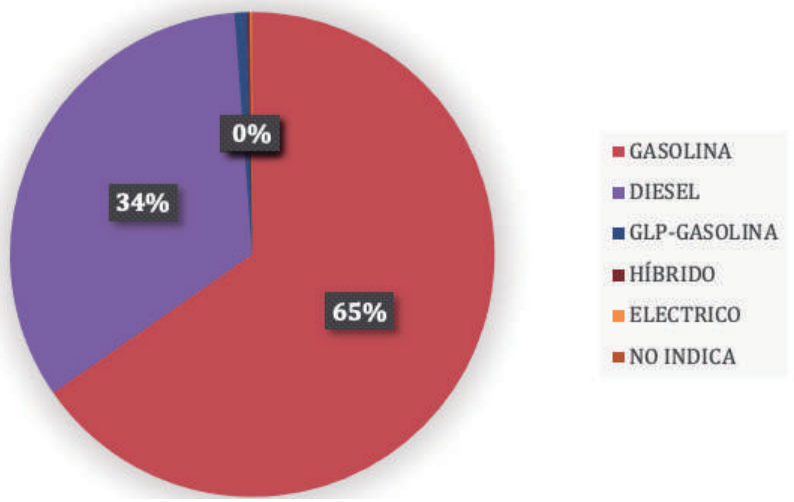

Figura 10. Proporción de energía utilizada por los vehículos de servicio de taxi de la Gran Área Metropolitana.
Fuente: Elaboración propia con base en datos suministrados por el CTP, 2024.

Anteriormente se describió que la antigüedad de la mayoría de los vehículos utilizados en el servicio de taxi es de 10 años de antigüedad o superiores. Por lo tanto, se estima que sus estándares de emisiones no sean más exigentes que los límites definidos en los estándares de emisión Euro 4 o Euro 5. Estos estándares comenzaron a regir en 2005 y 2009, respectivamente. No obstante, en Costa Rica estos estándares no han sido exigidos rigurosamente y las fichas técnicas no suelen mostrar con qué estándar cumplen estos modelos. Por lo tanto, es factible que dichos estándares de emisiones sean menores a los anteriormente mencionados.

Características técnicas de los taxis en Costa Rica

La Ley N°7969 establece en su capítulo VII las condiciones operativas para la explotación del servicio de transporte público en la modalidad de taxi. Específicamente el artículo 51 en la sección II estipula que las características y condiciones de los vehículos será definida por la vía reglamentaria. Para este fin se identificaron cuatro reglamentos principales, tres haciendo referencia a características generales para todos los taxis y las tipologías que cubren y uno para la base de operación especial del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

El Reglamento N°32261-MOPT de Características y Condiciones Generales de los vehículos taxi es el primer reglamento emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes para este fin. Es en esta regulación donde se establecen tres tipos de vehículos de taxi: los urbanos, los rurales y los adaptados para personas con discapacidad. Entre las condiciones generales aplicables a cualquier tipo de vehículo indistintamente de su base de operación, se menciona que debe cumplir con los requisitos de seguridad definidos en la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y de Seguridad Vial, así como contar con una potencia mínima de 45 kW para los vehículos de combustión interna o su equivalente para otros sistemas de propulsión. En el artículo 2 de este reglamento se establecen las características para los vehículos de servicio urbano, los cuales deben tener espacio para 5 personas (incluyendo la persona conductora), cuatro puertas laterales y acceso al portaequipajes por medio de una o dos puertas (dependientes de la carrocería). Una delimitación importante de este artículo es que establece la tipología vehicular de sedán para este tipo de servicios, lo cual puede representar un reto importante para la electrificación debido a que limita la oferta disponible de vehículos que pudieran cumplir con las características definidas. Otro aspecto importante de este reglamento es que establece la antigüedad máxima de las unidades, como se mencionó en secciones previas de este documento.

Para los vehículos adaptados para personas con discapacidad establece que deberán cumplir con las disposiciones técnicas que emita el Consejo y que deberán considerar la utilización de la estructura, tecnología y dispositivos que permitan un servicio eficiente para las personas con discapacidad. Deberán tener una capacidad una vez adaptado, de hasta siete personas incluyendo al conductor. Estas disposiciones se encuentran descritas en el Reglamento N°35448-MOPT Para Participar En La Licitación Pública Tendiente A Concesionar 1034 Placas Para Transporte Público En Modalidad Taxi, Con Vehículos Adaptados Para Personas Con Discapacidad.

El Reglamento N°33526-MOPT sobre Características del Servicio Público Modalidad Taxi profundiza sobre el Reglamento 32261-MOPT. En este reglamento, el artículo 5 detalla características que deben tener los vehículos de taxi, como su color, rotulación asociada, organización en bases de operación, uso de taxímetros para el cálculo del cobro asociado al servicio, horas mínimas de prestación del servicio y placas asociadas al servicio de taxi. En este mismo reglamento se establecen obligaciones y prohibiciones para los vehículos de taxi, así como el apego a las tarifas definidas por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos. Finalmente, permite el uso de sistemas de radio comunicación para apoyar la gestión operativa del servicio.

RETOS EXPERIMENTADOS POR LAS PERSONAS USUARIAS

Género y transporte público

Las experiencias vividas por personas que toman decisiones, planifican, diseñan, operan o utilizan el transporte público son sumamente variadas. Especialmente, poblaciones vulnerables y otras tradicionalmente excluidas de estos procesos suelen tener experiencias más retadoras alrededor del transporte público. Sin embargo, por ejemplo, en materia de género se identifican algunos elementos que pueden contribuir con el mejoramiento de las condiciones existentes para una mejor experiencia de las personas usuarias. Dichos elementos derivan de distintas experiencias a nivel internacional que sugieren la incorporación de aspectos que apoyan la seguridad, la autonomía e inclusive los roles de cuidado, no solamente contribuyen a mejorar las condiciones de vida de las mujeres usuarias del sistema de transporte público, si no contribuyen a mejorar las condiciones de todas las personas. Dentro de los elementos identificados como oportunidades de mejora en temas de inclusión de poblaciones vulnerables se ubican los siguientes:

- En materia de accesibilidad al transporte público es fundamental la *Ley N°7600 de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad*, a partir de la cual se han dictaminado una serie de elementos que deben ser implementados en las unidades de transporte público.
- En materia de movilidad, distintas investigaciones a nivel nacional e internacional han identificado que uno de los mayores retos en la movilidad son las labores de cuidado que en ocasiones implica el desplazamiento con personas dependientes, entre ellas infantes. Un elemento importante es que estos roles de cuidado han sido históricamente asignados y asumidos principalmente por las mujeres, lo cual influye en sus decisiones en cuanto a qué transporte utilizar y su experiencia de viaje. Ante la realidad de que los cuidados son un elemento esencial en la sociedad, y que requiere ciertas condiciones para garantizar su ejecución de forma adecuada y segura, se recomienda la incorporación de más espacios y vehículos aptos, contemplando los roles de cuidado.
- En materia de señalización se sugiere la utilización de iconografía no sexista e inclusiva que incluya diversidad de cuerpos.

- Un aspecto importante para garantizar la seguridad de todas las personas, principalmente las más vulnerables en el transporte público que son las mujeres por los distintos tipos de violencia que experimentan dentro y fuera de las unidades, es la eliminación de barreras visuales entre la persona conductora y el interior del autobús, buscando garantizar la conexión visual en todo el vehículo. Así como una regulación que prohíba la colocación de información o cortinas que impidan la visibilidad. En otros contextos, inclusive se despliegan sistemas de vigilancia cerrados (CCTV) para brindar mayor sensación de seguridad tanto a la persona pasajera como a la persona conductora ante algún tipo de incidente dentro del vehículo de taxi.
- En la línea de seguridad, y considerando los retos en esta materia que experimentan las mujeres, se sugiere la colocación de botones de ayuda en el interior de los vehículos, esta medida debe de ir complementada con un protocolo de atención en casos de violencia dentro de la unidad, dicho protocolo debe tener en consideración la atención a la violencia del tipo acoso sexual.
- Para mejorar la experiencia de las personas usuarias del transporte público y minimizar la percepción de inseguridad, de acuerdo con Barrios y San Gil (2016), es importante la colocación de información dentro de las unidades. Se puede contemplar la colocación de información sobre procedimientos para realizar una denuncia en materia de servicio u otra información relevante para la prestación del servicio. Adicionalmente, se sugiere la colocación de información que apoye el proceso de sensibilización de la población general en temáticas como acoso sexual callejero y los procesos de denuncia, así como otra información en materia de derechos humanos, que garantice una mejor experiencia en el transporte.

De las personas participantes de la *Encuesta con enfoque de género para conocer las percepciones de la población sobre el servicio de transporte público del Área Metropolitana de San José*, realizada por GIZ (2018), solamente un 3.1% indicó utilizar el servicio de taxi regular. De la totalidad de personas que participaron de la encuesta, un 65.9% de los hombres tiene una percepción negativa sobre el servicio de taxis, y en el caso de las mujeres el porcentaje incrementa a un 74.7%. Tanto el *Análisis de género del sector transporte en Costa Rica*, GIZ (2018) como la *Encuesta sobre percepciones de la población sobre el servicio del transporte público del Área Metropolitana de San José* realizada por GIZ (2018) evidencian dos retos principales que experimentan las personas usuarias a la hora de utilizar el transporte público en general: la inseguridad y la movilidad del cuidado.

En cuanto a la inseguridad, los resultados de la encuesta realizada por GIZ (2018) evidenciaban una percepción negativa del transporte tipo taxi, principalmente por motivos de precio y seguridad. Sobre el último aspecto las personas usuarias indicaron preferir la utilización de plataformas por motivos de seguridad relacionados al acceso a información. En el caso de las personas que participaron del informe realizado por Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE) para la ARESEP (2017), se calificó de forma más positiva la percepción de seguridad en el servicio de taxis. Si bien se observa una ambigüedad en la percepción de la seguridad por parte de las personas usuarias del transporte tipo taxi, GIZ (2018) identificó que la inseguridad es uno de los principales retos que experimentan las mujeres al hacer uso del transporte público debido a los distintos tipos de violencia que experimentan dentro y fuera del transporte. De acuerdo con ese estudio, el 54.2% de las mujeres usuarias del transporte público identifican el acoso sexual callejero como un riesgo al usar este tipo de movilidad, elemento que es mencionado por un 33.3% de los hombres, reflejando el componente de género de esta problemática. Aunado al tema anteriormente mencionado sobre la seguridad, el 34.8% de las personas usuarias del taxi regular indicaron hacer uso de esta modalidad por comodidad. Sin embargo, solamente un 6.6% indicaron que utilizan los servicios de taxi por seguridad, de acuerdo con la investigación del IICE para la ARESEP (2017).

El otro gran reto es el de la movilidad del cuidado, la cual Madariaga (2020) define como todos los viajes realizados para llevar a cabo tareas cotidianas relacionadas al cuidado del hogar o de otras personas. De acuerdo con la autora estos viajes son realizados mayormente por mujeres, debido al fenómeno histórico de la división sexual y la construcción de roles de género, que asignan un rol productivo a los hombres y un rol más reproductivo a las mujeres. Estos roles de cuidado en muchas ocasiones influyen en sus decisiones en cuanto a qué transporte utilizar y su experiencia de viaje.

De acuerdo con el IICE (2017), la demanda de taxis tiende a presentarse mayoritariamente en mujeres, de edades entre los 36 y 60 años. Otro elemento que refleja el informe es que el 44.7% son viajes que responden a la movilidad de cuidado: el 26.9% correspondientes a compras y el 17.8% a citas médicas. Por otra parte, en cuanto a los horarios de uso, la mayoría de viajes se realizan en horas valle, lo cual puede estar relacionado a movilidad del cuidado. Estos elementos reflejan que esta modalidad de transporte aporta en las dinámicas de movilidad de cuidado de las mujeres.

RETOS EXPERIMENTADOS POR LAS MUJERES QUE TRABAJAN EN EL SECTOR TAXISTA

La organización para la Cooperación Económica entre Asia y el Pacífico (Asia-Pacific Economic Cooperation, 2022) señala que existe una disparidad en la representación de las mujeres dentro del sector transporte, principalmente en puestos de liderazgo. Esta información ha sido repetitiva en distintos contextos, incluidos el costarricense. Otro ejemplo de esto es que en el sector transporte en la Unión Europea solamente el 17.5% de quienes laboran en este sector son mujeres. De este porcentaje menos del 10% son puestos técnicos u operacionales de acuerdo con Mineta Transportation Institute (2019). En Costa Rica, de acuerdo con un estudio publicado por la GIZ (2018), para ese año solamente el 12.4% de las concesiones de taxi regular pertenecían a mujeres. Por otra parte, el informe también señalaba que en el sector de taxis no se evidencian liderazgos femeninos, lo cual también se asocia a la baja participación.

Esta baja participación de mujeres en el sector transporte, y por ende taxista se relaciona a diversos aspectos:

- **Incompatibilidad de las jornadas laborales con las labores de cuidado:** El análisis de género del sector transporte en Costa Rica (2018) identifica que uno de los retos que afectan la participación de mujeres en el sector transporte es la disparidad en la corresponsabilidad de los cuidados de la sociedad costarricense. De acuerdo con el análisis la división sexual del trabajo, proceso histórico que ha asignado la responsabilidad del cuidado a las mujeres, se ve reflejada en la doble jornada. Esto tiene implicaciones en distintas esferas del desarrollo personal, incluido el ámbito laboral. De acuerdo con datos del informe del IICE para la ARESEP (2017), las jornadas laborales de las personas que conducen taxi tienden a ser mayores de 8 horas, con un promedio de 12 horas. Este desbalance en cuanto a jornadas laborales y tiempo de trabajo, de acuerdo con Mineta Transportation Institute (2019), vuelven al gremio poco atractivo para las mujeres, principalmente aquellas que son madres de familia, puesto que son culturas laborales poco compatibles con esta doble jornada asociada a roles de cuidado.
- **Masculinización del sector:** De acuerdo con Asia-Pacific Economic Cooperation (2022), la predominancia de hombres en el sector y la ausencia de referentes femeninas genera barreras de percepción, en las cuales se percibe que no es un gremio en el cual las mujeres puedan insertarse. Por otra parte, esta masculinización ha derivado en una ausencia de estrategias para alcanzar y captar talentos de mujeres.

- **Brechas económicas:** *El Informe de brechas entre hombres y mujeres en el acceso y uso del sistema financiero en Costa Rica*, elaborado por el INAMU (2019) identificó que en el país las mujeres enfrentan diversas barreras, desde la demanda y desde la oferta (institucionales, estructurales y culturales), al momento de acceder y utilizar el sistema financiero. Existen barreras desde la oferta que hacen complejo el acceso al sector financiero. Entre estas se encuentran la falta de garantías (como la propiedad de bienes inmuebles) que impacta directamente en el acceso al crédito. Otro factor son los sesgos de género en las prácticas de instituciones financieras y la falta del enfoque de género en los productos financieros, estrategia de mercadeo y servicios. Este panorama complica el acceso para las mujeres a productos financieros que les permitan integrarse a distintos sectores de la economía como el transporte. Los resultados preliminares de un análisis que se está realizando en el marco del proyecto *Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica,* muestra que las tasas de crédito para mujeres son mayores que para hombres. Estos factores son de mucha importancia considerando los altos costos para la compra de vehículos eléctricos.
- **Infraestructura de recarga:** El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2024) señala que existen brechas de género en materia de infraestructura de carga relacionados a dos aspectos: comprensión del uso y acceso. En relación con el segundo aspecto se señala que las ubicaciones de los puntos de carga muchas veces representan un riesgo debido a que se ubican en zonas aisladas. Estos puntos suelen tener poca iluminación, pueden ubicarse en sitios aislados o poco visibles que incrementan la inseguridad y la vulnerabilidad de las personas usuarias, especialmente las mujeres. En cuanto a la comprensión del uso de los puntos de recarga, al ser una tecnología nueva, debe darse una inducción sobre su utilización por parte de las distribuidoras de vehículos, así como reforzar mediante videos en el punto de carga y otros materiales de comunicación de utilidad de acuerdo con el grado de experiencia de cada persona usuaria.

PANORAMA DEL SERVICIO DE TAXI EN LA GAM EN 2024

La información para el sector taxi es relativamente limitada, ya que no se cuenta con amplios estudios sobre su situación, esta se encuentra desactualizada o no cuenta con un nivel de desagregación tan detallado. Para este estudio se lograron identificar dos principales fuentes: un estudio del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas para la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de junio de 2017 y un trabajo final de investigación de la maestría en Planificación con énfasis de proyectos socioeconómicos de la Universidad Nacional en 2022. A continuación, se describen estos estudios y algunos de los hallazgos relevantes para este informe.

Contratación N°12-ARESEP-2015: Actualización y Determinación de los Valores de los Parámetros Operativos e Indicadores de Rendimiento del Servicio de Transporte Remunerado de Personas, Modalidad Taxi

Este estudio tuvo como objetivo general el desarrollo de un estudio de mercado para el servicio de transporte de personas modalidad taxi que se brinda en todo el país, según las distintas condiciones de prestación del mismo. Con el estudio se buscó actualizar y determinar los valores máximos y mínimos de los parámetros operativos y los indicadores del servicio de taxi regulado, como insumo para el análisis del modelo tarifario vigente. El proyecto se realizó durante el periodo 2015-2017 por medio del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica (IICE-UCR).

El estudio aborda varios aspectos relacionados con el servicio de taxi. Estructura sus hallazgos de acuerdo con los siguientes capítulos:

- **Características de la oferta del servicio:** esta sección describe la evolución de la actividad y servicios similares que aparecieron durante los años de estudio. Señala que no hay una clara relación entre la población de una comunidad y la oferta del servicio de taxi, sino que depende de condiciones económicas y sociales de cada localidad. La mayor concentración de oferta de estos servicios se encuentra en la GAM. Señala que la oferta de taxis "ecológicos" es sumamente limitada, con valores inferiores al 1% para todo el país. Otro hallazgo importante es sobre la antigüedad de la flota, que no necesariamente está cumpliendo con las tasas de renovación esperadas y promovidas mediante las metodologías tarifarias. El estudio también identifica varias modalidades de operación distintas a las autorizadas legalmente, así como una descripción de cómo se da esto en los SEETAXI y el transporte informal o popular. De igual manera, se comentó sobre las dinámicas laborales y de conducción de las personas concesionarias y de sus personas conductoras. El estudio también profundiza en cuántos viajes por día, de cuánta distancia y de cuánta duración por viaje se hace, tanto para los servicios en bases de operación regulares como en las bases de operación especial. El informe muestra las diferencias marcadas entre los servicios brindados en la base de operación especial (AISJ) en comparación con otras bases de operación.
- **Características de la demanda del servicio:** En cuanto a la demanda, el estudio estima que casi 1 de cada 4 personas en el país reporta utilizar los servicios de taxi y el tipo que más utilizan es el taxi regular rojo. Los principales motivos de uso son compras, citas médicas y para trasladarse al trabajo. Entre las principales razones de su uso es la comodidad y la prisa por realizar el viaje, que entre ambas suman más de la mitad de las razones por las cuales utilizan el servicio. Además, el estudio explora perfiles de uso del servicio con base en niveles educativos, edades, horas para viajar, frecuencias de uso, días de la semana en que más lo utilizan, entre otras. La tarifa es uno de los principales factores para decidir si se utiliza el servicio o no, así como la cercanía y la personalización del servicio. El servicio de taxi suele usarse para viajes cortos, por población adulta y principalmente por mujeres de acuerdo con los hallazgos del estudio.
- **Mercado de insumos del servicio regulado de taxis - parámetros operativos, indicadores de rendimiento y frecuencia de cambio de repuestos:** en esta sección, se actualizaron valores que tenían desde 2004 de no sufrir cambios. De particular importancia son los kilómetros de viaje improductivos y la eficiencia energética de los vehículos. Estos valores varían considerablemente dependiendo del tipo de vehículo usado para la operación. El estudio describe algunas necesidades de información más precisa para parámetros de operación, así como costumbres de mantenimiento por parte de las personas concesionarias. En temas de mantenimiento, existen diferencias entre lo realizado en la práctica y lo reconocido mediante el modelo tarifario. Además, hay variaciones notables entre los servicios con vehículos sedán y el uso de vehículos rurales, debido a múltiples razones asociadas a las localidades donde operan, prácticas de mantenimiento, entre otras.
- **Recomendaciones:** En general, entre las recomendaciones se encuentra entender y definir el rumbo del servicio de taxi y otros asociados de acuerdo con los cambios que se presentan tanto del lado de la demanda como de la oferta. Se menciona que se debe valorar qué debe ser regulado a nivel nacional y qué puede pasar a ser regulado desde el nivel local. De especial atención es definir qué y cómo se quiere regular la actividad de cara a los servicios regulados y no regulados. Además, se deben actualizar constantemente los parámetros relacionados con los repuestos y mantenimiento de los vehículos, de acuerdo con las tecnologías y tipologías vehiculares. Esto debido a que los mercados vehiculares evolucionan rápidamente y las tipologías y modelos cambian frecuentemente. Las operaciones urbanas y rurales son sumamente distintas, según se demostró con múltiples parámetros teniendo

diferencias significativas. Esto se debe tomar en cuenta a la hora de definir las metodologías de cálculo de tarifas. Hay aspectos operativos, laborales y regulatorios que requieren atención y actualización por parte de la ARESEP y el ente rector para velar por el servicio de taxi. Los precios a personas usuarias, la rentabilidad a personas concesionarias y las estructuras de costos son de suma importancia para el servicio, por lo cual ameritan atención particular y análisis adicionales. Debe haber mayor control de calidad tanto para los vehículos utilizados como para las personas involucradas en la prestación del servicio, en aras de velar por su calidad, seguridad y transparencia.

- **Temas para análisis y reflexión sobre la regulación del servicio de taxi:** Debe haber una reflexión sobre los distintos servicios que se están prestando en el país, tanto del regulado, el de SEETAXI como de los informales o populares. El modelo regulatorio actual no está cumpliendo con brindar condiciones para cada uno de estos de una manera en que se vele por la calidad para la persona usuaria y se permita el desarrollo de la industria. El estudio insta a que se dé un diálogo nacional sobre el futuro de este tipo de servicios para reajustar la regulación en función de dicha visión común. Dentro de las estructuras de costos del modelo, vale la pena repensar cómo se incluyen las cargas sociales que no necesariamente están siendo traspasadas a las personas conductoras. Además, las condiciones operativas y las mejoras tecnológicas incluidas en los modelos tarifarios cuyos costos deben integrarse de una manera responsable en las tarifas. La competencia con otros servicios no regulados puede causar una reducción en tarifas que, si bien podrían beneficiar a las personas usuarias, podría impactar severamente la actividad regulada (individual o colectiva). Las opciones regulatorias dependerán de la visión que se tenga para este tipo de servicios y que se debe definir mediante diálogos nacionales.
- **Limitaciones del estudio:** Hubo poca información sistematizada para el país, por lo cual se debió levantar desde cero. Muchos de los modelos actualmente en operación como taxi ya no cuentan con repuestos originales, por lo cual se desconocían los precios o frecuencias de mantenimiento para estos. El estudio y la aplicación de encuesta de demanda se realizó en un momento donde nuevos servicios similares a los de taxi estaban ingresando y no se contó con la actividad madura. Esto podría tener afectaciones en cuanto a los datos y resultados que arroja la encuesta.

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)

Este trabajo final de graduación explora la pregunta de 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. Como parte de su investigación, consultaron directamente a casi 80 personas que brindan el servicio de taxi en esta zona. Dentro de los hallazgos de dichas consultas a las *personas concesionarias* se encuentran:

- Dos de cada tres personas que brindan el servicio o poseen la concesión tienen más de 50 años de edad. Para estas personas, el servicio de taxi representa su principal ingreso para hacerle frente a su situación personal y familiar.
- Los retos enfrentados por la pandemia COVID-19, la mala referencia del sector y los servicios no regulados han sido significativos.
- La antigüedad de la flota es marcada y no existe mayor regulación asociada a la eficiencia que deben tener este tipo de vehículos.
- Existe una erogación importante relacionada con el consumo de la energía para el transporte, situándose entre ¢100,000 a 500,000 colones mensuales.
- En cuanto a mantenimiento, la mayoría de personas concesionarias lleva su vehículo a

mantenimiento preventivo o correctivo entre 1 a 3 veces al mes, invirtiendo hasta ¢300,000 colones mensuales en su unidad.

- Se informa que casi la totalidad de personas concesionarias tiene ingresos de alrededor de ¢800,000 colones mensuales. No obstante, tomando en cuenta los gastos anteriormente mencionados y otros como salarios y cargas sociales, las ganancias propias de la actividad podrían ser reducidas.
- Casi la totalidad de personas encuestadas consideran que operan en desventaja al contar con una concesión. Se nota un descontento con el Estado en cuanto a la falta de protección ante servicios no regulados, poca promoción para cambiar unidades y poca cultura ambiental. Para realizar el cambio de unidades, el precio es la variable más considerada por las personas concesionarias.
- En caso de contar con los recursos para hacerlo, más de la mitad de las personas encuestadas estaría dispuesta a adquirir un vehículo eléctrico o híbrido, siempre y cuando el Estado creara algún tipo de plan para realizar el cambio. Casi la mitad de las personas concesionarias consideran aún que el precio de los vehículos eléctricos es elevado y 1 de cada 4 personas desconoce el funcionamiento de este tipo de vehículos. Requieren de mayor información para poder contar con suficiente criterio para tomar la decisión de migrar hacia vehículos eléctricos.
- La totalidad de personas concesionarias adquirió algún tipo de financiamiento para la compra de su unidad de taxi.

El estudio también abordó a *personas usuarias* para conocer sus percepciones acerca del sector taxi y la transición hacia la operación con vehículos eléctricos. Se trabajó con una pequeña muestra de 25 personas usuarias y algunos de los resultados de mayor interés fueron:

- Más de la mitad de las personas encuestadas utiliza el servicio de taxi, con una frecuencia de 1 o más veces al mes.
- Más de la mitad de las personas no utiliza el servicio de taxi debido al precio o experiencias previas negativas. Como respuesta, 2 de cada 3 personas utiliza servicios como SEETAXI o no regulados y pagan alrededor de ¢20,000 colones al mes en estos servicios.
- Prácticamente la totalidad de personas usuarias encuestadas conoce sobre los esfuerzos de descarbonización del país y está de acuerdo con que el servicio de taxi migre hacia vehículos cero emisiones. En ese caso, 3 de cada 4 personas preferiría utilizar vehículos cero emisiones para su traslado. Resaltan que, de esta manera, también podrían aprender más sobre la tecnología eléctrica.

Finalmente, el estudio también consultó a *personas relacionadas con entes gubernamentales, con el sector taxi y otras instancias.* Entre los hallazgos de dichas entrevistas se encuentran:

- El ente rector (MOPT y CTP) son quienes deben llevar a cabo los esfuerzos para brindarle apoyo al sector taxi.
- A la fecha del estudio, el país no cuenta con un plan para la transición del sector taxi hacia vehículos eléctricos. El Plan Nacional de Descarbonización cuenta con metas consolidadas para el sector de transporte público, no desagregado por tipos de flota específicamente.
- El sector taxi reconoce la importancia y beneficios que se pueden obtener del Plan Nacional de Descarbonización. Requieren de mayor información asociada a su operación, costos, financiamiento y opciones disponibles en el mercado.
- De acuerdo con la operación de un taxi eléctrico, se identificó el reto de convencer a las personas conductoras de realizar el cambio. Estas personas suelen ser remuneradas por los viajes realizados, por lo que, si deben cargar el vehículo, es tiempo que se pierde y, consecuentemente, ingresos. Menciona que la resistencia al cambio es debido a desconocimiento de la tecnología y su funcionamiento, así como de la ausencia de referencias nacionales.

Plan piloto del proyecto GEF Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica

El proyecto *Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica* ha trabajado un plan piloto con el servicio de taxi del aeropuerto para analizar la viabilidad técnica, social, económica y ambiental de utilizar vehículos eléctricos en sus operaciones. Como parte de este plan, se ha monitoreado la operación de 6 vehículos eléctricos y, de manera espejo, dos microbuses y cuatro vehículos sedán de combustión interna. Los informes preliminares del monitoreo señalan hallazgos compartidos con dos de los estudios previamente descritos. Entre los principales se pueden mencionar:

- Necesidad de una red de infraestructura de recarga robusta, accesible, distribuida y preferiblemente exclusiva.
- Valor de la información y entrenamiento sobre el uso de vehículos eléctricos y su infraestructura de recarga.
- Cambios en modelos operativos, laborales y de remuneraciones alrededor de los vehículos eléctricos.
- Necesidad de financiamiento adecuado a las condiciones del sector taxista.
- Soporte para evacuación de dudas, reporte de averías y prácticas de pago asociadas a los vehículos eléctricos y su infraestructura de recarga.

Estos informes aún están pendientes de publicación al final de la redacción de este reporte. Se espera que sean publicados en sitios web de la Dirección de Energía del MINAE y del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Resumen del panorama del servicio de taxi 2024

El sector taxi en Costa Rica se encuentra en un momento crítico para definir su futuro. Se cuenta con poca información actualizada acerca del servicio posterior a la consolidación de servicios no regulados y de la pandemia COVID-19. No obstante, las señales identificadas por los estudios previamente mencionados son contundentes. Se debe realizar un diálogo para ajustar la expectativa de todas las partes y brindarle servicios de calidad a la ciudadanía, en distintas modalidades y para distintos públicos. Estos estudios muestran líneas de acción sobre las cuales trabajar, especialmente para facilitar la transición al transporte público eléctrico en la modalidad taxi.

ADQUISICIÓN DE TAXI Y FINANCIAMIENTO

En la Ley M°7969, el Capítulo VI de Condiciones Generales para la Explotación del Servicio, mediante su sección V de financiamiento, establece las condiciones permitidas para la adquisición de vehículos de taxi. Como parte de estos, se mencionan la garantía prendaria, así como el leasing financiero (alquileres con opción de compra). Además, la ley deja abierta la posibilidad de otras fuentes, tales como instrumentos de garantía (pólizas, fideicomisos, entre otros).

Si bien se cuenta con los instrumentos y posibilidades descritas anteriormente, la opción con mayor utilización por el sector es el crédito prendario. De acuerdo con información preliminar de un estudio financiero realizado en el marco del proyecto *Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica*, el sector cuenta con una alta morosidad relativa a otras actividades del sector transporte. Debido a esto, las condiciones a las cuales pueden acceder a créditos no necesariamente son tan favorables. Esto impacta sus posibilidades de hacer un cambio de unidad y renovar con nuevas tecnologías. Otro reto es la poca e inadecuada información sobre la operación de los taxis, sus ingresos y costos. Esta

incertidumbre es otro factor que contribuye a un menor apetito de riesgo por parte del sector financiero.

Resumen alrededor del financiamiento del sector de transporte público modalidad taxi

El sector de taxi cuenta con opciones definidas en la Ley N°7969. Estos instrumentos le permiten contar con opciones para poder adquirir y hacer un cambio de unidad. No obstante, el sector enfrenta retos importantes, asociados a los cambios en su demanda, a la poca información disponible sobre los servicios y al perfil financiero y crediticio del sector.

CONDICIONES DE LA RED DE INFRAESTRUCTURA DE RECARGA EN LA GAM

La ley N°9518 establece en su artículo 31 las condiciones y responsabilidades asociadas a la red de infraestructura rápida de recarga. En este se define que, la construcción y puesta en funcionamiento de los centros de recarga en el país, les corresponde a las distribuidoras de electricidad. El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) tendrá la obligación de velar por la construcción y el funcionamiento de los centros de recarga.

De acuerdo con lo estipulado, en carreteras nacionales deberá construirse y ponerse en funcionamiento por lo menos un centro de recarga cada ochenta kilómetros (80km), mientras que en caminos cantonales deberá construirse y ponerse en funcionamiento por lo menos un centro de recarga cada ciento veinte kilómetros (120km). Las distancias señaladas podrán ser ajustadas por el Ministerio de Ambiente y Energía. Los centros de recarga deberán contar con una pizarra informativa sobre los puntos de recarga más cercanos o próximos, tiempos de recarga, estadísticas de consumo y demás información que defina el MINAE.

Para 2024, según datos de Open Street Map, se elaboró el siguiente mapa para mostrar los centros de recarga disponibles en la GAM (Figura 11). Se observa que la mayoría de estos centros de recarga están en las inmediaciones de las ciudades de San José, Alajuela y Heredia.

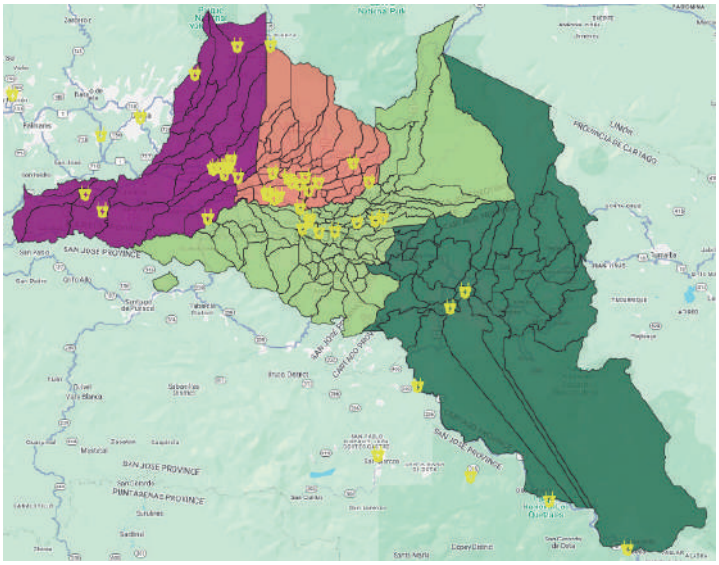

Figura 11. Ubicación de centros de recarga en la Gran Área Metropolitana.
Fuente: Elaboración propia con base en datos de Open Street Map.

De la imagen anterior, se logran identificar 48 centros de recarga en la Gran Área Metropolitana. No obstante, existen diferentes tipos de centros de recarga, sean de carga rápida o semirápida. La Figura 12 muestra en naranja aquellos centros de recarga rápidos, mientras que los representados en verde corresponden a los semirápidos.

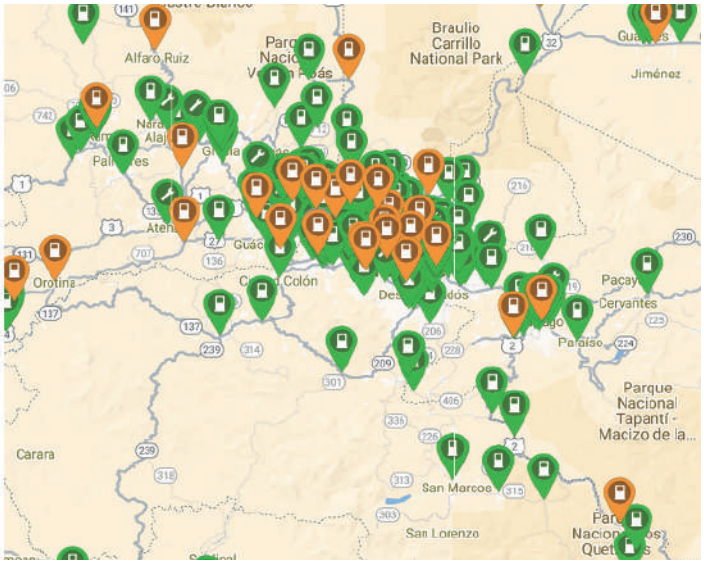

Figura 12. Distribución de centros de recarga rápidos y semirrápidos en la Gran Área Metropolitana.
Fuente: Plugshare, 2024.

De la figura anterior se observan alrededor de 20 centros de recarga rápidos en la Gran Área Metropolitana, y alrededor de 28 semirrápidos. De acuerdo con conversaciones con distribuidoras en la GAM, se espera que este tipo de soluciones de recarga aumenten para 2025 y posteriores años. El plan piloto de los taxis evidenció que, en ocasiones, los centros de recarga se encuentran fuera de servicio, en condiciones vandalizadas o utilizados de forma errónea, así como con tiempos de respuesta y atención desfasados. Esta fue la principal barrera encontrada por el sector taxista del aeropuerto para la adopción masiva de unidades de taxi en el servicio ofrecido. Este resultado se encuentra en línea también con múltiples de los casos analizados en el informe sobre experiencias internacionales que se trabajó como parte del proyecto *Acelerando la transición al transporte público eléctrico en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica.*

RESUMEN DE RETOS Y OPORTUNIDADES

Esta sección sistematiza los retos y oportunidades identificados de acuerdo con la información recabada en este informe y el primer informe de sobre la línea base del servicio de transporte público modalidad taxi. Esta sistematización servirá de insumo para la hoja de ruta para la electrificación del transporte público modalidad taxi en la Gran Área Metropolitana. A partir de estos reportes, se pudieron detectar retos y oportunidades en seis áreas principales: **políticas, regulatorias, financieras, técnicas, de conocimiento y de comunicación.**

A **nivel político**, el país cuenta con una clara visión determinada por múltiples planes y políticas. No obstante, aún requiere generar las condiciones habilitantes para realizarlas, en especial para el sector taxi. El país se encuentra en un momento de oportunidad importante, donde casi 80% de la flota se debe renovar en los siguientes cinco años. Crear condiciones aptas para invertir en la electrificación de estas operaciones será crítico para aprovechar esta oportunidad y no tener que esperar otros 15 años para que se abra el nuevo período de renovación de la mayoría de unidades. Para lograr esto, se requieren modificaciones legales y de gobernanza, así como un

fuerte liderazgo y toma de decisiones certeras y prontas para que se habilite la transición. Este sector requiere de una discusión más profunda acerca de la naturaleza de los servicios puerta a puerta y de cuáles regulaciones mejor se adecúan a la visión consensuada. Estas discusiones deben considerar a todas las partes de interés y llegar a acuerdos que traigan beneficios para cada una de las partes. En esta línea, principalmente los contextos estadounidenses y europeos, han logrado armonizar las regulaciones para los distintos servicios puerta a puerta con el fin de beneficiar a todas las contrapartes y teniendo a la persona usuaria en su centro. En este sentido, el Departamento de Transporte del Reino Unido, emitió en 2023 unas guías para regular los distintos servicios de contratación privada para el transporte de personas, las cuales puede ser de utilidad para Costa Rica. En materia de género, la utilización de acciones afirmativas como concesiones especiales para mujeres pueden dar resultados positivos para incluir a más mujeres en el sector. GIZ (2018) plantea que el diseño de concesiones especiales para un servicio de mujeres para mujeres ha demostrado ser exitosa en contextos internacionales. Este tipo de acciones aporta a mejorar la economía de las personas que brindan el servicio y les brinda opciones a las mujeres usuarias. Actualmente en el país existe una acción afirmativa en la Ley Reguladora del Servicio Público de Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la modalidad de taxi que contempla excepciones a requisitos para las mujeres jefas de hogar. Este tipo de acciones son importantes en materia de inclusión de mujeres al sector. El extender las excepciones actuales y generar criterios género-responsivos para incorporar más mujeres en distintas condiciones de vulnerabilidad, son acciones afirmativas que contribuyen al sector, así como al desarrollo económico personal y social de la sociedad costarricense.

En **términos regulatorios**, el principal reto está en poder contar con mayor equidad entre los servicios regulados y los no regulados que se prestan en la actualidad. Esto es vital debido a que los servicios regulados están siendo afectados, demostrado por la cantidad de concesiones canceladas a la fecha de entrega de la base de datos del CTP. Esto irreparablemente crea una desmejora del servicio regulado de taxi para la persona concesionaria y la persona usuaria y crea condiciones más aptas para la proliferación de transporte no regulado. En materia vehicular, se identificó el reto que existe que representan las tipologías vehiculares actuales definidas para los servicios de taxi para la electrificación. Esto debido a que el mercado vehicular se encuentra en evolución constante, especialmente durante esta nueva época de electrificación, donde la mayoría de oferta no se encuentra en el segmento de sedán. La oportunidad que tiene el país está en migrar de definición de tipologías a definición de características mínimas para los vehículos. Un ejemplo de esto se puede ver en las regulaciones de la región de East Ayrshire, en el Reino Unido. La creación de incentivos y desincentivos, como extensiones en vidas útiles para vehículos eléctricos, reducción de vidas útiles para vehículos de combustión interna, el uso de zonas cero emisiones, entre otras, deberá ser un punto de partida para motivar y acelerar la transición hacia la utilización de vehículos eléctricos en el servicio de taxi. Otro gran reto para el servicio de taxi es de información, seguridad y facilidad de utilización del servicio. La oportunidad para contrarrestar esta situación es la incorporación de tecnología en el servicio. Un elemento que evidenció GIZ (2018) es que el uso de herramientas tecnológicas es uno de los elementos que aporta a la percepción positiva sobre plataformas tecnológicas. Por lo tanto, una oportunidad para la modernización del transporte tipo taxi que aportaría a la accesibilidad, así como a incrementar la percepción de seguridad es la utilización de herramientas tecnológicas. Dichos elementos pueden permitir a las personas usuarias tener información actualizada sobre elementos rutas, duración estimada del viaje, información de la persona conductora, entre otros elementos que aporten a la experiencia de las personas usuarias. Otra medida de valor para mejorar la seguridad sería la instalación de cámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV). Esto podría darle seguridad tanto a la persona conductora como a la persona usuaria. Es importante desarrollar las regulaciones asociadas a mantener la privacidad de ambas partes

y así beneficiar al servicio como tal. Los aspectos laborales también son de suma importancia, especialmente debido a que las condiciones reconocidas a nivel tarifario no se están cumpliendo en su cabalidad. En especial, para la transición hacia la electrificación, es importante definir una metodología que permita reconocer los tiempos de recarga de los vehículos, ya que actualmente estos tiempos afectan la remuneración por viajes que se utiliza en muchos de los modelos de remuneración. Finalmente, y en relación con el financiamiento, los modelos de negocio actuales, basados en una persona por concesión administrativa, dificultan el acceso a financiamiento por parte de las personas concesionarias.

Los **aspectos financieros** son un gran reto para el sector taxista, especialmente en un momento donde el sector se encuentra compitiendo con servicios no regulados y donde requiere cambiar la mayor parte de las unidades de taxi en los años restantes de esta década. Se debe abordar al sector financiero con el fin de definir mecanismos para participar de manera más activa y de acompañar y preparar al sector taxista para acelerar la transición hacia la electrificación sus vehículos. Para lograr la electrificación del sector se deberán crear condiciones adecuadas para invertir en el recambio de las unidades, facilitar nuevos mecanismos de inscripción de vehículos y de respaldo de que las inversiones que se realicen se materialicen y paguen durante el tiempo de los acuerdos. El Estado, mediante el MOPT, deberá liderar la creación de mecanismos y búsqueda de recursos para poder invertir seguramente en los servicios de taxi. El caso de NAFIN en México es interesante y podría ser una experiencia por emular en el país. Estos nuevos mecanismos financieros además deberán estar al alcance de las mujeres. De acuerdo con el INAMU (2019), la meta es que más mujeres tengan acceso a recursos productivos, servicios financieros integrales, infraestructura, tecnología e innovación, que aumenten sus posibilidades de movilidad social y desarrollo empresarial. Para lograrlo se debe prestar especial atención a la brecha financiera. Ante las brechas de género en materia financiera planteadas anteriormente el Banco Mundial (2018) plantea la necesidad de que las entidades financieras creen productos financieros útiles y asequibles para las mujeres, que posibiliten su inclusión en distintos sectores de la economía, incluyendo el transporte.

Técnicamente, el país cuenta con un rezago importante de información acerca de la operación de taxis, sus dinámicas, sus costos e ingresos. El uso de nuevas herramientas, tecnológicas o implementación de sistemas de monitoreo periódicos, pueden apoyar la generación de información que brinde soporte a la transición hacia las flotas eléctricas de taxis. Esto permitirá comprender más la operación de los servicios, por región y por tipo de operación, para diseñar soluciones adecuadas a cada entorno. Especialmente, la infraestructura de recarga es un punto crítico para facilitar la transición hacia vehículos eléctricos. Esta red debe estandarizarse, integrarse, garantizar su interoperabilidad y expandirse, lo cual se puede trabajar vía reglamentaria con criterios definidos para alcanzar estos objetivos. En conjunto con el sector, se deberán crear estrategias de carga que beneficien a su operación, la cual es sumamente distinta de las necesidades de la población en general. A modo de ejemplo, el Departamento de Transporte del Reino Unido ofrece lineamientos para los gobiernos locales acerca de sus roles, esquemas de financiamiento, acompañamiento y apoyo técnico, estadísticas y políticas actuales y previstas para acelerar la transición. Este tipo de consideraciones debe valorar la ubicación, ya que es un elemento que contribuye a la vulnerabilidad de las personas usuarias de la electromovilidad. Con miras a la migración hacia un transporte público tipo taxi electrificado ONU Ambiente (2024) sugiere lineamientos que pueden aportar a una mayor inclusión y seguridad mediante la incorporación de criterios de género en el diseño de los cargadores para que contemple diversidad de corporalidades y capacidades físicas aporta a la accesibilidad de la infraestructura. Además, se deberá considerar la ubicación de la infraestructura de carga, evitando espacios aislados y que se encuentre cerca de infraestructura asociada al cuidado, para de esta forma aportar

a las labores de cuido de quienes trabajan en el gremio. Como se mencionó anteriormente, la modificación de las tipologías vehiculares hacia unas basadas en características podría culminar en la creación de un manual operativo de especificaciones técnicas y tipologías para el servicio de taxi. En este se deberán incluir también criterios asociados a eficiencia energética, a control de emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido. Otro aspecto indispensable es la aplicación de encuestas periódicas de percepción sobre la calidad del servicio con el fin de identificar los aspectos de mejora y la efectividad de las acciones implementadas en cuanto al mejoramiento del servicio. Dicha recopilación debe ser desagregada por género, edad, condición de discapacidad y otras variables de análisis para poder tener insumos que posibiliten la toma de decisiones y la implementación de acciones alineadas con las necesidades de las poblaciones.

Al ser una tecnología nueva para el país, aún se debe avanzar mucho en la **generación de conocimiento regulatorio**, técnico, financiero y en cómo poder comunicarlo a todas las partes. Este conocimiento podrá nutrirse de experiencias regionales, como se mencionó anteriormente, y con las experiencias ya recorridas en el ecosistema nacional. Siempre será de valor contar con eventos en los cuales se pueda intercambiar con todas las contrapartes y así tener un ecosistema en el cual se comparta información actualizada para acelerar la transición hacia autobuses eléctricos. El CTP y el MINAE, en conjunto con la empresa privada, podría generar un catálogo virtual de vehículos eléctricos aptos para el servicio de taxi, tal cual como lo desarrolló el Ayuntamiento de Madrid. Con el fin de brindar un servicio adecuado, así como mejorar la percepción que tienen las personas usuarias sobre el servicio, se deben de incorporar procesos de capacitación en materia de género como uno de los requisitos para la prestación del servicio. Este elemento también puede aportar dentro de los mecanismos de prevención del acoso, sensibilizando a las personas sobre la problemática y de los recursos disponibles para accionar en caso de sufrir de este tipo de violencia. A nivel internacional existen ejemplos de iniciativas enfocadas en la prevención del acoso sexual por medio de procesos de sensibilización, como lo es la iniciativa de la certificación en equidad para taxis en Bogotá. Dicho programa contempla un proceso de sensibilización tras el cual se les brinda a las personas un sello para colocar en sus unidades que indican que son taxis certificados, y por lo tanto un transporte más seguro. Este tipo de iniciativas pueden conllevar a mejorar la percepción y experiencia de las personas usuarias en relación a este tipo de transporte público. Además, la implementación de programas de capacitación dirigidos a mujeres, es una acción afirmativa que contribuye a atender las brechas de conocimiento existentes debido a los roles de género socialmente construidos. Dichas capacitaciones deben de tener como objetivo el desarrollo de habilidades técnicas que les permita realizar su trabajo de la mejor forma. Esto promueve la confianza y empodera a las mujeres a participar activamente en el diseño, desarrollo y adopción de nuevas formas de empleo, así como facilita la incorporación a nuevas tecnologías como la movilidad eléctrica. A su vez se sugiere la implementación de programas de capacitación en liderazgo y empoderamiento, con el objetivo de mejorar su participación y representación en las distintas escalas del sector.

La **comunicación** de todo lo realizado, así como la generación de espacios de discusión y consenso es crítico para alinear intereses y crear un ambiente de confianza alrededor de la electrificación. Esto es de vital importancia, ya que la transición debe ser una situación ganar-ganar para todas las partes. Existen espacios de trabajo como el Comité de Electrificación del Transporte Público y los subcomités que este determina para trabajar con las contrapartes clave en distintos procesos. Esta transición requiere trabajo intersectorial en múltiples áreas y este es un espacio de enorme valor para realizarlo. Los acuerdos que se tomen deberán ser comunicados a todo el ecosistema de una manera oportuna y transparente para así contar con planes de implementación claros, consensuados y que brinden certidumbre para reducir los riesgos a la hora de su aplicación. En materia de empleabilidad, una medida importante para integración de mujeres al sector,

de acuerdo Asia-Pacific Economic Cooperation (2022), es la creación de una estrategia de comunicación que sea dirigida a mujeres y que brinde información sobre las oportunidades laborales. Es vital que se planifique esta estrategia tomando en consideración utilizar canales orientados a este público.

CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS

Este informe forma parte de una serie de reportes que culminará con la elaboración de una hoja de ruta para la electrificación del transporte público en modalidad taxi para la Gran Área Metropolitana. Este informe generó nueva información mediante el análisis relacionado con las flotas de taxi de la región definida y de información previa identificada para el contexto del sector en el país. Esta información se sumó a la gran cantidad de información previamente descrita en el informe de línea base acerca de los contextos políticos y regulatorios, organizacionales e institucionales, técnicos y operativos, de financiamiento, de la intersección con la temática de género y un repaso de experiencias tanto a nivel nacional como regional de la electrificación del transporte público en modalidad taxi. Esto ayudó a la determinación de áreas de oportunidad que serían cubiertas mediante la hoja de ruta.

Este informe logró consolidar la información recopilada y describió los retos y oportunidades presentes en el proceso que lleva el país para electrificar los taxis en la Gran Área Metropolitana. Esta información será utilizada en la siguiente fase de la hoja de ruta para la electrificación, que será una fase participativa para construir el marco estratégico que deberá seguir el país con el fin de acelerar la transición hacia taxis eléctricos en el Área Metropolitana de San José.

FUENTES DE REFERENCIA

Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ (2018). Encuesta y grupos focales con enfoque de género para conocer las percepciones de la población sobre el servicio del transporte público del Área Metropolitana de San José. Disponible en línea: ***https://issuu.com/a-01net/docs/a01_giz_informe_final_web***

Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ (2018). Análisis de Género del sector transporte en Costa Rica. Disponible en línea: ***https://www.academia.edu/40034282/An%C3%A1lisis_de_G%C3%A9nero_del_sector_Transporte_en_Costa_Rica***

Asamblea Legislativa de Costa Rica (2018). Ley N°9518 de Incentivos y Promoción del Transporte Eléctrico. Disponible en línea: ***https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=85810***

Asamblea Legislativa de Costa Rica (2018). Ley N°9078 de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial. Disponible en línea: ***http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=73504***

Asamblea Legislativa de Costa Rica (2018). Ley N°7969 Reguladora del Servicio Público de Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la modalidad de Taxi. Disponible en línea: ***https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=41856***

Asia-Pacific Economic Cooperation (2022). Mainstreaming Gender in the Transport Workforce for Sustainability. Disponible en línea: ***http://mddb.apec.org/Documents/2022/TPTWG/LEG-TM1/22_tptwg_leg_tm1_008.pdf***

Asian Development Bank (2013). Gender tool kit: Transport—Maximizing the benefits of improved mobility for all. Disponible en línea: ***https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/33901/files/gender-tool-kit-transport.pdf***

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (2017). Informe de Actualización y Determinación de los parámetros operativos e indicadores de rendimiento del servicio de transporte remunerado de personas, modalidad taxi. Disponible en: ***https://aresep.go.cr/wp-content/uploads/2021/12/INFORME_FINAL_TAXIS_ARESEP-IICE-UCR__07062017vf.pdf***

Banco de Desarrollo de América Latina (2021). Movilidad Cotidiana con Perspectiva de Género: Guía metodológica para la planificación y el diseño del sistema de movilidad y transporte. Disponible en línea: ***https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1725/Movilidad%20cotidiana%20con%20perspectiva%20de%20g%C3%A9nero_Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica.pdf?sequence=4&isAllowed=y***

Banco Interamericano de Desarrollo (2013). Guía para la Integración de la Perspectiva de Género en los Sistemas de Transporte Urbano que Optimizan la Movilidad. Disponible en línea: ***https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38712784***

Banco Mundial (2018) Inclusión financiera. Disponible en línea: ***https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview.***

Barrios, N y San Gil, A (2016). How can spatial design promote inclusivity, gender equality and overall sustainability in Costa Rica's urban mobility system? Revista Elsevier. Disponible en línea: ***https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817329946.***

C40 Cities (2021). Guide to electrifying ride-hailing vehicles for cities. Disponible en línea: ***https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Guide-to-electrifying-ride-hailing-vehicles-for-cities?language=en_US.***

Consejo Nacional de Planificación Urbana (2013). Plan GAM 2013-2030. Disponible en línea: ***https://www.mivah.go.cr/Biblioteca_PlanGAM.shtml.***

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2024). Resultados de la estimación de población y vivienda 2022. Disponible en línea: ***https://admin.inec.cr/sites/default/files/2023-11/reResultadosEstimacionPoblacionVivienda2022_3.xlsx.***

Instituto Nacional de las Mujeres (2020). Lineamientos para el cierre de las brechas financieras entre hombres y mujeres en Costa Rica. Disponible en línea: ***https://www.inamu.go.cr/documents/10179/1469477/Lineamientos+para+el+cierre+de+las+brechas+financieras+entre+hombres+y+mujeres+en+CR.pdf/9bee8231-cd9e-4e99-9728-ad6e41fdf11f.***

Instituto Nacional de las Mujeres (2019). Informe de brechas entre hombres y mujeres en el acceso y uso del sistema financiero en Costa Rica. Disponible en línea: ***https://www.inamu.go.cr/documents/10179/1469477/Informe+Brechas+Financieras+SUGEF+INAMU+SBD.pdf/9d31b6ff-a021-4a4f-b24d-6397bd0fe534.***

International Council on Clean Transportation (2021). Guide to electrifying ride-hailing vehicles for cities. Disponible en línea: ***https://theicct.org/sites/default/files/publications/Ride-hailing-cities-guide-mar2021.pdf.***

Jiménez-Martínez, O y Chavarría-Rodríguez, M (2022). 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). Disponible en línea: ***https://repositorio.una.ac.cr/items/5e57cdf7-f1d7-4b8b-9c81-65560a49c74f.***

Madariaga, I (2020). Movilidad del cuidado en Madrid: nuevos criterios para las políticas de transporte. Disponible en línea: ***https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/78364/48400.***

Mineta Transport Institute (2019). Attracting and Retaining Women in the Transportation Industry. Disponible en línea: ***https://transweb.sjsu.edu/sites/default/files/1893-Godfrey-Attract-Retain-Women-Transportation.pdf.***

Ministerio de Obras Públicas y Transporte (2010). Decreto Ejecutivo N°35847-MOPT Reglamento de Bases Especiales para el Servicio de Transporte Remunerado de Personas en la Modalidad Taxi. Disponible en línea: ***https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=67558.***

Ministerio de Obras Públicas y Transporte (2009). Decreto Ejecutivo N°35448-MOPT Reglamento para participar en la licitación pública tendiente a concesionar 1034 placas para transporte público en modalidad taxi, con vehículos adaptados para personas con discapacidad. Disponible en línea: ***http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=66095.***

Ministerio de Obras Públicas y Transporte (2007). Decreto Ejecutivo N°33526-MOPT Reglamento sobre Características del Servicio Público Modalidad Taxi. Disponible en línea: ***http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=58867.***

Ministerio de Obras Públicas y Transporte (2005). Decreto Ejecutivo N°32261-MOPT Reglamentación de Características y Condiciones Generales de los vehículos taxi. Disponible en línea: ***http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=54522.***

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2024). E-Mobility as a Driver for Change: Towards a gender transformative and just transition to electric mobility. Disponible en línea: ***https://sustmob.org/EMOB/pdf/GenderEmobility_Report_August2024.pdf.***

Secretaria de la Mujer (2024). Bogotá se moviliza contra la violencia: Taxistas se capacitan para proteger a las mujeres. Disponible en línea: ***https://www.sdmujer.gov.co/noticia/bogota-se-moviliza-contra-la-violencia-taxistas-se-capacitan-para-proteger-a-mujeres***

Secretaria de la Mujer (2022). Taxistas con certificación en equidad de género, portarán el sello que les identifica. Disponible en: ***https://sdmujer.gov.co/noticias/taxistas-con-certificacion-en-equidad-de-genero-portaran-el-sello-que-les-identifica***

Sustainable Low Carbon Transport Partnership SLOCAT (2021). SLOCAT Transport and Climate Change Global Status Report – 2nd edition. Disponible en línea: ***https://tcc-gsr.com/2nd-edition/.***

UITP (2024). Global taxi and ride-hailing figures 2024. Disponible en línea: ***https://www.uitp.org/publications/global-taxi-ride-hailing-figures-2024/.***

UITP (2021). Knowledge brief: The Case for Electrification of Taxis and Ride-Hailing. Disponible en línea: ***https://www.uitp.org/publications/the-case-for-electrification-of-taxis-and-ride-hailing/.***

UNICEF (2021). ¿Qué son las políticas de conciliación vida familiar-laboral? Disponible en línea: ***https://www.unicef.org/uruguay/historias/que-son-politicas-conciliacion-vida-familiar-laboral***