

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2021-2022

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Gobernanza de la movilidad urbana sostenible: la electromovilidad en el vehículo privado como una alternativa de mitigación al cambio climático hacia el 2030 en Ibarra-Ecuador

Helena Guadalupe Pérez Lugo

Asesor: Marcela Aguirre Clavijo

Lector: María Caridad Santelices Enríquez

Quito, mayo de 2023

## **Dedicatoria**

A Benjamín y Leo.

A quienes realizan pequeñas y grandes acciones por el planeta.

## Epígrafe

La competencia es la Ley de la selva, pero la cooperación es la Ley de la civilización.

—Piotr Kropotkin

## Tabla de contenido

Resumen .....	10
Agradecimientos.....	11
Introducción .....	13
Capítulo 1. Marco analítico .....	20
1.1. Marco teórico-conceptual.....	20
1.1.1. “La Tragedia de los Comunes” y la propuesta de Ostrom, antecedentes para la Gobernanza Policéntrica .....	20
1.1.2. El recurso Cambio Climático .....	22
1.1.3. Políticas ostromianas frente al Cambio Climático .....	22
1.1.4. Gobernanza Policéntrica, un marco para abordar el Cambio Climático .....	25
1.1.5. Movilidad urbana sostenible, un paradigma para la electromovilidad .....	29
1.2. Estado del arte de la electromovilidad .....	33
1.2.1. La electromovilidad a escala global .....	33
1.2.2. La electromovilidad en América Latina y el Caribe .....	35
1.3. Marco metodológico .....	43
Capítulo 2. Estudio de caso .....	46
2.1. Contexto local .....	46
2.1.1. Generalidades .....	46
2.2. Las particularidades del caso de estudio .....	50
2.2.1. Empresa Pública de Movilidad (EPM).....	50
2.2.2. Actores identificados en la electromovilidad de la ciudad de Ibarra.....	52
2.3. Resultados de la aplicación del método y técnica de recolección de información .....	55
2.3.1. El uso del vehículo privado 100 % eléctrico como alternativa de gestión del recurso de uso común: Cambio Climático .....	55
2.3.2. El uso del vehículo privado 100 % eléctrico abordado desde los elementos de la Gobernanza Policéntrica .....	56

2.3.3. Marco legal para la movilidad urbana y electromovilidad .....	59
2.3.4. Diagnóstico del conocimiento del marco legal de la electromovilidad de los principales actores de movilidad del área pública y privada de Ibarra .....	67
2.4. Recomendaciones de política para los actores de la movilidad de la ciudad de Ibarra.	79
Conclusiones .....	85
Referencias .....	88
Anexos.....	95

## Índice de material gráfico

### Figuras

Figura A Emisiones totales de dióxido de carbono por año a nivel global 1750-2019.....	13
Figura B Cambios en la temperatura global relativa, periodos 1- 2020 y 1850- 2020 .....	13
Figura 1.1. Póster publicitario de la conferencia de la política del cambio climático .....	22
Figura 1.2. Pirámide de la movilidad urbana sostenible .....	31
Figura 2.2. Logotipo de la Mancomunidad de Tránsito de la Región Norte.....	51
Figura 2.3. Logotipo del Centro de Revisión Vehicular .....	52
Figura 2.4. Pirámide de Kelsen del Ecuador .....	60
Figura 2.5. Ficha de registro documental del marco legal vigente ecuatoriano sobre la electromovilidad.....	61
Foto 2.1. Estación de carga de KIA Ibarra .....	65

### Mapas

Mapa 2.1. Ubicación de la ciudad de Ibarra.....	47
---	----

### Tablas

Tabla 1.1. Tipos de estructura de gobernanza de la electromovilidad en América Latina y el Caribe .....	41
Tabla 2.1. Conocimiento de las políticas nacionales de transporte y su desarrollo con la participación ciudadana.....	67
Tabla 2.2. Comentarios relacionados a la participación ciudadana .....	68
Tabla 2.3. Conocimiento de la política de incentivos para vehículos eléctricos.....	69
Tabla 2.4. Comentarios relacionados al cumplimiento de los incentivos de la movilidad eléctrica en Ibarra .....	69
Tabla 2.5. Conocimiento de los actores públicos y privados sobre la promoción de la electromovilidad en Ibarra por el Gobierno Central. ....	70
Tabla 2.6. Comentarios de los actores públicos y privados sobre la promoción de la electromovilidad en Ibarra por el Gobierno Central. ....	71

Tabla 2.7. Conocimiento de los actores públicos y privados acerca del Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) y su obligatoriedad para el sector público e indicativo para el privado.....	72
Tabla 2.8. Comentarios al (PLANEE) y su obligatoriedad para el sector público e indicativo para el privado.....	72
Tabla 2.9. Conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre el fomento a las políticas e infraestructura de electromovilidad por parte del Ministerio de Energía y Minas en Ibarra.....	73
Tabla 2.10. Comentarios de los actores públicos y privados de la movilidad sobre el fomento a las políticas e infraestructura de electromovilidad por parte del Ministerio de Energía y Minas en Ibarra.....	74
Tabla 2.11. Conocimiento de los actores públicos y privados de movilidad sobre el no comprometimiento del aumento del gasto público para la implementación de la eficiencia energética .....	75
Tabla 2.12. Comentarios de los actores públicos y privados de movilidad sobre el no comprometimiento del aumento del gasto público para la implementación de la eficiencia energética .....	76
Tabla 2.13. Conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la implementación de políticas públicas relacionadas al sistema de carga eléctrica.....	76
Tabla 2.14. Comentarios sobre la implementación de políticas públicas relacionadas al sistema de carga eléctrica.....	77
Tabla 2.15. Conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la Subsecretaria de energía renovable y eficiencia energética y sus funciones .....	77
Tabla 2.16. Comentarios sobre el conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la Subsecretaria de energía renovable y eficiencia energética y sus funciones .....	78
<b>Gráficos</b>	
Gráfica 2.1 Porcentaje de conocimiento de las políticas nacionales de transporte y su desarrollo con la participación ciudadana.....	68
Gráfico 2.2. Porcentaje de conocimiento de los incentivos para la electromovilidad .....	69

Gráfico 2.3. Conocimiento de los actores públicos y privados sobre la promoción de la electromovilidad en Ibarra .....	70
Gráfico 2.4. Conocimiento de los actores públicos y privados de movilidad sobre la obligatoriedad del PLANEE para el sector público e indicativo para el sector privado .....	72
Gráfico 2.5. Porcentaje de conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre el fomento a las políticas e infraestructura de electromovilidad por parte del Ministerio de Energía y Minas en Ibarra.....	73
Gráfico 2.6. Porcentaje del conocimiento de los actores públicos y privados de movilidad sobre el no comprometimiento del aumento del gasto público para la implementación de la eficiencia energética .....	75
Gráfico 2.7. Porcentaje del conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la implementación de políticas públicas relacionadas al sistema de carga eléctrica .....	76
Gráfico 2.8. Porcentaje del conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la Subsecretaria de energía renovable y eficiencia energética y sus funciones.....	78



## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis**

Yo, Helena Pérez Lugo, autora de la tesina titulada “Gobernanza de la movilidad urbana sostenible: la electromovilidad en el vehículo privado como una alternativa de mitigación al cambio climático hacia el 2030 en Ibarra-Ecuador” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, mayo de 2023.



Firma

Helena Pérez Lugo

## **Resumen**

La humanidad enfrenta escenarios cada vez más cercanos a un aumento irreversible de la temperatura terrestre como consecuencia de los gases de efecto invernadero. Por lo que las naciones deben cumplir sus compromisos internacionales tales como las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC) para mitigar el Cambio Climático. De igual manera, una escala pequeña como un hogar, puede volverse un actor dentro de la mitigación especialmente en las ciudades. Siendo el transporte un sector con alto potencial de mitigación mediante el uso de tecnologías limpias como la electromovilidad, esta se convierte en una alternativa para que la sociedad ejerza su derecho a la movilidad de una forma sostenible.

En esta tesina se buscó abordar teóricamente el uso del vehículo eléctrico privado desde las recomendaciones de Política del Cambio Climático y la Gobernanza Policéntrica de Elinor Ostrom. Estas, están basadas en el manejo de los recursos de uso común (RUC), tema que fue su principal objeto de investigación. Como estudio de caso, se buscó percibir el avance de la electromovilidad en la ciudad de Ibarra mediante la investigación del estado de conocimiento y aplicación del marco jurídico en los actores del Gobierno local y mercado, relacionados con la movilidad urbana. Se enfocó el estudio de la electromovilidad en el vehículo privado por ser el de mayor proporción dentro del parque automotor de la ciudad de Ibarra.

Luego, se usó una metodología de tipo cualitativo con la técnica del análisis documental para abordar teóricamente el uso del vehículo eléctrico. Después, en el estudio de caso, se aplicó la técnica de la entrevista a los actores públicos y de mercado involucrados en la movilidad en la ciudad para percibir el conocimiento y la aplicación del marco jurídico nacional a nivel local. Finalmente, con base en el estudio realizado se ofrecen algunas recomendaciones de política para los actores.

Entre los principales hallazgos se encontró que existe una falta de articulación entre actores, alrededor de una agenda en común, que no les permite trabajar en conjunto para acelerar la implementación de la electromovilidad. Se concluye que las Políticas para el Cambio Climático como la Gobernanza Policéntrica permiten tener un marco teórico y de análisis para el uso del vehículo eléctrico privado, además, a nivel nacional existe un marco jurídico que fomenta el uso del vehículo eléctrico, pero este, debe aplicarse y adaptarse al contexto local.

## **Agradecimientos**

A Christian por su constante apoyo.

A FLACSO por aceptar mi postulación; a Marcela Aguirre, asesora del presente trabajo; a Diana Paz, gestora de la Especialidad; a todos los profesores y a los compañeros de la convocatoria 2021-2022.

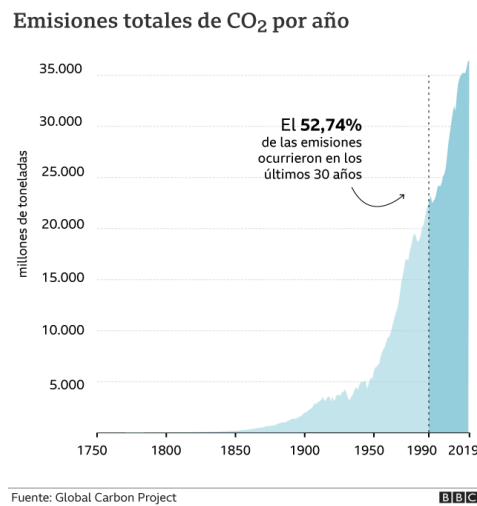
A las instituciones que colaboraron con la información para la realización de los diferentes trabajos de la especialización entre ellos a Biocompost, Roco Ecuador y a los diferentes actores públicos y de mercado del sector de la movilidad de la ciudad de Ibarra.

La presente tesina se realiza en el marco de la especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades promoción 2021-2022 y se inscribe en la línea de investigación Planificación y Acción colectiva para la gestión urbana del Cambio Climático.

## Introducción

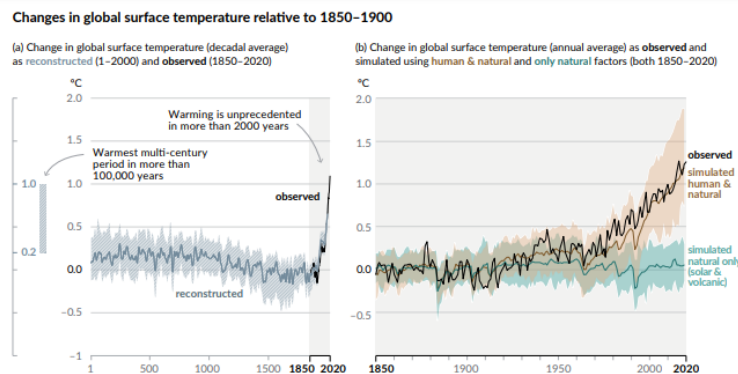
La primera y segunda revolución industrial en los períodos 1760-1840 y 1850 - 1914 respectivamente (Vicent y López, *s.f.*), son épocas donde se empieza a usar de forma intensa los combustibles fósiles (IPCC 2018, 89). Esta revolución marca un hito para la modificación del Clima, pues los estudios demuestran que, a partir de estos períodos, las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera empezaron a incrementar y acumularse (Figura A). Como efecto se tiene una alteración de la trayectoria convencional de la temperatura global (Figura B), en esta figura se observa que hasta 1900 se tenía una temperatura global que se aproximaba a la del periodo preindustrial (IPCC 2018, 87).

**Figura A Emisiones totales de dióxido de carbono por año a nivel global 1750-2019**



Fuente: Global Carbon Project en (BBC 2019).

**Figura B Cambios en la temperatura global relativa, periodos 1- 2020 y 1850- 2020**



Fuente: (IPCC 2021).

A finales de la segunda revolución industrial, en 1913, Henry Ford da inicio a la fabricación en serie, de autos propulsados por combustible fósil (Gonzales 2020). El año en que se da este hecho, sugiere una relación con el aumento de la temperatura global a partir de 1900 (Gráfico B). Estos autos tuvieron gran acogida, en Estados Unidos en 1997, se tenía un coeficiente de propiedad de 773 vehículos por cada 1000 habitantes. Esta tendencia fue adoptada en países de América Latina y el Caribe (LAC), en la región se registró en 1994 un coeficiente de propiedad de 64 vehículos por cada 1000 habitantes que si bien, parece poco, es alto comparado con países de Asia y África cuyo valor fue de 15 y 13 por cada 1000 habitantes respectivamente (Banco Mundial 1999) citado en (De Souza 1999, 7).

La tendencia por la alta preferencia del vehículo privado en LAC, según Castellanos Edler (2017, 20) tiene su origen en las épocas post- independentistas donde se adquirió un modelo de desarrollo propio de la cultura americana, basado en: el capitalismo, el crecimiento expansivo, la ocupación de grandes superficies de suelo para un solo fin y la alta preferencia del vehículo privado. De este modo, la acogida de la cultura americana surge como rechazo a la cultura que impuso la conquista española. En la actualidad, en la región (LAC), el sector transporte es la causa del 36 % de las emisiones totales (Martínez 2018) citado en (Navas, Cadena y Vidal 2021). Cabe decir que, el vehículo privado no es el responsable del 100 % de las emisiones antes señaladas, también está incluido el transporte público y el transporte pesado entre otros. En el caso de Ecuador, el transporte genera el 48,5 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector energía (MERNNR, 2018) citado en (Hinicio 2021).

En adición a las anomalías climáticas, los gases emitidos por el sector transporte en LAC están relacionadas con la muerte prematura de 50 000 personas cada año a causa de la contaminación atmosférica (PNUMA 2016). El material particulado (PM), es un importante indicador de la calidad del aire usado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), este, es el resultado de la quema de combustible fósil, en especial de los automotores que usan diésel. El PM y otros elementos de la combustión deterioran la calidad del aire complicando y originando algunas enfermedades, entre las graves, las respiratorias y cardiovasculares (Gaviria, Benavides y Tangarife 2011). La contaminación atmosférica proveniente de los combustibles fósiles no es igual en la región, esta depende de la calidad de los combustibles fósiles, del estado o mantenimiento de los automotores, de las normas ambientales de cada país y de la geografía de los territorios.

En cuanto a la mala calidad de los combustibles y normas ambientales de calidad de aire poco exigentes, se puede citar a Ecuador. En Ecuador se tiene la peor gasolina “Súper” de la región (Primicias 2022) y el diésel está entre los peores del mundo (Motor Terra 2020). Con respecto a las normas ambientales, se tiene leyes y normas que no están trabajando juntas, por un lado algunas leyes y planes tratan de disminuir las emisiones pero por otro, el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) realiza controles ambientales basados en normas que caducaron hace más de 20 años, incluso recientemente se emitió una norma que permite hasta 450 ppm de azufre en el diesel superando nueve veces el valor recomendado por la OMS Carlos Paez citado en (Pérez, 2021).

Chile es un típico caso en el que la polución del aire es un problema ambiental que no se debe en un 100 % al sector transporte, influye también el sector industria, factores culturales como la quema de leña para la calefacción y factores geográficos como la presencia de montañas que impiden una buena renovación del aire (Statista 2022). La ciudad de Angol en Chile, fue catalogada como “la urbe con más contaminación del aire del 2021” (Statista 2022). Esta ciudad obtuvo un promedio anual de concentración de material particulado (PM 2,5) de 47 microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), cuando la concentración media anual recomendada por la OMS es de 10 microgramos por metro cúbico.

Las emisiones del sector transporte y su influencia en el detrimento de la calidad de aire, arriba citados, se dan en una región considerada como, “la de mayor número de personas viviendo en ciudades del planeta” (PNUMA 2016). Esta densidad poblacional en las ciudades continuará en los próximos años y por ende también hará que se incremente el parque automotor, pues, la urbanización y la motorización (posesión de automóviles) tienen una relación directa (De Souza 1999, 7). Pese al panorama negativo que se proyecta para las próximas décadas por motivo del incremento de GEI y sus consecuencias sobre la vida en la Tierra, se considera que en el sector transporte hay un alto potencial de mitigación (Rodríguez 2018, 48) citado en (Perrone 2020, 3).

Para afrontar el Cambio Climático la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha propuesto iniciativas como “El Acuerdo de París” en 2015 y la “Agenda 2030” en la que se propone un desarrollo sostenible mediante la puesta en práctica de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Rey 2021). El Acuerdo de París (del que Ecuador es parte) es un tratado internacional de obligatorio cumplimiento para los países que lo han firmado, tiene tres elementos centrales: limitar el aumento de la temperatura a 1,5 grados Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), revisar cada cinco años los informes de reducción de GEI de los países comprometidos con el

Acuerdo y que los países “desarrollados” ayuden a los “en desarrollo” en sus acciones de mitigación y adaptación al Cambio Climático (Naciones Unidas, *s.f.*). Los avances en mitigación y adaptación de los países que firmaron el Acuerdo de París en 2015 y ratificaron su compromiso en el 2020 reciben seguimiento y monitoreo a través de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) (UNFCCC, *s.f.*).

Pese a que el Acuerdo de París es reconocido como una de las mejores políticas para frenar el Cambio Climático no ha logrado aún su objetivo. De acuerdo con Ostrom, en (Biodiversidad mexicana), esto puede deberse a las fallas que existen en las políticas, que pueden ser más grandes, según mayor sea la escala. Por esta razón hay que voltear la mirada a las políticas que pueden implementarse desde escalas menores a las globales siendo los hogares la escala más pequeña llamada a actuar. En este sentido el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) lanzó en Ecuador la campaña “Salvar el Mundo empieza en casa” donde ya se reconoce la importancia de esta escala para lograr un desarrollo sostenible (PNUD Ecuador, 2021).

En referencia al sector transporte como un sector de alto potencial de mitigación, una de las propuestas de la ONU, se refiere a la adopción de la movilidad urbana sostenible. Una de las características de este nuevo paradigma de movilidad, es la transición hacia tecnologías modernas y eficientes que sean bajas en emisiones o cero emisiones (UNFCCC, *s.f.*) y (ODS 2015). La electromovilidad hace parte de la movilidad urbana sostenible y consiste en la sustitución de automotores propulsados por combustibles fósiles por vehículos eléctricos (VE). Se calcula que la flota actual de vehículos eléctricos a nivel global está evitando el consumo de 1,5 millones de barriles de petróleo que corresponde al 3 % de la demanda diaria de combustibles fósiles (BloombergNEF 2022).

Actualmente, mediante la electromovilidad, China y varios países de la Unión Europea lideran la descarbonización en el sector transporte, le sigue Estados Unidos. No obstante, China, aunque ha reducido considerablemente las emisiones para el sector transporte, sigue siendo el mayor emisor mundial de GEI (Ge, Friedrich y Vigna 2021). Se espera que en un plazo de tiempo no muy lejano, globalmente, se deje de vender carros de combustión interna. En esta línea, los casos más emblemáticos son Noruega y Costa Rica que han fijado metas para 2025 y 2050 respectivamente, lo que obligará a los oferentes y a la sociedad a cambiarse a los VE (Plataforma de Electromovilidad 2020).



En América Latina, algunos países lideran la transición hacia un transporte bajo en carbono como el caso de Chile y Colombia, en otros países se está iniciando el proceso y otro grupo pequeño no tiene avances aún. Por otra parte, en la región hay algunas condiciones que facilitan la implementación de la electromovilidad como: la presencia de fabricantes de vehículos en (México, Argentina y Brasil), la existencia de reservas de litio y cobre en (Argentina, Bolivia y Chile) y la existencia de diversas y abundantes fuentes de energía renovable (PNUMA 2018).

Para dar impulso a la electromovilidad en LAC, un elemento central, es la creación de políticas y normativas a su favor, los países donde hay mayores avances de electromovilidad están relacionados con una temprana eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles como el caso de Chile y Colombia donde se dejó de subsidiar desde el 2011 y 2016 respectivamente. La eliminación de los subsidios en Ecuador para el transporte en general se inició en el 2019 provocando protestas en contra del Gobierno de Lenin Moreno (España 2019), esta tardanza es una de las razones por las que no despega la electromovilidad. Otra práctica para dar impulso, es la aplicación de incentivos como la eliminación de aranceles para los vehículos eléctricos y/o la reducción en el pago del impuesto al valor agregado (IVA). Ecuador es uno de los países donde no se paga aranceles, Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) ni IVA (CAF 2019, 13-15).

En cuanto a normativa, Ecuador tiene un marco jurídico que sustenta la electromovilidad (que se describirá en el capítulo dos) en el que la Constitución es el principal instrumento que la avala (Cárdenas, Vaca y Fuertes 2018, 13). Sin embargo, se espera que para fines del 2022 se cree y expida una “Ley de electromovilidad” (Hinicio 2021, 73). La electromovilidad en el país tiene muchos retos entre ellos el desconocimiento de esta, por parte de los tomadores de decisión y la desarticulación de los actores del sector público (Hinicio 2021, 2).

La problemática a la que se ha hecho referencia en esta sección, se evidencia en la ciudad de Ibarra. La urbe ha incrementado su parque automotor desde el 2010, estudios realizados indican el incremento de un año al siguiente, por ejemplo, para el 2016 la cantidad era de 27 846 y para el 2017 se tenía un registro de 32 021 vehículos, de los cuales 25 840 pertenecen a vehículos livianos que son generalmente de uso particular o privado (López 2018). Por lo tanto, debido al crecimiento del parque automotor, Ibarra contribuye a la crisis climática y al mismo tiempo al detrimento de la calidad de aire. Por otra parte, en esta ciudad no se percibe mayores avances relacionados a la electromovilidad, que si bien ya es parte de las políticas nacionales, no ha aterrizado en el contexto local. Entre los hallazgos encontrados durante este

estudio, de acuerdo con (Hinicio 2021), fue la desarticulación de actores entre el sector público y mercado y la falta de aplicación y conocimiento del marco legal que sustenta la electromovilidad.

De lo expuesto se sintetiza que el modelo de desarrollo adoptado en el transporte, basado en combustibles fósiles ha ocasionado un deterioro del Clima, cuyo estado actual es crítico según el último informe del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC). La electromovilidad se convierte en una alternativa para mitigar las emisiones de CO<sub>2</sub> y al mismo tiempo ayuda en la conservación de la calidad de aire y la salud de las personas en las ciudades. Si bien en China y Europa la electromovilidad ha tomado fuerza, en Latinoamérica y algunos países como Ecuador, aunque hay avances, existe una brecha muy grande para adoptar la electromovilidad como parte de una movilidad urbana sostenible.

Ahora se pasa a revisar los objetivos de la investigación, la metodología y la estructura del texto.

El objetivo general de esta investigación se divide en dos partes: la primera parte es encontrar un marco teórico analítico para el uso del vehículo eléctrico privado. La segunda parte está relacionada a las políticas y el marco jurídico que sustenta la electromovilidad en el Ecuador y su análisis en el caso de Ibarra - Ecuador, en ese sentido se investigó el estado de conocimiento y aplicación del marco jurídico de la electromovilidad de los actores públicos y mercado relacionados con la movilidad urbana. Los resultados permitirán tener un marco teórico analítico para el uso del vehículo privado 100 % eléctrico y conocer los avances de la electromovilidad en la ciudad con base en el marco jurídico de la electromovilidad.

Finalmente se entrega recomendaciones de política dirigidas a los distintos actores con la finalidad de impulsar la electromovilidad.

La pregunta general es ¿Desde qué marco teórico analítico se puede justificar el uso del vehículo eléctrico privado y cuál es el estado del conocimiento y cumplimiento del marco jurídico de la electromovilidad de los actores del sector público y mercado en la ciudad de Ibarra?; Mientras que los objetivos secundarios son:

1. Abordar teórica y analíticamente el uso del vehículo eléctrico privado desde la Política del Cambio Climático y la Gobernanza Policéntrica siendo el marco legal de la electromovilidad el que permita hacer un monitoreo del conocimiento y cumplimiento en la ciudad de Ibarra.
2. Definir el marco legal vigente de la electromovilidad ecuatoriano hasta el 2021.

3. Sistematizar el conocimiento y cumplimiento del marco legal de la electromovilidad de los actores del área pública y mercado de Ibarra.

En cuanto a la metodología, para el primer objetivo secundario se aplicó el método cualitativo, la técnica fue la revisión documental y la herramienta, un resumen.

Para el segundo objetivo se utilizó el método cualitativo, la técnica usada fue la revisión documental y el instrumento una ficha bibliográfica. Para el tercer objetivo, de igual manera, se usó el método cualitativo, la técnica de la entrevista y como instrumento, una guía de entrevista semiestructurada. Se propone que la implementación de la electromovilidad en la ciudad se de en los próximos ocho años para que sea coherente con la Agenda 2030 y el Acuerdo de París, no obstante, la urgencia climática llama a actuar ya. La perspectiva teórica y de análisis de la tesina es la administración de los Bienes Comunes o Recursos de Uso Común, la Gobernanza Policéntrica propuesta por Elinor Ostrom y la Movilidad Urbana Sostenible.

La estructura de la tesina se divide en dos secciones. En el capítulo uno se pretende enmarcar teóricamente el uso del vehículo eléctrico privado de acuerdo con la Política para el Cambio Climático y la Gobernanza Policéntrica de Ostrom, se añade a este marco, el paradigma de la movilidad urbana sostenible como otra guía que permita justificar el uso del vehículo eléctrico. Luego se revisa el estado del arte de la electromovilidad con énfasis en Latinoamérica y el Caribe (LAC). Este capítulo cierra con el marco metodológico. En el capítulo dos se discute sobre el caso de estudio, sus antecedentes y resultados fruto de la aplicación de la estrategia metodológica. A continuación se brinda recomendaciones de políticas para diferentes actores de la movilidad en la ciudad de Ibarra y se cierra con las conclusiones que consolidan las principales ideas de esta investigación.

## **Capítulo 1. Marco analítico**

En este capítulo se presenta el marco analítico que consta de tres partes, el marco teórico conceptual, el estado del arte temático y el marco metodológico. En el primero se acude al postulado teórico de los “Recursos de Uso Común” de Elinor Ostrom, se identificó al Cambio Climático como el mayor recurso de uso común de escala global. Con base en esta teoría se revisa la Política de Cambio Climático en la cual se resalta la Gobernanza Policéntrica como un modo para la administración de este recurso y mitigar sus efectos, se concluye con la revisión de la movilidad urbana sostenible. En la segunda parte se conocerá sobre el avance de la electromovilidad y las experiencias a nivel global y en LAC. Al final del capítulo se plantea una estrategia metodológica cualitativa para abordar teóricamente el uso del vehículo eléctrico privado y conocer los avances en electromovilidad según el estado de conocimiento y cumplimiento del marco jurídico de los actores de la movilidad en la ciudad de Ibarra.

### **1.1. Marco teórico-conceptual**

En este apartado se buscó dar un principio teórico al presente trabajo enfocado en promover la electromovilidad en el vehículo privado como una medida de mitigación al Cambio Climático, pese a que el uso del vehículo privado (de combustible fósil) está siendo desincentivado de acuerdo con la movilidad urbana sostenible. De esta forma se acudió a las recomendaciones de política de Elinor Ostrom (1933-2012) para tratar el problema del Cambio Climático de origen antropogénico. Estas políticas fueron presentadas mediante una Conferencia Magistral para la Universidad Autónoma de México y están basadas en sus investigaciones en los recursos de uso común. Siendo la Gobernanza Policéntrica una de las principales recomendaciones de Ostrom, se abordará los elementos de la Gobernanza Policéntrica analizados por Andrea Lucas Garín sobre los textos de Ostrom. Adicionalmente se revisará los aportes de la Movilidad urbana sostenible para complementar de mejor manera el presente trabajo, por último se expondrá algunos conceptos de interés: incentivos, marco normativo, conocimiento y cumplimiento.

Ahora se revisa la teoría que dio origen a las propuestas de Políticas de Elinor Ostrom

#### **1.1.1. “La Tragedia de los Comunes” y la propuesta de Ostrom, antecedentes para la Gobernanza Policéntrica**

La tragedia de los comunes es una teoría propuesta por William Forster Lloyd en 1833, esta nace en Reino Unido y se basa en la observación del pastoreo y cómo esta forma de alimentación crecía sin medida agotando superficies. El sobrepastoreo se generó porque una

persona “racional” tenía un número de cabezas de ganado, pero decide aumentar uno más para provecho propio (utilidad positiva), pero ¿qué pasa cuando las demás personas adoptan la misma lógica? El resultado es que se sobrepasa la capacidad de la tierra para mantener a tal número de animales (utilidad negativa) y el efecto sobre el ambiente, es decir, la degradación del suelo se reparte para todos los involucrados y no involucrados.

Esta teoría se profundizó y popularizó por el economista y ecologista estadounidense Garret Hardin (1915-2013) quien expresó: “La libertad de los recursos comunes resulta la ruina para todos” (Polis 2005). El “bien común”, para conceptualizar, es aquel que no pertenece a nadie, por ello todos pueden acceder a él, sin embargo no todos asumen la responsabilidad por el uso del recurso (Zurdo y Aeilleo 2020). Desde el punto de vista de Hardin, usar los recursos sin ningún límite, no causa necesariamente insostenibilidad, pero a medida que aumenta la población se hace inminente la degradación (Caballero, *s.f.*). Ante esto, la propuesta de Hardin es la privatización, es decir, restringir los recursos comunes mediante el manejo de terceros autorizados no públicos para que los cuiden y distribuyan para todos; pero esta propuesta conlleva a otro dilema ¿podrán repartir sabiamente los comunes o se verán atraídos por el poder y el dinero? La respuesta y solución no es sencilla, Karl Marx en “El Capital” describe a esta entrega de poder como la prehistoria del capitalismo (Canal Bienvenido al Holoceno 2020, 6: 59).

Elinor Ostrom, a través de extensas investigaciones en torno a los bienes comunes o recursos de uso común (RUC) como procedió a llamarlos, brinda otra alternativa ante la idea de privatizarlos sea en administración del Estado o del mercado. Superar la dicotomía Estado-mercado como dos contextos por los que se deciden las sociedades, es la tercera vía propuesta por Elinor Ostrom (Lucas Garín 2020, 138). Su planteamiento enriquece y rectifica la propuesta de Hardin, coincidiendo en la importancia de la acción colectiva, pero destacando procesos y mecanismos que se desarrollan en algunas comunidades que han servido para gestionar sosteniblemente los bienes comunes. Ella concluye que los mejores administradores de los RUC, en muchos casos, son los actores locales y se basa en observaciones *in situ* realizadas en diferentes comunidades para afianzar su propuesta, adicionalmente observó que los recursos eran manejados de forma sustentable. La autora dice: “[...] Además, distintas comunidades de individuos han confiado en instituciones que no se parecen ni al Estado ni al mercado para regular algunos sistemas de recursos, con grados razonables de éxito durante largos periodos” (Ostrom 1990) citado en (Iturbide 2000a, 26). Se entiende por instituciones a “sistemas de reglas y alicientes para el comportamiento, dentro de las cuales los individuos

tratan de maximizar su beneficio, por lo que se sostiene que los comportamientos son una función de reglas e incentivos” (Caballero, *s.f.*).

Ostrom llegó a definir ocho principios para el manejo de los RUC. 1. Límites de grupo claramente definidos. 2. Proporcionalidad entre beneficios y costos. 3. Decisiones colectivas. 4. Monitoreo. 5. Sanciones 6. Resolución de conflictos justa. 7. Autonomía local. 8. Relaciones con otros niveles de gobierno (Ostrom 1990 en Iturbide 2000b, 148).

### **1.1.2. El recurso Cambio Climático**

La mayor parte de las investigaciones de Elinor Ostrom estuvieron enfocadas en el manejo del agua, los recursos pesqueros y los bosques, sin embargo, el Cambio Climático (alteración del recurso clima) no quedó al margen de su análisis. De acuerdo con la tipología de los recursos comunes de Cobo (2013) con base en los textos de Ostrom, están los “tangibles comunes globales de difícil delimitación”, un ejemplo clásico de este tipo es el “calentamiento global antropogénico” término que en la actualidad ha sido reemplazado por Cambio Climático por ser un término más amplio (BBC 2019).

Al ser el Cambio Climático uno de los principales conceptos de este estudio, se expone el que ofrece la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas 1992).

El Cambio Climático es un recurso global por tanto es tarea de toda la humanidad (acción colectiva) encargarse de su gestión, pero es principalmente en las ciudades donde la automoción (vehículos con motor) ha contribuido a alterar este recurso. De acuerdo con Ostrom, dentro de las ciudades, los hogares vendrían a ser la escala más pequeña llamada a actuar. Aunque las emisiones de GEI provienen de variadas fuentes, en este trabajo se hace referencia a las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes del vehículo privado de combustible fósil, usado generalmente por los hogares, que son susceptibles de mitigar mediante el uso del vehículo 100 % eléctrico.

### **1.1.3. Políticas ostromianas frente al Cambio Climático**

Estas Políticas fueron presentadas por Elinor Ostrom en Conferencia Magistral ante la Universidad Autónoma de México.

## **Figura 1.1. Póster publicitario de la conferencia de la política del cambio climático**



*Fuente:* sitio web “Jóvenes construyendo”

La trayectoria de Ostrom, basada en recursos comunes de pequeña o mediana escala, puede aplicarse al gran recurso Cambio Climático en la medida en que desde pequeñas escalas se proponen diversidad de soluciones que deben ser visibilizadas, una de estas acciones es el uso del vehículo 100 % eléctrico. En la conferencia, Ostrom realiza las siguientes reflexiones: el Cambio Climático es de los comunes más grandes “es el recurso global mayor del mundo entero”. El CC producirá impactos de los cuales nadie se verá excluido. Nada cambiará, si la humanidad no percibe la importancia de este recurso. Nadie hará nada, si no existe otra persona haciéndolo primero. Los incentivos son prácticas muy positivas que se deben aplicar para quienes hacen acciones en favor de la mitigación al Cambio Climático. La gente, incluso académicamente se equivoca cuando piensa que el Cambio Climático es un problema que se lo debe solucionar a escala global cuando es a escalas pequeñas por donde se debe empezar. El debate sobre el CC es muy difícil e importante pero no se puede esperar a solucionar el debate social, político o académico, lo que se necesita es pasar a la acción urgente de la población mundial (Biodiversidad mexicana 10:12).

La primera recomendación de política que podría considerarse como una falla de política sobre CC, se basa en que se debe repensar la teoría- escala que ha sido adoptada a nivel general, se refiere a la teoría basada en “la cooperación” de Olson y Hardin. De acuerdo con esta teoría nadie coopera si el Gobierno no obliga a la población a hacerlo, para Ostrom esta

teoría tiene un fundamento empírico muy débil. Para Ostrom la “no cooperación” como algo universal es algo incorrecto porque muchos de sus estudios de caso en comunidades le llevaron a concluir que la gente, sí coopera, bajo condiciones como la obtención de beneficios o derechos y el monitoreo o vigilancia de las reglas. La teoría de Olson y Hardin ha llevado a formar un pensamiento tradicional en el que las únicas soluciones que sirven son las adoptadas a nivel global, cuando no debe ser así, para Ostrom la escala en que se debe manejar el CC debe ser menor a la global (Biodiversidad mexicana 17:00).

La segunda recomendación de política se sustenta en la teoría de otros autores, la “conducta social humana”, bajo esta teoría Ostrom resalta cualidades positivas de los individuos como: buscar beneficios a largo plazo para sí mismos y para otros; respeto y admiración hacia otras personas (que están realizando acciones positivas de cualquier índole) como algo esencial para tener altos niveles de cooperación; capacidad para aprender (puesto que no todos tienen la información o el conocimiento) por tanto los seres humanos llegan a adoptar normas que son transmitidas por la gente formada. En este sentido si alguien empieza a actuar será un ejemplo a ser replicado por alguien más (Biodiversidad mexicana 22:27).

El papel que tienen las escalas pequeñas (hogares) para reducir las emisiones es tan importante como el papel de los demás actores (tomadores de decisión y grandes empresas), esto a la luz de las investigaciones (Science 2009 citado en la ponencia de Ostrom), que han revelado que se podría ahorrar un 20 % de emisiones de GEI a la atmósfera si se corrigen fallas que gastan energía como mal funcionamiento y operaciones innecesarias). Para Dietz et al (2009) citado en la ponencia de Ostrom, complementa que la reducción del 20 % de las emisiones en los hogares se logra con la condición de invertir en tecnología eficiente en las actividades cotidianas entre ellas el transporte. Esta inversión podría surgir del ahorro obtenido al dejar de pagar “costos ocultos”<sup>1</sup> (hidden costs en inglés) en la utilización de la energía fósil (Biodiversidad mexicana 23:40).

El cambio de la conducta humana a favor de reducir su consumo energético merece ser reconocido a través de incentivos no económicos y económicos. Para ejemplificar los tipos de incentivos Ostrom expone los casos de dos ciudades, Sacramento, en donde la factura de luz

---

<sup>1</sup> Conocidos por los economistas como externalidades, los costos ocultos, no están incluidos en el precio del mercado, por ejemplo, en el pago de un galón de gasolina no se cobra por los efectos en el ambiente y la salud. Se caracterizan por ser palpables como la degradación ambiental o impalpables o menos obvias como las enfermedades respiratorias, circulatorias e incluso el cáncer, en lo ambiental se podría citar el aumento del nivel del mar. Se encuentran en cada punto de la cadena de valor y terminan afectando a todos (Unión de científicos conscientes 2018).



llegaba con una tabla comparativa, con respecto a los vecinos, de cuánta energía consumió y cuánto el vecino, otorgando caritas de felicitación o caritas tristes para los mejores y peores consumidores, a su vez, para complementar el incentivo no económico está el económico que consistía en un reembolso económico para quien ahorraba. El otro caso es Berkeley, en donde el incentivo consiste en el apoyo financiero a través de créditos a ser pagados a 20 años junto con el impuesto predial para la instalación de paneles solares en los hogares. Con los incentivos la gente se hace responsable de su gasto energético (Biodiversidad mexicana 27:40).

La tercera recomendación obedece al análisis de las políticas de gran escala como las globales o las nacionales, la cuestión es si estas atienden correctamente las externalidades; Para Ostrom a veces sí y pone como ejemplo el Protocolo de Montreal pero otras veces no ha funcionado aplicar la misma política en dos lugares distintos. Las causas que no permiten que las políticas a gran escala funcionen correctamente son: necesidad de certificación ecológica para la cual algunos consultores están mal capacitados; tener el conocimiento de cada una de las causas y efectos del cambio climático en cada contexto; corrupción por la obtención de fondos económicos y mayor dificultad para corregir errores de políticas de gran escala (Biodiversidad mexicana 30:30).

La cuarta recomendación y con la que Ostrom cierra la ponencia es la Gobernanza Policéntrica, esta engloba a las anteriores como se verá más adelante. Para cerrar la ponencia Ostrom concluye que, en vez de creer en que se podría encontrar una única solución global para un gran problema como es el Cambio Climático se debería pensar en soluciones de múltiples escalas reconociendo que cada individuo puede hacer la diferencia participando en la reducción de emisiones (Biodiversidad mexicana 33:23).

Ahora se pasa a profundizar sobre la Gobernanza Policéntrica y sus elementos.

#### **1.1.4. Gobernanza Policéntrica, un marco para abordar el Cambio Climático**

En primer lugar como su término lo indica, significa múltiples centros de toma de decisión que actúan independientemente (Ostrom 2014, 19) citado en Lucas Garín (2020, 139).

Aunque la Gobernanza Policéntrica surge como concepto ontológico y normativo de Vincent Ostrom para la gestión de recursos naturales y de servicios públicos (Ostrom 1961) citado en (Billi et al., 2020), se le atribuye a Elinor Ostrom porque es ella quien lo elabora y le da una interpretación propia, resultando como marco analítico para la teoría de los bienes comunes. El objetivo de este tipo de gobernanza es “visibilizar y valorar” los casos exitosos de manejo

eficiente, sustentable y autónomo de los recursos de uso común que se dan localmente, evitando que se destruyan por “intentos ciegos” de centralización o privatización de la gestión ambiental (Ostrom et al., 2002; Ostrom et al., 1999; Ostrom, 2014) citado en (Billi et al., 2020, 16).

La Gobernanza Policéntrica es “una forma de articulación que tiene el potencial de coordinar múltiples actores sociales y centros semiautónomos de toma de decisiones” (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia ((CR)2, 2021). La Gobernanza Policéntrica permite articular y coordinar distintas escalas como: hogares, gobiernos locales, regionales y globales, esto implica una mejora en las políticas para resolver problemas del Cambio Climático, en lugar de basarse en una sola estrategia centralista (Biodiversidad Mexicana 2012, 16:35). De acuerdo con autores como Lucas Garín (2020), Contipelli (2019) y Billi (2020), esta perspectiva es muy relevante para abordar el Cambio Climático, tanto por las características de la lucha contra este fenómeno como por los elementos de la Gobernanza Policéntrica.

De esta manera, las características de la lucha contra el Cambio Climático son: el tener un “régimen de Cambio Climático” conformado por una estructura jurídica, una estructura institucional, mecanismos de control de la aplicación y de cumplimiento, mecanismos asistenciales de cumplimiento y que el objeto de protección (el Cambio Climático) se enfoca en bienes jurídicos de importancia internacional (Borras Pentinant, 2011) citado en (Lucas Garín 2020, 136). La estructura jurídica está conformada por la CMNUCC, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París. La estructura institucional es compleja conformada por cinco órganos e instrumentos siendo la Conferencia de las Partes (COP), el más destacado. Los mecanismos de control son la transmisión de la información, la presentación de informes periódicos, destaca el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que indica la metodología a seguir por los Estados Parte para uniformar los inventarios de GEI y los sumideros de carbono. Finalmente los mecanismos asistenciales de cumplimiento toman en cuenta las responsabilidades diferenciadas de los Estados Parte asistiéndoles técnica y financieramente para que los países en desarrollo puedan asumir los compromisos del sistema Lucas Garín (2020, 137).

### **Elementos de la Gobernanza Policéntrica**

Como primer elemento esta gobernanza implica la participación de múltiples autoridades en distintas escalas de gobierno (en lugar de solo una unidad monocéntrica) que actúan independientemente y se rigen por normas y reglas dentro de su dominio Lucas Garín (2020,

139). Este elemento permite que se involucren en la lucha contra el Cambio Climático diferentes escalas de gobierno: local, nacional e internacional. En esta línea, como segundo elemento se tiene que, hoy se encuentran asociaciones de actores no gubernamentales con actores estatales realizando pequeñas acciones que sumadas se convierten en algo grande y “pueden hacer mucho por el Cambio Climático”, estas relaciones fueron denominadas por Ostrom como “aditivos acumulativos”.

Como segundo punto, la Gobernanza Policéntrica da cabida a asociaciones de actores gubernamentales con actores privados, estas asociaciones en muchos casos innovadoras, crean los denominados aditivos acumulativos, es decir, sumados se convierten en algo grande. Aquí se podría enmarcar la relación entre escalas no gubernamentales pequeñas como los hogares (sector privado) con el gobierno y actores del mercado.

El tercer elemento plantea que la Gobernanza Policéntrica es consciente del vínculo con otros regímenes como el comercio, la inversión, los Derechos Humanos, enfoque de género, grupos vulnerables, estas referencias se expresan en el Preámbulo del Acuerdo de París (Lucas Garín 2020, 140).

Algo muy destacado de la Gobernanza Policéntrica, y como cuarto elemento es que, a partir del Régimen Climático antes mencionado, es que ha trascendido en las escalas nacionales haciendo que se elaboren normas desde lo legislativo y ejecutivo, la cantidad de normas va en ascenso a medida que se consolida el Régimen Climático Internacional. La base de datos “Climate Change Laws of the world” contabilizó 1807 iniciativas hasta 2020 Lucas Garín (2020).

Como quinto elemento es que un “determinado modelo institucional” no es aplicable en diferentes contextos porque cada uno tiene diferentes factores sociológicos, este elemento es muy característico de la Gobernanza Policéntrica (Lucas Garín 2020, 140) “No hay políticas o soluciones mágicas que puedan aplicarse en todos los casos” (Biodiversidad Mexicana 2012, 33:00).

El sexto elemento indica sobre la proactividad de muchos Estados para atender el problema del Cambio Climático, Ostrom señala que algunos Estados “no están esperando a que el régimen internacional los empuje a actuar” Lucas Garín (2020, 141).

En cuanto al séptimo elemento como ya se ha venido señalando, la Gobernanza Policéntrica permite la asociación con el sector no estatal, relación Estado - sector privado, tomando en cuenta que este sector ha desarrollado acciones voluntarias para reducir emisiones, pero su

valorización es tan compleja que se necesita alianzas con el Estado. En esta misma línea se necesita la conexión de la relación anteriormente señalada con el ciudadano a pie. Es aquí que la propuesta de Ostrom toma sentido, ya que se necesita una colaboración y participación de la mayor cantidad de individuos en las políticas de Cambio Climático, de hecho en el caso chileno, el interés por el fenómeno climático ha ido colocándose dentro de los tres primeros lugares de las preocupaciones ciudadanas Lucas Garín (2020, 141). En el caso de Ecuador el Cambio Climático no está siquiera en la lista de las preocupaciones ciudadanas (El Universo, 6 de febrero del 2022).

El elemento en octava posición habla de la “ética en el tratamiento del Cambio Climático”, para algunos autores hay una tendencia de éticas individuales con respecto al Cambio Climático que se proyecta hacia un ahorro de energía a nivel residencial Lucas Garín (2020, 142).

En novena posición se habla de la educación ambiental que prepare para el Cambio Climático, esta podría convertirse en un factor estructural que facilita la cooperación y empoderamiento de los individuos en esta problemática (Ostrom 2014, 16) citado en Lucas Garín (2020, 142). Al respecto Ostrom expone sobre la capacidad de los individuos para aprender normas, aquí es donde ella introduce la teoría de la “Conducta Social Humana” que está basada en que no todos los individuos tienen información completa, por ende se debe transmitir el conocimiento alcanzado por la Ciencia del Cambio Climático. (Biodiversidad Mexicana 2012, 22:25). La educación ambiental fomenta la inclusión de los individuos dentro de la Gobernanza Policéntrica y fortalece la cooperación, indispensable para afrontar el Cambio Climático Lucas Garín (2020, 142).

La litigación como décimo elemento es parte de la gobernanza climática, útil debido a que “los esfuerzos de regulación internacional han fallado Peel y Osofsky (2015, 9) citado en Lucas Garín (2020,143), pero es una herramienta para la Gobernanza Policéntrica Lucas Garín (2020, 143). Aunque la recomendación es evitar conflictos relacionados con las medidas frente al Cambio Climático, esta herramienta permite la litigación entre individuos y sociedad civil frente al Estado, también se incluye aquí a empresas que podrían verse afectadas por las medidas de mitigación y adaptación de los Estados Lucas Garín (2020, 143).

La Gobernanza Policéntrica ha llevado a países en desarrollo como los de LAC a tener una “actitud reactiva” frente al Cambio Climático como onceavo elemento. En este sentido ha permitido que en estos países el Cambio Climático sea parte de la agenda pública. Esta actitud reactiva está presente en el Acuerdo de París y las NDC de los países (Lucas Garín 2020,143).

Otro fuerte de la Gobernanza Policéntrica y en doceavo lugar es la transparencia de la información de las medidas adoptadas por los Estados Parte de cara al Acuerdo de París, permitiendo que esta información sea pública y esté disponible para los actores no estatales.

La Gobernanza Policéntrica permite que se relacionen los actores del sector privado e individuos, relaciones que pueden ser positivas en post de la lucha contra el Cambio Climático. Por último se reconoce la necesidad de tener instituciones adecuadas para ocuparse de los temas ambientales que a veces requieren acciones transversales (Lucas Garín 2020, 144).

Para Billi et al., (2020), estos elementos de la gobernanza policéntrica, atienden los contextos locales, sin perder de vista lo global; toman en cuenta las múltiples perspectivas de los actores; fomentan la innovación y el aprendizaje ofreciendo estabilidad para la toma de decisiones y predicciones.

Hasta aquí se ha visto la teoría de los recursos de uso común y la gobernanza Policéntrica de Elinor Ostrom ahora se continúa con otro tema de importancia para este trabajo, la movilidad urbana sostenible.

#### **1.1.5. Movilidad urbana sostenible, un paradigma para la electromovilidad**

Este concepto se refiere al “desplazamiento de las personas en la ciudad que asegura la protección del ambiente, mantiene la cohesión social y la calidad de vida de los ciudadanos, además favorece el desarrollo económico” (Mataix 2010, 18) citado en (Castellanos, Palma y Valladares 2017, 22). De acuerdo con el concepto propuesto por la cumbre de movilidad urbana sostenible en América Latina se tiene:

“Aquella que se enfoca en la satisfacción de las necesidades y expectativas de todas las personas para que puedan acceder a sus destinos deseados, al mismo tiempo que minimiza las externalidades negativas sociales, económicas y ambientales originadas en el uso del espacio público” (MUSAL 2014, 18).

Para Tylor (2014) citado en (MUSAL 2014, 42) la movilidad urbana sostenible, promueve una alta calidad de vida para las personas, no considera mejorar las condiciones de circulación para los vehículos privados. Para este autor se debe promover principalmente la movilidad de: peatones, ciclistas o cualquier vehículo no motorizado, luego la del transporte público, de los sistemas de logística que proveen recursos para cubrir las necesidades de la población, posteriormente sistemas de vehículos compartidos como taxis, bicicletas públicas y finalmente la movilidad del vehículo privado.

Algunas prácticas de la movilidad urbana sostenible son la concientización de las autoridades de la afectación a la salud pública que causa el sector transporte. Se recomienda, en sumo, que las políticas dirigidas a este sector deben ser formuladas con la participación de las autoridades de salud, ambiente y la sociedad civil organizada. Quienes manejan la movilidad bajo parámetros de movilidad urbana sostenible deben reportar datos sobre: calidad del aire, de acuerdo a los parámetros sugeridos por la organización mundial de la salud (OMS), emisiones de GEI y generar y aportar información para la investigación. Apoyo del Estado para invertir en sistemas de transporte público eficientes, seguros, no contaminantes que promuevan el uso del transporte público y no del vehículo privado (Jacoby E. Rodrigues E. y Munkhchuluum Ulzibayar) citado en (MUSAL 2014, 47).

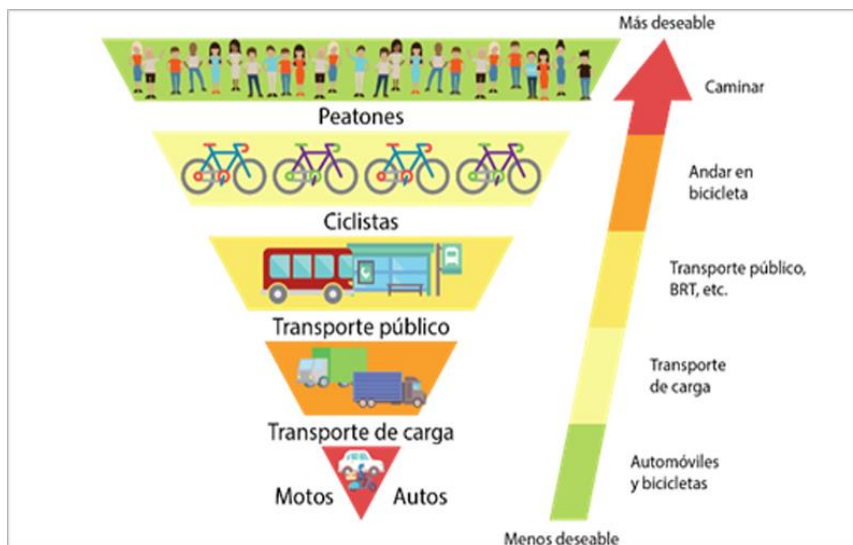
En este ámbito, la región (LAC) tiene un importante avance al crear una red de ciudades latinoamericanas para trabajar en conjunto por un ambiente urbano más limpio, saludable y sustentable. En Lima Perú en el 2014, se celebró la primera reunión de movilidad urbana sustentable, de este hito, el fruto es la promulgación del “Libro Blanco para la Movilidad Urbana Sustentable” (MUSAL 2014, 9). Las ciudades de América Latina representadas por sus alcaldes se comprometieron a trabajar para entregar a sus ciudadanos una movilidad de alto estándar de calidad para todas las personas. Durante esta cumbre los alcaldes acordaron cinco puntos: 1. Entregar una movilidad urbana de alta calidad y accesible, 2. Trabajar por favorecer al transporte público que ha sido opacado por el crecimiento del transporte individual motorizado, 3. Dejar en claro que la movilidad es un derecho social que debe ser garantizado por el Estado, 4. Conseguir el financiamiento para los proyectos de movilidad urbana sostenible y 5. Trabajar coordinadamente entre ciudades de América Latina (MUSAL 2014, 13).

En 2015 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) lanza los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con metas hasta el 2030. La movilidad urbana sostenible está relacionada con los siguientes ODS: 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura y moderna para todos, 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, 9. Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación, 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, resilientes y sostenibles, 12. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y

sus efectos, 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible (PNUD s.f.) en (Castellanos, Palma y Valladares 2017, 25).

La movilidad urbana sostenible tiene como paradigma una pirámide donde el peatón es el principal actor mientras que el vehículo privado es el último (Figura 1.1), de igual manera promueve la modernización y adopción de nuevas tecnologías en el transporte que sean amigables con el ambiente, en este sentido, una alternativa es la migración hacia vehículos eléctricos que son menos contaminantes.

**Figura 1.2. Pirámide de la movilidad urbana sostenible**



*Fuente:* esmartcity.es (2018).

Hasta aquí se ha revisado el fundamento teórico que nació y evolucionó a partir de la preocupación del hombre por la administración de los bienes comunes. La privatización fue la alternativa para no desencadenar en la tragedia de los comunes, en este punto surge el aporte de Elinor Ostrom. Su propuesta consistió en reconocer formas de administrar los bienes comunes, que no se asemejaban a las prácticas del Estado o del sector privado, provenientes de las comunidades. Estas prácticas permitían aprovechar los recursos comunes de una forma sustentable y Ostrom las redujo a ocho principios. Aparte de estos principios la gran conclusión de Ostrom es que, la participación y acción de pequeñas escalas e incluso individualmente es la forma en que se podría hacer uso de los recursos de uso común.

El cambio climático es el mayor recurso de uso común y a la vez es uno de los problemas más graves a los que se enfrenta la humanidad por el impacto que ella misma ha ocasionado en la trayectoria natural de este recurso. La mitigación al cambio climático es la solución que puede provenir, de acuerdo con Ostrom, desde varias aristas ya que no hay una sola forma o fórmula

mágica para resolverlo, pero en este trabajo se ha enfocado la solución, en la reducción de CO<sub>2</sub> a través de la electromovilidad. De esta manera la gobernanza policéntrica que engloba toda la teoría de Ostrom fue el modo de gobernanza que, como se verá en los resultados, se prestó para buscar un marco teórico para el uso del vehículo 100 % eléctrico liviano de uso privado.

Finalmente, la movilidad urbana sostenible es una directriz para insertar la electromovilidad en las urbes, puesto que, no se trata de aumentar el parque automotor con vehículos eléctricos sino de la sustitución de los vehículos de combustible fósil por tecnología amigable con el ambiente. La movilidad urbana sostenible también insta a la reducción del uso del vehículo privado sea cual sea su fuente de propulsión y promueve en primer lugar, la movilidad del peatón y la recuperación del espacio público para su satisfacción.

A continuación, se relaciona la teoría con algunos conceptos de interés de la presente y que serán indagados en la fase de la aplicación de la metodología. Cabe decir que estos conceptos están dentro de los ocho principios propuestos por Ostrom (pág. 10) para el manejo de los RUC y el concepto de “conocimiento” es mencionado como una parte de la teoría de la conducta social humana (pág. 12).

### **Marco Normativo**

Este es el primer principio, consiste en la definición de límites claros. El Marco Normativo “Es el conjunto de leyes, reglas, legislaciones y cualquier documento con rango y carácter de legal” (Rascón 2022). En el marco legal se puede incluir el quinto principio, las sanciones.

### **Incentivos**

Se encuentra dentro del segundo principio y también es parte importante de las recomendaciones de Política de Elinor Ostrom, este es un “mecanismo que relaciona una recompensa o castigo a un determinado desempeño o conducta”. Existen cuatro tipos de incentivos financieros, morales, naturales y coercitivos (Roldán 2016).

### **Cumplimiento y Monitoreo**

Este es el cuarto principio. Para Ostrom es el factor más importante para el éxito o fracaso en el manejo de los recursos de uso común. Es un proceso libre y justo sirve para que los administradores del bien común sean responsables por sus acciones, se lo realiza a través de mecanismos de control internos y externos este proceso ayuda a identificar problemas (ace Project S.f.)



## **Conocimiento**

Ostrom en un acto de humildad asegura que no tiene todo el conocimiento, el público en general también debería reconocer que hay desconocimiento en muchos temas, muchas personas podrán dominar varios temas pero es imposible saber todo. El conocimiento permite el desarrollo y evolución de la sociedad, orienta el comportamiento, el pensamiento, permite tomar mejores decisiones, es susceptible de transmitirse (Euroinnova S.f.).

Ahora se pasa a la segunda parte del marco analítico, el estado del arte.

### **1.2. Estado del arte de la electromovilidad**

El objetivo de esta subsección es la búsqueda de estudios relacionados con el tema general de la tesina, la electromovilidad considerada una alternativa para el manejo del recurso Cambio Climático. En primer lugar, se revisará el debate y las experiencias de electromovilidad en países donde ya se la implementó, posteriormente el avance en Latinoamérica y el Caribe y finalmente los casos a nivel nacional.

#### **1.2.1. La electromovilidad a escala global**

La Agencia Internacional de la Energía (IEA) por sus siglas en inglés, proyecta que para el 2030 habrá una flota mundial de 125 millones de vehículos eléctricos (IEA, 2017) citado en (Cornell, 2019). La causa de este fenómeno se debe a que los gobiernos están impulsando la electromovilidad para cumplir con las normativas para reducir las emisiones y combatir el Cambio Climático (Feil 2021). A continuación se revisará algunos casos.

China es el líder en cuanto a electromovilidad, es el mayor fabricante, el país con más carros eléctricos rodando y el mayor exportador (UtopíaUrbana.city 2022). Esto ha sido posible mediante políticas que impulsan la industria local, en Europa se ha debido a la aplicación de la Norma de CO<sub>2</sub> (que regula las emisiones de gases de combustión interna de los vehículos nuevos) y al alto costo de los combustibles fósiles (Plataforma de Electromovilidad).

En Estados Unidos, tanto el gobierno como la sociedad han puesto mayor interés en el vehículo eléctrico. En 2021 se vendieron 639 000 unidades, esta cifra supera a la alcanzada los dos años anteriores juntos y representa el 10 % de las ventas mundiales, bajo, comparado con el 85 % de China y Europa. El interés del gobierno actual hacia la electromovilidad, se refleja en: la proyección de que la mitad de las ventas para el 2030 sean de vehículos eléctricos, en el impulso a la minería para explotar elementos como el cobalto, litio, manganeso así como grafito necesarios para la fabricación de los VE y baterías, por último en la facilidad para inversionistas como Ford, General Motors y Tesla para instalar grandes

fábricas para la producción en serie de los VE. Para la sociedad, el interés por este tipo de vehículos se da por la progresiva subida del precio de los combustibles (DW Español 2022).

En lo académico en Estados Unidos existe el debate sobre cómo afectaría la demanda de energía de los vehículos eléctricos a las redes nacionales de energía; al respecto, el análisis de Cornell (2019) concluyó que “existe una relación positiva entre el porcentaje de energía renovable y la efectividad de los vehículos eléctricos para reducir las emisiones de carbono relacionadas con el transporte”. Es decir, la electromovilidad es más efectiva en la reducción de emisiones cuando la energía para cargar los vehículos eléctricos proviene de energías renovables.

Cabe mencionar el caso de Suecia, en ese país se ha incrementado el número de vehículos eléctricos en los últimos años, pasando de 2000 en el 2012 a 66 000 en 2018 Olsson (2019). La flota de VE ha aumentado exponencialmente pero existe un debate, partidarios y detractores de la electromovilidad se basan en suposiciones erróneas a favor y en contra de la electromovilidad. Los primeros dicen que los VE son neutros en carbono y los segundos que los vehículos eléctricos causan más emisiones que los carros convencionales o que la explotación de recursos naturales es igual de intensiva. De acuerdo con Olsson (2019) “los dos tienen razón hasta cierto punto”, porque los (VE) no son carbono neutro, la razón es que hay procesos en su manufactura que innegablemente lo confirman, de la misma forma la cero emisión de CO<sub>2</sub> de un (VE) depende del origen de la energía (renovable o no renovable) que los abastece.

Para Olsson (2019), también se necesita un cambio cultural, en Suecia podría deberse a la influencia de Greta Thunberg originaria de este país y popular activista. Al igual que en el caso de Estados Unidos citado anteriormente, en Suecia se corrobora que la sustentabilidad y sostenibilidad de los vehículos eléctricos depende del desarrollo de nuevas fuentes de energía renovable. En este caso se concluyó que, si bien es cierto que gran parte de la energía eléctrica de la que depende Suecia es libre de combustibles fósiles, hay épocas de alta demanda energética que obligan a importar energía que no es precisamente de fuentes renovables, infiriéndose que la implementación a gran escala de la electromovilidad todavía implicará una cierta dependencia de los combustibles fósiles Olsson (2019).

En el caso de Murcia- España se detectó algunas pautas para diseñar una Estrategia de electromovilidad a nivel local, entre ellas, “estudiar el contexto, involucrar a la administración pública, agentes interesados y ciudadanos, diseñar iniciativas con base a las barreras de electromovilidad detectadas y controlar y monitorear la efectividad de estas

iniciativas”. El rol municipal en este caso fue de informar y concienciar a la ciudadana, de ofrecer incentivos, de gestionar infraestructura para la electromovilidad, de promocionar y fomentar esta tecnología y la participación ciudadana Jaime Ruiz expositor en (Memorias del Foro y propuesta de hoja de ruta para la electromovilidad en Ecuador 2018, 20).

Ahora se expone un par de trabajos recientes en torno a la electromovilidad en la región.

### **1.2.2. La electromovilidad en América Latina y el Caribe**

Entre los trabajos a ser analizados están: “La electromovilidad en el transporte público en América Latina” realizado por la CAF en el 2019 y la cuarta edición de la plataforma MOVE de la ONU en conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), publicada en julio del 2021 denominada: “Movilidad eléctrica avances en América Latina y el Caribe”.

En el estudio que realiza CAF (Banco de Desarrollo de América) sobre el sector de transporte público en la región, se identifican las barreras que impiden el avance de la electromovilidad, algunas de estas barreras también afronta el sector del transporte privado. La barrera más difícil de superar es el costo inicial que deben asumir los dueños de vehículos públicos para adquirir vehículos con motores eléctricos o híbridos. Las demás barreras identificadas son: Dudas sobre los costos de operación y falta de confianza en la nueva tecnología. Falta de incentivos desde un marco legal. Problemas de los operadores con los entes de financiamiento por inversiones arriesgadas. Políticas públicas de movilidad enfocadas en los combustibles fósiles. Marco normativo ambiental poco exigente. Una banca que aún no apoya proyectos como la electromovilidad. Modos de operación con base a vehículos convencionales (CAF 2019, 7).

En cuanto al marco político y normativo el estudio develó que en América Latina las políticas de electromovilidad se encuentran dentro de los planes estratégicos que pueden ser de movilidad, de transporte, de calidad ambiental, de eficiencia energética entre otros. Se menciona que los planes nacionales suelen aplicarse en el nivel subnacional con diversas modificaciones que se adaptan al contexto donde son aplicados, teniendo con ello mejores resultados (CAF 2019, 12). De la revisión del marco legal de once países de la región se destaca que en Colombia (uno de los países que más ha desarrollado la electromovilidad), una reforma realizada en el 2016 que consiste en la eliminación del subsidio de los combustibles fósiles aportó al desarrollo de este campo. Por su parte Chile, desde el 2011 dejó de subsidiar cinco de los seis tipos de combustible fósil, solo continuó subsidiando el kerosene doméstico.

México empezó en 2017 los mismos procesos de Chile y Colombia. En el caso de Ecuador se continuó con el subsidio para todo el transporte público nacional, interprovincial cantonal, de carga pesada y sector pesquero artesanal (CAF 2019, 13).

En el ámbito de las políticas públicas y normativas enfocadas en el sector energético se encontró que en Colombia se promueve una política energética que incentiva la adquisición de nuevas tecnologías tanto para el sector público y privado. Los incentivos consisten en la eliminación de los aranceles y disminución del impuesto al valor agregado (IVA) para vehículos eléctricos y la infraestructura para las estaciones de carga. En el caso de Chile lo más destacado es que ya hay planes específicos de electromovilidad además de un etiquetado energético en el transporte en general. En México existe una política de promoción de la electromovilidad tanto para el sector público como para el privado, se destaca que existe un programa de promoción para el vehículo privado que consiste en una “red pública y gratuita de estaciones de carga a nivel nacional” (CAF 2019, 15). En Ecuador se fomenta la electromovilidad mediante la política de eficiencia energética, se señala que desde el 2008 se promovió la adquisición de vehículos híbridos y eléctricos (solo livianos) con una política de cero aranceles.

Ahora se abordará algunos aspectos del proceso de implementación de la electromovilidad en el transporte público en las ciudades de Bogotá, Santiago, Montevideo y Quito, que fueron recogidos por el estudio de la CAF, cabe aclarar que estos procesos se desarrollaron en torno a la implementación de la movilidad eléctrica en el transporte público pero son lecciones aprendidas, útiles para la implementación en el transporte privado.

En el caso de Bogotá - Colombia, en 2013 se lanzó un “Plan de Ascenso Tecnológico” conocido como (PAT), que consiste en la implementación de tecnología de bajas y cero emisiones con el propósito de mejorar la calidad del aire en beneficio de la salud de la población (CAF 2019, 23). En Montevideo Uruguay se promueve la electromovilidad desde el nivel nacional, tiene como fin, sustituir el uso de combustibles fósiles en el transporte público. A nivel subnacional existe el “Plan Montevideo”, allí se enmarca el Plan de Movilidad (PM) que tiene como objetivo la planificación del territorio bajo directrices de un sistema vial de transporte público (BRT), en esta ciudad según el estudio de CAF se han hecho pruebas con buses eléctricos pero hasta el cierre del estudio no se ha implementado, se exalta en esta ciudad que el transporte público existente tiene buenas características, es seguro, confiable, rápido, regulado por un ente (la Intendencia de Movilidad IM) por lo que anualmente transporta a 290 millones de pasajeros (CAF 2019, 36).

En el caso de Santiago de Chile desde el 2008 se empezó a renovar el transporte público en torno a las normas EURO que propenden a mejorar la calidad de las emisiones de los vehículos, siendo la EURO I la más antigua y la EURO VI la más reciente. Para el año 2016 Santiago contaba con la siguiente composición en su flota: 40,1 % de buses EURO III con filtro, 39 % con EURO III, 20,8 % con EURO V y 2,2 % con EURO VI. En el 2017 se introdujeron los tres primeros autobuses eléctricos (CAF 2019, 44). En un contexto actual, mientras Santiago pudo cambiar su flota de vehículos hacia normas EURO más exigentes, en Quito – Ecuador esto no ha sido posible por la mala calidad de los combustibles. En Ecuador el combustible tiene 300 a 500 partes por millón (ppm) de azufre “lo que no permite el empleo de tecnologías más eficientes” (CAF 2019, 30).

En el caso de Quito, para el 2017, referente al transporte público se estimaba los siguientes porcentajes: 80,15 % de vehículos EURO II, 15,50 % EURO III, 1,36 % EURO IV, 0,03 % que corresponde a un eléctrico (1 vehículo) y 2,95 % de Trolebuses. Cabe señalar que los vehículos de tecnología EURO II que constituyen el mayor porcentaje de vehículos (2321 unidades) de cuyo número el 70 % tienen más de 10 años de antigüedad, son manejados por el sector privado, es decir no pertenecen al Sistema Integrado de Transporte Público de Quito (SITP-Q). El 2,95 % de Trolebuses antes mencionados, equivalen a 87 unidades que son el vestigio de un proceso de electromovilidad que inició en 1995, los que debido a la obsolescencia, resultaron ser reemplazados por vehículos a diésel. De esta manera en Quito “la electromovilidad pierde terreno frente al diésel” (CAF 2019, 32).

Otro de los aspectos importantes para el desarrollo de la electromovilidad es la participación de los actores públicos y privados. En el caso del transporte público los actores públicos son en primer lugar el Estado, los Municipios, las Empresas que distribuyen la energía eléctrica y las Universidades. Los actores privados son: los operadores de buses eléctricos, los fabricantes y los importadores. El papel de los actores públicos es facilitar las inversiones mediante políticas que favorecen la electromovilidad y desincentivan al transporte convencional (CAF 2019, 58).

En cuanto a GEI, a través de la electromovilidad se evitan las emisiones de (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) a la atmósfera, además de material particulado (PM<sub>2,5</sub> y PM<sub>10</sub>) e hidrocarburos no quemados. La huella de carbono, una metodología para conocer las emisiones de CO<sub>2</sub> durante todo el ciclo de vida de un producto, en este caso de un bus eléctrico nos indica que es igual a la de un bus de combustible durante la fase de fabricación. Durante el funcionamiento la huella es nula, en comparación a la de un bus a

combustible porque se evitan todos los gases mencionados al inicio del párrafo. Al final del ciclo de vida del bus eléctrico, la huella de carbono puede ser muy baja, si se gestionan correctamente todos sus componentes en especial las baterías, siendo el reciclaje de estas un nuevo mercado por explotar (CAF 2019, 71-77).

La implementación de los buses eléctricos en las ciudades influye positivamente en la salud de las personas por su nula emisión de gases, así el Gobierno ahorraría costos en el sistema de salud pública provenientes de enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Del mismo modo, la baja contaminación acústica de estos vehículos permite el ahorro en los costos por enfermedades del sistema auditivo, efectos somáticos no auditivos y trastornos psicológicos (CAF 2019, 77-83). Por último, el estudio de la CAF (2019) proyecta el ahorro de costos por mitigación al cambio climático en las ciudades en estudio, dando como resultado en el caso de Quito, al reemplazar un 40 % de la flota de vehículos convencionales por eléctricos, una cantidad de 13 495 354 481 millones de dólares. Este cálculo está basado en una metodología que consiste en la multiplicación del índice de emisión del vehículo por el precio del carbono (CAF 2019, 84).

Ahora se matizará el estudio de la CAF con el cuarto informe de la movilidad eléctrica en América Latina patrocinado por la ONU y publicado en 2021. En este informe se recogen las experiencias del 2020, año que fue marcado por los efectos de la COVID 19.

En el 2020 varios países de la región, incluido Ecuador, ratificaron sus contribuciones nacionales determinadas (NDC) para cumplir con el Acuerdo de París, 27 de 33 países han visto el potencial de mitigación que tiene el sector transporte. De cara a la Conferencia de las Partes (COP 26), los países han fijado metas más altas o ambiciosas, para poder cumplir con el objetivo del Acuerdo de París de limitar el aumento de la temperatura media global a 1,5 °C. Por ello la electromovilidad es una alternativa para poder disminuir las emisiones de GEI y contribuir a la mitigación del cambio climático (PNUMA 2021,24).

Cabe mencionar un fenómeno presentado en la región que no pasa por alto en los últimos años, el incremento de la micromovilidad eléctrica (motocicletas, monopatines y bicicletas eléctricas) esta tendencia fue causada por las restricciones de distanciamiento social producto de la pandemia y por el bajo costo. Volviendo al estudio enfocado en la electromovilidad en el vehículo privado, en Costa Rica se registró un crecimiento elevado del porcentaje de inscripción (matriculación) de vehículos eléctricos (77 %). En cambio, tuvo una caída el uso del transporte público debido a los efectos de la pandemia (PNUMA 2021, 16), esto resulta

contrario al paradigma internacional de la movilidad urbana sostenible que privilegia al transporte público sobre el transporte privado.

Desde el enfoque de las políticas públicas, en este reporte reciente de la ONU, no puede dejar de mencionarse a países como Colombia, Chile y México. En el marco de las NDC, en 2020, Colombia tiene como política la regulación de las tarifas eléctricas, y la introducción de 600 000 vehículos eléctricos que evitarían 4,04 megatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (Mt CO<sub>2</sub> eq). Chile por su parte, fijó para el 2050 la sustitución total de la flota de taxis y transporte urbano a eléctrico, además en el 2020 creó la Estrategia y conformación del Consejo del Hidrógeno como fuente de energía (PNUMA 2021,26). México continúa fomentando la movilidad eléctrica a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica y así propone una reducción de 22 % de GEI y 51 % de carbono negro (PNUMA 2021, 25). Se suman a este tipo de políticas la mayoría de los países de la región entre ellos: Uruguay Panamá, Nicaragua, Cuba, República Dominicana, Granada, Perú, Argentina y Brasil (PNUMA 2021, 26).

En lo referente al marco legal, en la actualidad casi todos los países de Latinoamérica y el Caribe tienen leyes que incentivan la electromovilidad y la eficiencia energética para su puesta en marcha. Además, se están estableciendo, bajo marcos legales, “la interoperabilidad de la recarga de los vehículos eléctricos”<sup>2</sup> a nivel regional. A manera de difusión de la electromovilidad, bajo marcos regulatorios se está promoviendo el uso de vehículos eléctricos en zonas de alto valor ecológico como el caso de las Islas Galápagos en Ecuador donde hay 180 autos eléctricos, e Islas Noronha en Brasil (PNUMA 2021, 28-29).

Dos nuevas oportunidades han surgido en la región a partir de la electromovilidad, la primera la fabricación de Hidrógeno Verde, como se mencionó antes Chile es el país donde más se ha desarrollado esta industria que está fomentada por el Gobierno. El Hidrógeno Verde es un combustible limpio, que usan los carros eléctricos (y otros sectores de la industria) que tienen celdas de combustible y estanques de hidrógeno.<sup>3</sup> La segunda es la conversión de un vehículo convencional a eléctrico, (PNUMA 2021, 30). La técnica es conocida actualmente como “Retrofit”. En Ecuador el Retrofit también se ha convertido en realidad, para el 2021 ya se

---

<sup>2</sup> La interoperabilidad de la recarga de vehículos se refiere a la recarga segura de un vehículo eléctrico en una red de carga con el fin de conservar y extender la vida útil de las baterías. (MOVE 2020).

<sup>3</sup> El Toyota Mirai es un vehículo 100% eléctrico, se diferencia en que obtiene su electricidad de una pila de combustible de Hidrógeno en vez de una batería de almacenamiento de electricidad. En esta pila se genera la electricidad a partir de una reacción química del oxígeno del aire y el hidrógeno que se encuentra en el estanque de hidrógeno, producto de esta reacción es la emisión de vapor de agua. (La Vanguardia 2021).

tenía una trayectoria de ocho años y 22 vehículos de combustible fósil fueron convertidos a eléctricos<sup>4</sup>.

Numéricamente, Colombia es el país con mayor cantidad de vehículos eléctricos. Para el 2021, se registró la venta de 1 300 unidades. También lidera como el país con la mayor cantidad de estaciones de carga para VE, 202 estaciones según Electromaps (2022). En total Colombia cuenta con 4 939 VE. Este número de vehículos eléctricos particulares supera a la cantidad de vehículos eléctricos del transporte público, que tiene una flota de 400 unidades (Statista 2022). Mientras que en Ecuador, se tiene registrada la venta de 105 vehículos eléctricos en el 2020 (Statista 2022). El número total de VE en Ecuador, desde el 2015 hasta el 2020 es de 485 (AEADE 2020) citado en (Inicio 2021) y el número de estaciones de carga es de 59 (Electromaps 2022).

Para el Ecuador, hay una gran brecha en el número de vehículos eléctricos ligeros y a la cantidad de estaciones de carga para alcanzar al líder en la región (Colombia), pero cabe destacar que en tema de transporte público eléctrico, la ciudad de Quito en 1995, con el sistema “Trolebús”, se consolidó como “un referente de la movilidad eléctrica en la región” y la primera implementación de buses de tránsito rápido (BRT). El sistema constaba de unidades 100 % eléctricas e híbridas, 70 % de la flota era eléctrica y 30 % híbrida (electricidad más diésel) (Transporte de Pasajeros 2018), en la actualidad este proceso colapsó en lo que a renovación de la flota eléctrica se refiere. Como sustituto del sistema Trolebús se puede citar al “Metro de Quito”, próximo a inaugurarse, cuyo medio de propulsión va a ser energía eléctrica, que lo hace un sistema de transporte sostenible (Municipio de Quito 2022).

Otros avances en Ecuador respecto a la electromovilidad son: La adquisición de 20 buses y 50 taxis en Guayaquil, la implementación de una flota de 51 taxis eléctricos en Loja (Inicio 2021) y 25 carros eléctricos en las Islas Galápagos (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, *s.f.*). Estas iniciativas a nivel nacional se han realizado desde los distintos actores de la gobernanza, en el caso de Guayaquil el impulsor ha sido el gobierno local (El Universo 2020), en el caso de Loja ha sido un grupo de emigrantes retornados al Ecuador (Municipio de Loja, *s.f.*) y en el caso de Galápagos, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos.

### **Coordinación y modos de gobernanza**

---

<sup>4</sup> Conversación vía whatsapp con representante de Roco Ecuador, 18 de enero del 2022.



El desarrollo óptimo de la electromovilidad requiere de la coordinación de dos grupos de políticas. El primer grupo es la coordinación de las políticas de transporte, energía y de ambiente. El segundo grupo la hace más integral y es la participación de las políticas de salud, planificación urbana, educación, economía e industria. La gobernanza de la electromovilidad es de alta importancia para poder establecer objetivos, regulaciones y desarrollar proyectos que la impulsan. En cuanto a estructuras de gobernanza se encontró cuatro tipos en la región Tabla 1.1.

**Tabla 1.1. Tipos de estructura de gobernanza de la electromovilidad en América Latina y el Caribe**

<b>Tipos de estructura</b>	<b>Participantes</b>	<b>País</b>
Una Mesa de trabajo amplia	Solo instituciones involucradas en el tema.	Argentina, Uruguay
Un nivel	Todas las instituciones están involucradas pueden deliberar y participar en las decisiones.	Honduras, Nicaragua
Dos niveles	Un nivel donde participan las instituciones involucradas directamente en el tema y de este se desprenden varias mesas donde se incluyen otras instituciones.	México, Perú, El Salvador y Panamá.
Dos mesas de trabajo: Jerarcas “Tiene una línea directa con el ejecutivo” Técnica	En la técnica hay un comité de electrificación del transporte público, aquí participa un equipo de profesionales y las organizaciones internacionales.	Costa Rica

*Fuente:* (PNUMA 2021, 34)

### **Participación ciudadana y rol de la Academia**

La participación de la ciudadanía o la sociedad civil genera aportes que ayudan en la formulación de políticas públicas. En la región se ha visto la conformación de organizaciones que pueden ser: De personas particulares solas o en compañía de la empresa privada,

multiactor con participación de la academia o de empresas privadas que dan impulso a la electromovilidad. En el caso de Ecuador hay dos asociaciones, la Asociación de empresas automotrices del Ecuador (AEADE) y Automóvil Club del Ecuador (ANETA) (PNUMA 2021, 58). La participación de la Academia es fundamental ya que la electromovilidad en la región tendrá futuro si existe personal capacitado para la operación, reparación y mantenimiento de los vehículos eléctricos. Varios países ya cuentan con carreras afines al tema, por ejemplo, el “Diplomado en Electromovilidad” ofertado en Chile o “Técnico en Diagnóstico y Reparación de vehículos eléctricos” en Costa Rica (PNUMA 2021, 60).

### **Financiamiento para la electromovilidad**

Las entidades bancarias cumplen un papel importante para fomentar la movilidad eléctrica ofreciendo créditos que incentivan la adquisición de vehículos eléctricos otorgando bajas tasas de interés y largos plazos de tiempo. En Ecuador, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de la Corporación Financiera Nacional (CFN) apoya los proyectos de electromovilidad financiando la compra de vehículos de bajas y cero emisiones. Todos estos procesos económicos deben ser promovidos por los Gobiernos Nacionales mediante marcos legales como decretos, leyes y reglamentos que favorezcan al desarrollo de la electromovilidad. Dentro de este tema, se debe tomar en cuenta la equidad de género para que estos productos sean accesibles para las mujeres (PNUMA 2021, 68-73).

### **Estudio del marco normativo de la electromovilidad en Quito**

Perrone (2020) realizó el análisis del marco normativo de la electromovilidad para proponer una hoja de ruta para la implementación de la movilidad eléctrica en el transporte público en la ciudad de Quito. Su estudio develó que aunque se cree una ordenanza específica de electromovilidad en la urbe no es suficiente para la implementación de esta, pues se requiere abordar de forma integral la movilidad eléctrica. Para esta autora de acuerdo con su investigación, la ciudad tiene características propias que se deben atender para desarrollar con éxito este tipo de movilidad. Entre sus hallazgos identificó las prioridades para alcanzar la neutralidad climática en este sector económico. Indica que, es altamente prioritario contar con un marco normativo a través de una ordenanza, la fijación de tarifas y una reestructuración de las actuales rutas. La siguiente prioridad encontrada es tomar medidas en cuanto al acoso de las mujeres en el transporte público y una mayor socialización de la electromovilidad a la ciudadanía.

Para concluir esta sección, sobre el debate de Estados Unidos y Suecia se denota una preocupación por la procedencia de la energía eléctrica para los vehículos eléctricos que en los dos casos no procede en su totalidad de fuentes de energía renovable, es decir, procede en parte de termoeléctricas y no de hidroeléctricas. Lo anterior demuestra que la implementación de la electromovilidad es diferente para cada contexto. En este sentido se podría afirmar que para Ecuador el abastecimiento de energía no sería un problema porque la mayor parte de este recurso procede de las hidroeléctricas, es decir, de fuentes de energía renovable. Aun así, dentro del país se excluye a las Islas Galápagos donde si bien se ha impulsado la electromovilidad, no ha sido de una manera integral, ya que la energía para esta provincia es de origen fósil dejando, sin efecto la ventaja de carbono neutralidad de los vehículos de esta nueva tecnología.

El estado del arte de la electromovilidad en América Latina y el Caribe revisado en los textos de CAF (2019) y PNUMA (2021) permitió conocer los avances en la región. Se encontró que los países que más temprano establecieron marcos legales para impulsar la movilidad eléctrica y desincentivar la movilidad convencional, están superando las barreras para la electromovilidad como el alto costo inicial, tienen mayor número de vehículos eléctricos rodando, tienen mayor infraestructura de carga incluso han surgido nuevos campos de investigación que generarán oportunidades económicas como el Hidrógeno Verde en Chile.

Se puede deducir mediante estas lecturas que, en Ecuador la demora en la eliminación de los subsidios para los combustibles fósiles, (proceso que inició en 2019) en comparación a Colombia y Chile donde empezó en el 2016 y 2011 respectivamente, no ha permitido un mayor crecimiento de la electromovilidad. Aunque a partir del 2008 se incentivó la compra de vehículos híbridos y eléctricos mediante la política de eficiencia energética, esta debía estar acompañada por una red de electrolineras para abastecer los vehículos eléctricos.

Finalmente, en concordancia con el trabajo de Perrone (2020), para poder impulsar la electromovilidad es primordial contar con un marco legal (ordenanza municipal) propio para la electromovilidad. Ahora se pasa a la sección de la estrategia metodológica de la tesina.

### **1.3. Marco metodológico**

En este apartado vamos a describir el método, las técnicas e instrumentos que permitirán un adecuado levantamiento de datos relacionados con el tema de investigación.

La investigación adoptó el método cualitativo para la cristalización de los objetivos, de acuerdo con varios autores se utiliza este método para descubrir la “forma en que los

individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean” (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista 2014, 358).

Otra razón para seleccionar este enfoque fue por la naturaleza de la información a estudiar que es de tipo cualitativa; sin embargo, el tratamiento que se dio a los datos obtenidos de las entrevistas fue cuantitativo (a través de estimaciones de estadística descriptiva). La combinación de métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas es aceptada dentro de las Ciencias Sociales, en este sentido, el tratamiento cuantitativo de los datos cualitativos fue posible mediante la estructuración o estandarización de la información cualitativa (Maletta 2009). Otra característica del método cualitativo es que la revisión de la literatura está presente en todo el proceso de la investigación, desde el planteamiento del problema hasta el reporte de resultados (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista 2014, 8). Además el proceso cualitativo es inductivo es decir va de lo particular a lo general (de los datos a las generalizaciones y a la teoría) (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista 2014, 11).

Ahora se describirá la metodología de cada objetivo específico.

### **Técnica**

Para el primer y segundo objetivos específicos la técnica fue el análisis de documentos. A esta técnica también se la conoce como análisis documental, consiste en la revisión de fuentes secundarias para extraer la información de su contenido (Arias 2021). Para el primer objetivo se procedió a la búsqueda en Google Scholar de artículos, libros y publicaciones sobre Gobernanza Policéntrica relacionada con el Cambio Climático. Luego se analizó las características de esta gobernanza para poder adoptarla como pilar fundamental del uso del vehículo eléctrico particular. De la misma forma, para el segundo objetivo, la técnica permitió obtener la información para definir el marco legal de la electromovilidad, en este caso la muestra de documentos se la seleccionó de acuerdo con el periodo de estudio 2010-2021.

Para el tercer objetivo en el que se deseó obtener la información de fuentes primarias se acudió a las entrevistas. Esta técnica consiste en realizar una conversación entre el entrevistador y el entrevistado en la que hay un intercambio de información (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista 2014, 403). El tipo de entrevista fue la estructurada (Anexo 2); es decir, el investigador se sujeta a la guía de preguntas y con preguntas de tipo abierto que permite al entrevistado dar su opinión sin condicionar su respuesta.

### **Instrumento**

Finalmente para responder al primer objetivo se elaboró un resumen donde se expuso la forma en que la Gobernanza Policéntrica aborda el uso del vehículo eléctrico privado. Para el segundo objetivo se usó una ficha de registro documental (Anexo 1) también llamada “ficha de registro documental” esta ficha se basó en (kkkkk) aunque estas fichas no se rigen a un modelo estándar (Arias 2021,100), en esta ficha se registró la revisión de documentos legales donde se sustenta la electromovilidad. Los documentos que sirvieron de muestra se seleccionaron de acuerdo con el periodo de estudio que fue desde el 2010 al 2021. El instrumento usado fue una ficha bibliográfica (Anexo 1). De acuerdo con Arias (2021) también se la llama “ficha de registro documental”; aclarando que para la elaboración de estas fichas no existe un modelo estándar (Arias 2021, 100).

Para el tercer objetivo la técnica seleccionada fue la entrevista. En este estudio se usó como instrumento una guía de entrevista en la que se colocaron preguntas de conocimiento sobre el sector de estudio. Las preguntas se organizaron en dos partes. La primera parte de las preguntas fue cerrada y la segunda abierta. La primera parte sirvió para poder sistematizar la información. Y la segunda para expresar la opinión (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista 2014, 404). La entrevista se dirigió a los actores principales del sector público (GAD Ibarra, Empresa Pública de Movilidad y Emelnorte) y actores de la empresa privada (Concesionarios de vehículos en la ciudad de Ibarra de las marcas KIA, NISSAN y TOYOTA).

Finalmente, los datos obtenidos se trataron cuantitativamente mediante una hoja de Excel para determinar proporciones acerca del conocimiento y cumplimiento de las políticas, normativa y marco legal de la electromovilidad. Cabe aclarar que esta muestra es no probabilística y no representativa del universo de todo el sector. Sin embargo, dado un propósito exploratorio se busca aproximar el perfil del ámbito de estudio.

## Capítulo 2. Estudio de caso

En este capítulo se trata el estudio caso referido a la ciudad de Ibarra. Esta sección se compone de los antecedentes, los resultados y las conclusiones.

### 2.1. Contexto local

Se presenta la contextualización del caso de estudio que es la ciudad de Ibarra.

#### 2.1.1. Generalidades

La ciudad de Ibarra es la capital de la provincia de Imbabura. Se ubica al norte del Ecuador a 115 kilómetros de la ciudad de Quito. La cercanía con la capital del país es propicia para que los autos eléctricos con su autonomía (entre 265 a 500 Km según el modelo y la marca) puedan sin problema trasladarse entre estas dos ciudades. En cuanto a extensión, la ciudad tiene un total de 1 162,22 kilómetros cuadrados (Km<sup>2</sup>) (Mapa 2.1.) de los cuales 242 Km<sup>2</sup> son superficie urbana. La superficie urbana que podría considerarse pequeña, (comparada con Quito que tiene 4 183 Km<sup>2</sup>, es un factor conveniente para que puedan circular los autos eléctricos con menos cargas de energía.

La altura es de 2 225 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), esta altura no tiene influencia en el funcionamiento de los VE, pero se puede señalar que los vehículos de combustión si se ven afectados en su potencia, mientras más alta sea la altura y la presión de aire (Híbridos y eléctricos 2019). Las pendientes son de (0 – 12 %), es decir, son de planas a suaves (PDYOT 2020, 6) favorecen la electromovilidad. Tiene un clima seco templado y una temperatura que oscila entre 13 a 24 °C (PDYOT 2020, XXIV). De acuerdo con las características de los vehículos eléctricos se ha concluido que funcionan mucho mejor en temperaturas exteriores templadas, al contrario de las temperaturas frías o bajo los cero grados (GEOTAB S.f.). De esta forma la temperatura promedio de la ciudad de Ibarra es idónea para la circulación de los vehículos eléctricos.

La ciudad se maneja de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial PDOT que se viene actualizando con cada administración desde el 2009 2014<sup>5</sup>, 2014 2019<sup>6</sup> y 2019 2023<sup>7</sup> aún

---

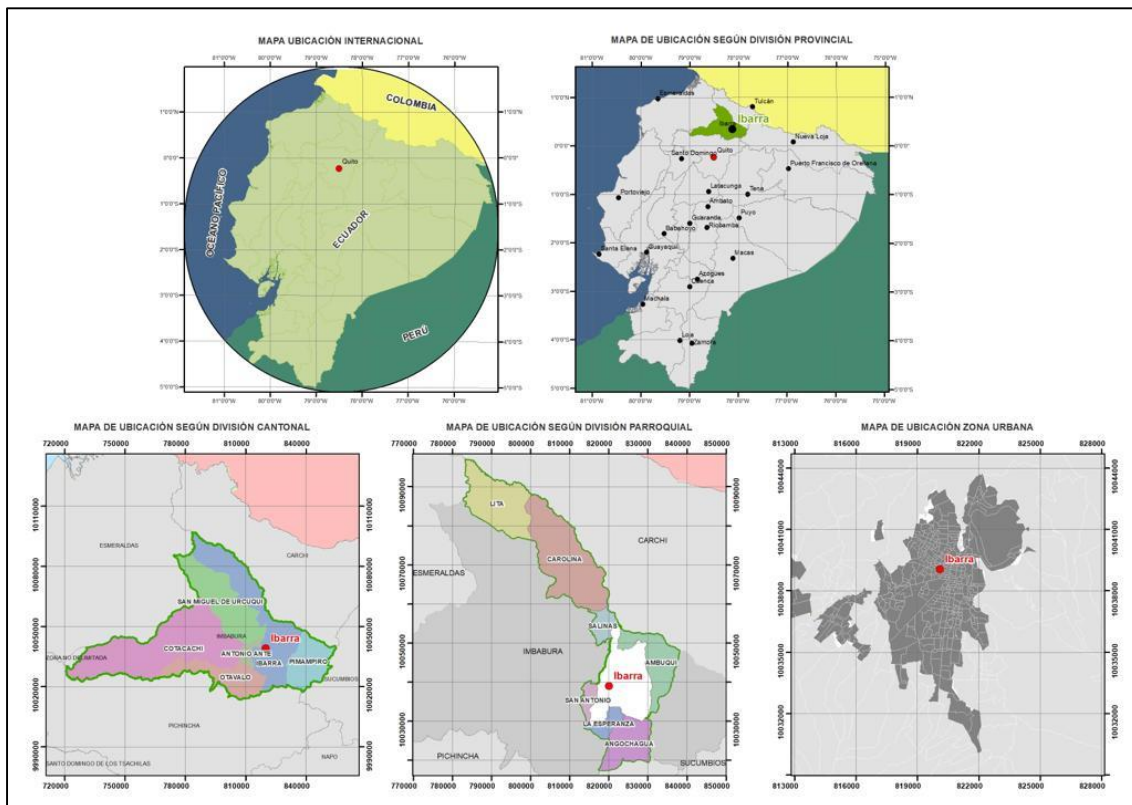
<sup>5</sup> [https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA1/NIVEL\\_DEL\\_PDOT\\_CANTONAL/IMBABURA/IBARRA/INFORMACION\\_GAD/01%20CANTON%20IBARRA\\_PDOT/1%20Plan%20de%20Desarrollo%20y%20Ordenamiento%20Territorial%20del%20Cant%20Ibarra/PARTE%201%20-%20PLAN%20IBARRA%202031.pdf](https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA1/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/IMBABURA/IBARRA/INFORMACION_GAD/01%20CANTON%20IBARRA_PDOT/1%20Plan%20de%20Desarrollo%20y%20Ordenamiento%20Territorial%20del%20Cant%20Ibarra/PARTE%201%20-%20PLAN%20IBARRA%202031.pdf)

<sup>6</sup> [https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/1060000260001\\_PD%20Y%20OT%20IBARRA%20UNIFICADO%20004\\_13-03-2015\\_17-34-44.pdf](https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1060000260001_PD%20Y%20OT%20IBARRA%20UNIFICADO%20004_13-03-2015_17-34-44.pdf)

<sup>7</sup> [PDYOT\\_2020.pdf](#)

vigente, pero en estos documentos no hay una sección que profundice el tema Cambio Climático, sin embargo podrían rescatarse como acciones ante este fenómeno, la creación del Parque Céntrica Bulevar en el 2013 ahora llamado parque Ciudad Blanca, este tiene una superficie de 240 000m<sup>2</sup> y satisface el 19,72 % de la demanda de áreas verdes de la ciudad<sup>8</sup> y la arborización en las aceras del casco colonial<sup>9</sup>. Estas acciones ayudan a la mitigación del Cambio Climático.

**Mapa 2.1. Ubicación de la ciudad de Ibarra**



Elaborado por Bernis (2023)

### Ibarra en el contexto de la Zona Uno de Planificación Nacional

A partir del 2008, mediante la vigente Constitución del Ecuador, el territorio nacional es sometido a un proceso de desconcentración y descentralización promovido por el Estado a través de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). Se conformaron niveles administrativos de planificación, uno de ellos es la zona uno comprendida por las provincias de Esmeraldas, Imbabura, Sucumbíos y Carchi. De acuerdo con este proceso, Ibarra se convierte en el centro administrativo y de prestación de servicios

<sup>8</sup> <https://arquitecturapanamericana.com/parque-bulevar-centrica/>

<sup>9</sup> <https://www.ibarra.gob.ec/site/blog/2019/07/01/ibarra-arranca-el-proceso-para-convertirse-en-una-ciudad-mas-sostenible-con-su-entorno/>

de la zona (SENPLADES 2019, 8). Resultado de esta nueva planificación territorial se dan las facilidades para conformar la Mancomunidad de Tránsito del Norte que se revisará más adelante.

### **Demografía**

Según el último censo nacional de población realizado en el 2010, Ibarra contó con 181 175 habitantes (habs.) y de acuerdo con la proyección para el 2020 se tendría 221 149 habs. de los cuales 170 549 vivirían en las áreas urbanas y 50 600 en las áreas rurales (INEC 2010). Si las proyecciones para el 2020 no se equivocan, la ciudad a la fecha actual, se encontraría en la categoría de ciudad intermedia (entre 50 000 a 1 000 000 de habitantes). Estas ciudades son actores frente al Cambio Climático, es a esta escala local que se puede involucrar a los ciudadanos con el desarrollo sostenible (CAF 2018).

### **Estudios de calidad de aire y acústicos**

De acuerdo con el informe de la Organización Mundial de la salud OMS del 2014 sobre la calidad de aire de 1 600 ciudades, Ibarra ocupó el segundo lugar en Latinoamérica con el aire más puro (MAE *s.f.*) (El Comercio). Sin embargo para el 2022, de acuerdo con el Reporte Global del Estado del Aire, se señala que Ibarra tiene el aire más contaminado que Quito, los valores arrojados superan hasta cinco veces los parámetros de calidad de la OMS (Teleamazonas 2022). El crecimiento poblacional está ligado a un aumento del parque automotor, mediante la metodología para medir CO<sub>2</sub> basada en el consumo de combustible fósil (gasolina o diésel) se pudo estimar que en un periodo de diez años de crecimiento poblacional (2007-2017) las emisiones crecieron en un 6,54 % (Chiriboga 2018).

Por otro lado un estudio con año base 2015 concluyó que la contaminación atmosférica que, aunque no sea significativa para comprometer la calidad del aire, proviene en gran parte de las fuentes móviles es decir del sector transporte (Espín, Reyes y Tito 2017). Otro problema proveniente del sector transporte es la contaminación acústica, en Ibarra se determinó que en la totalidad de la zona urbana hay afectación por ruido con índices que sobrepasan la normativa ambiental (López y López 2018, 95).

### **Fuente de energía para la electromovilidad**

Para el caso de estudio la energía procede 100 % de hidroeléctricas por ende supondría un riesgo para la electromovilidad la época seca en la cual hay poco caudal de agua y puede haber desabastecimiento de energía. Frente a esto se hace necesario el desarrollo de otras fuentes de energía como la solar. De acuerdo con (Calderón y Bolívar 2015) citado en (Pérez



2020) la ciudad no cuenta con la infraestructura necesaria por parte de la Empresa Eléctrica para implementar la electromovilidad a gran escala.

En lo relativo a la “interoperabilidad de la recarga de vehículos eléctricos” se encontró que la red eléctrica que abastece a la ciudad, por el momento no es una red estable pues “tiene muchos picos que resultarían perjudiciales para las baterías de los vehículos eléctricos”<sup>10</sup>. De esta manera, para este actor es importante trabajar en la estabilización de la red de energía eléctrica.

### **El mercado de los vehículos eléctricos en Ibarra**

En la ciudad la venta de los vehículos de las marcas más populares proviene en mayor parte por Comercial Hidrobo, casa que distribuye oficialmente las marcas Toyota, Mazda, Hyundai, Nissan y otros. También está Imbauto distribuidora de la marca Chevrolet. Otra casa grande en ventas es Asiauto que distribuye la marca KIA. Se puede decir que la totalidad de las ventas son de carros convencionales (de combustible fósil gasolina o diésel). El gerente de Toyota Ibarra dio a conocer que “hoy en día todas las marcas, tienen un modelo eléctrico. Por ejemplo el Toyota Mirai no se vende en la ciudad porque no está preparada para tecnologías como el Hidrógeno Verde para propulsar carros eléctricos”<sup>11</sup>.

### **Barreras para la electromovilidad en Ibarra**

La gerente de KIA (de acuerdo con el estudio de CAF) corroboró en que la principal barrera para la implementación de la electromovilidad, es el alto costo inicial, sin embargo ella y el entrevistado en Nissan señalan que este costo “se lo recupera”<sup>12</sup> al no gastar en combustibles y cambios de aceite entre otros gastos de un vehículo convencional.

Otra barrera que señala CAF comprobada en campo, es la falta de confianza en la nueva tecnología por parte de los clientes. Para la gerente de KIA Ibarra, hay rechazo hacia tecnologías nuevas, “la gente huye de los automáticos, siempre busca un vehículo manual, lo mismo pasa con los vehículos eléctricos”<sup>13</sup>

Con respecto a la banca, como barrera para el arranque de la electromovilidad, se puede decir que en Ecuador se la está superando pues existen créditos para acceder a un auto eléctrico.

Las instituciones que en Ibarra brindan créditos para electromovilidad son Banco del

---

<sup>10</sup> Entrevista a actor 005, 21 de abril del 2022

<sup>11</sup> Entrevista a actor 006, 21 de abril del 2022

<sup>12</sup> Entrevista a actores 001 y 005, 21 y 22 de abril del 2022

<sup>13</sup> Entrevista a actor 001 de abril del 2022

Pichincha y Banco Pro Credit para autos privados, Banco de Pacífico y Ban Ecuador para taxis eléctricos y la Corporación Financiera Nacional para buses eléctricos.

Sobre el marco normativo ambiental poco exigente. En Ecuador existen instrumentos para el control de la calidad del aire entre ellos, La Ley de Prevención y Contaminación Ambiental y el Plan Nacional de la Calidad del Aire donde está involucrado el Ministerio de Salud. Pero estas leyes quedan inválidas con la institución que norma la calidad de los combustibles en el Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), la normativa expedida por este organismo está basada en las normas EURO II de hace 20 años.

La normativa internacional EURO V no permite más de 50 ppm de azufre en el aire por emisión de vehículos, pero en Ecuador se permite un límite máximo de 500 partes por millón de azufre. Por lo tanto la normativa ecuatoriana vigente contribuye a la contaminación atmosférica, incluso hay diferencias en el territorio, por ejemplo el diésel en la ciudad del Coca puede contener hasta 5000 ppm de azufre. En Quito la concentración es de 159 y 171 ppm, para Guayaquil es de 16,4 y 23,3 ppm. En 2020 (Gobierno de Lenín Moreno) se emitió el Decreto 1158 para actualizar la norma INEN y mejorar la calidad de los combustibles (Torres y Cobos 2021).

## **2.2. Las particularidades del caso de estudio**

Aquí se describen las características propias de la ciudad en la gestión de la movilidad urbana.

### **2.2.1. Empresa Pública de Movilidad (EPM)**

El GAD de Ibarra otorgó la competencia de la planificación, regulación y control del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial a la empresa pública “Movildelnor” actualmente llamada Empresa Pública de Movilidad (EPM) (Figura 2.2.). En la página de la empresa se puede acceder a links de Participación Ciudadana, Control social, Transparencia entre otros previo al llenado de un formulario de solicitud de información. Como se puede observar en el logo de la empresa de movilidad, hace alusión a la pirámide de la movilidad urbana sostenible en el que los peatones están en primer lugar de importancia mientras que el vehículo privado o particular se encuentra en cuarto lugar de importancia. La empresa ha realizado campañas como el “Rey Peatón” para cuidar al peatón como principal actor de la movilidad urbana sostenible, de igual manera se ha brindado información para biciusuarios.

### **Figura 2.1. Logotipo de la Empresa Pública de Movilidad**



*Fuente:* Movildelnor

La Empresa Pública de Movilidad, no solo opera en la ciudad de Ibarra, esta entidad se encuentra en distintos cantones de las provincias de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Pichincha y conforman la Mancomunidad de Tránsito de la Región Norte (Figura 2.3.). La mancomunidad se conformó en el 2014 y es la más grande del país, cumple sus funciones bajo una gestión descentralizada y desconcentrada (Asociación de Municipalidades del Ecuador) (AME 2014).

**Figura 2.2. Logotipo de la Mancomunidad de Tránsito de la Región Norte**



*Fuente:* Empresa Pública de Movilidad

La Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT) le tiene transferidas las competencias a la Mancomunidad de Tránsito del Norte para Matriculación, Revisión Vehicular, Control Operativo mediante los Agentes Civiles de Tránsito (EPM S/f). Esta empresa pública está sujeta a control por parte de la Contraloría General del Estado y del Consejo de Participación Ciudadana (Movildelnor 2015).

La revisión técnica vehicular se lleva a cabo por los centros de revisión ReviPlus (Figura 2.4.) es un servicio que tiene por objetivo hacer que todos los vehículos cumplan con las mínimas condiciones para la circulación en las vías, estas condiciones son seguridad para resguardar la integridad de los usuarios por fallas técnico-mecánicas y la reducción de la contaminación ambiental (Movildelnor *s.f.*). Dentro de los aspectos que determinan una disminución de la contaminación ambiental está la revisión del motor, se revisa que no existan fugas de aceite, ruidos extraños y las características de los gases de escape. También se revisa que el tubo de escape tenga silenciador y una sola salida, sin fugas. Las pruebas mecánicas aportan en el

control de las emisiones de gases y opacidad de los vehículos, adicionalmente estas pruebas inspeccionan el nivel de ruido de los automotores (Movildelnor, S.f.).

Reviplus se encuentra realizando el servicio de revisión técnica a los vehículos eléctricos, en este caso al vehículo se le pone a prueba para encontrar fallas técnico mecánicas como el frenado, que no tenga vidrios polarizados, que funcionen todas las luces. En lo que se refiere a la parte ambiental los eléctricos se exoneran de las pruebas de emisiones de gases y de ruido<sup>14</sup>.

**Figura 2.3. Logotipo del Centro de Revisión Vehicular**



*Fuente:* Empresa Pública de Movilidad

### **2.2.2. Actores identificados en la electromovilidad de la ciudad de Ibarra**

A continuación se enlista a todos los actores de todos los niveles.

#### **Actores de nivel Supranacional**

**ONU:** Es un organismo internacional conformado por 193 países con atribuciones como emitir políticas de escala global.

**CMNUCC:** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, es la parte de la ONU encargada de las políticas respecto al Cambio Climático.

**Fabricantes de autos eléctricos:** Gigantes como Toyota, Hyundai, KIA, Nissan, Volkswagen, Ford, Tesla, Byd y fabricantes independientes de escala regional procedentes de Argentina, Bolivia y Brasil. Estos fabricantes también deben ser responsables de los repuestos y de procesos de economía circular.

#### **Actores de nivel Nacional**

Trabajan directamente con el Gobierno o se encuentran en una escala mayor a la provincial. No se encuentran analizados en la tesina, pero es el Gobierno Nacional el principal impulsor

---

<sup>14</sup> Comunicación vía WhatsApp con Cristian Mafla, Jefe de inspección vehicular.

de la electromovilidad porque tiene la capacidad de dar solución a la principal barrera para la electromovilidad, es decir, el alto costo inicial.

**Gobierno Nacional del Ecuador:** Encabezado por el Presidente de la República, encargado de cumplir, dirigir, planificar, evaluar las políticas públicas nacionales y los planes para su ejecución. El Presidente dirige los Ministerios, estos se encargan de implementar, controlar y evaluar la política pública, los relacionados con la electromovilidad son:

**Ministerios:** de Transporte y Obras Públicas, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, Ministerio de Educación y Ministerio de Salud

**Asamblea Nacional:** Expide, codifica, reforma y deroga leyes.

**Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables:** Se encarga del control de la energía, del sector hidrocarburífero y minero (controlrecursosyenergía.gob.ec).

**Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN:** Ejecuta los procesos emitidos por el Sistema ecuatoriano de calidad orientado a la normalización, reglamentación, metrología y evaluación de la conformidad. Contribuye entre otros aspectos con la salud y la conservación del ambiente (www.gob.ec/inen).

**Roco Ecuador (Empresa de Retrofit en Ecuador):** Este es un actor privado y es pionero en la conversión de vehículos convencionales a eléctricos (rocoecuador.com).

### **Actores de nivel Subnacional**

Estos actores que pueden ser públicos o privados se encuentran directamente en la provincia o ciudad.

**Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Ibarra (GAD Ibarra):** Precidido por el alcalde o alcaldesa es la principal autoridad en la ciudad (ibarra.gob.ec).

**Consejo Municipal (integrado por nueve concejales):** Elaboran las ordenanzas (ibarra.gob.ec).

**Asamblea Cantonal de Ibarra (espacio para la participación ciudadana):** Punto de encuentro con los actores de mercado y civiles (ibarra.gob.ec).

**Dirección de Gestión Ambiental:** se encarga de “implementar mecanismos de control, protección, manejo, uso sostenible y restauración del ambiente; autoriza y regula la minería, mantenimiento de las áreas verdes” (ambato.gob.ec/dirección-de-gestion-ambiental/).

**Gobernación de Imbabura:** Traslada directamente los problemas cantonales al Presidente de la República ([gobnacionimbabura.gob.ec](http://gobnacionimbabura.gob.ec)).

**Empresa Pública de Movilidad (EPM):** Empresa pública con la competencia de la movilidad urbana en Ibarra y otras ciudades aledañas. La Empresa promueve la movilidad urbana sostenible ([movildelnor.gob.ec](http://movildelnor.gob.ec)).

**Casas comerciales de autos:** Entre otras casas en la ciudad los principales distribuidores de vehículos son: Comercial Hidrobo, Imbauto y Asiauto (KIA).

**Estaciones de Servicio:** Reguladas por el Ministerio de Energía y Minas proporcionan el combustible (fósil o eléctrico) para la automoción.

**Empresa eléctrica:** Regulada por el ministerio de Energía y Minas, EMELNORTE es la empresa pública encargada de ofrecer el servicio eléctrico con cobertura en la ciudad, en la Provincia de Imbabura y Carchi y algunos cantones de la Provincia de Pichincha ([emelnorte.com](http://emelnorte.com)).

**Universidades:** En la ciudad existen universidades de prestigio como la Universidad Técnica del Norte y La Pontificia Universidad Católica del Ecuador con Sede en Ibarra. Son actores con la capacidad de la formación e investigación desde los campos ambiental, social, económico, ecoturístico, educación y ciencias aplicadas.

**Escuelas de conducción:** Aneta, el CATI y Alpha son las escuelas de conducción encargadas de la formación y emisión de algunos requisitos para la obtención de los permisos de conducción de vehículos. Estas escuelas deberían capacitar en la óptima conducción de el vehículo eléctrico.

**Banca y cooperativas de ahorro y crédito:** Estas instituciones brindan facilidades para la compra de los vehículos eléctricos. Banco del Pichincha, Banco Procredit.

**Taxistas:** Son actores potenciales para el uso del vehículo eléctrico liviano para transporte público.

**Policía Nacional:** Encargada de la seguridad nacional, de cuidar los bienes públicos y privados se convierte en actor para precautelar la posesión de los vehículos eléctricos. De vital importancia debe cuidar al peatón como el principal actor de la movilidad urbana sostenible.

**Empresas de Energía Solar:** Ofrecen el servicio de instalación de paneles solares para la obtención de energía eléctrica, son importantes porque dan alivio en las épocas de desavastecimiento de los caudales en las plantas hidroeléctrica por falta de lluvias. De

cobertura en la Provincia de Imbabura “Norsolar” está en la capacidad de ofertar el servicio (norsolarecuador.com).

**Hogares:** Como se ha mencionado en el marco teórico los hogares son la escala más pequeña en donde deben implementarse las políticas para la mitigación del Cambio Climático y del cuidados de los recursos de uso común en general. En cuanto a electromovilidad son potenciales usuarios de vehículos privados livianos 100 % eléctricos. Luego de revisar el contexto local, generalidades y particularidades del caso de Ibarra relacionados con el tema de estudio, ahora se exponen los resultados de la metodología aplicada al caso de Ibarra.

### **2.3. Resultados de la aplicación del método y técnica de recolección de información**

Como primer objetivo se buscó enmarcar teóricamente el uso del vehículo privado 100 % eléctrico de acuerdo con la Política para el Cambio Climático y la Gobernanza Policéntrica de Elinor Ostrom en ese sentido se obtuvo como resultado un resumen. Como segundo resultado se obtuvo una ficha de registro documental con el marco normativo de la electromovilidad en Ecuador hasta el 2021. Finalmente se exponen los resultados referentes al conocimiento y aplicación del marco normativo de la electromovilidad de los actores de la ciudad de Ibarra.

#### **2.3.1. El uso del vehículo privado 100 % eléctrico como alternativa de gestión del recurso de uso común: Cambio Climático**

La manera de conectar la teoría de Elinor Ostrom con la electromovilidad es que el mayor bien común global puede gestionarse a través de distintas alternativas, una de ellas es la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, el uso del vehículo privado 100 % eléctrico permite lograr este objetivo.

Si bien es cierto, la adopción de esta tecnología es muy cara, a la vez la mitigación de los efectos negativos del Cambio Climático tendrán un costo muy superior. La intensificación de los fenómenos climáticos observada en los últimos años debe servir para decidir si se continúa con el modelo tradicional o si se supera la barrera económica, que es el principal impedimento para el avance de la movilidad eléctrica, y evitar así, el llegar al punto de inflexión del Cambio Climático o el sobrepasar el 1,5 °C de temperatura media global. Decidir no hacer nada, por mínimo que sea para la conservación del recurso, convierte a un individuo, a una ciudad o a un país en gorrón o abusador, término mencionado por Ostrom y conocido dentro de la teoría de la acción colectiva como free-ride, que significa “abusador” sobre otros que sí hacen esfuerzos, en este caso por reducir las emisiones.

La medida que se propone es esta tesina recae sobre el vehículo privado que suele darse en pequeñas escalas (hogares o por quienes hacen uso de un vehículo ligero con fines comerciales como los taxis) coincidiendo con Ostrom en que, las iniciativas para el manejo de este recurso deben surgir de escalas pequeñas. De la misma manera, una de las características de la Gobernanza Policéntrica es visibilizar buenas prácticas en el manejo de un recurso de uso común (RUC) provenientes de pequeñas escalas. Estas prácticas suelen verse opacadas por las políticas de gestión del Estado (intentos centralizados). Sin embargo, las iniciativas que surgen desde pequeñas escalas, no pueden desarrollarse solas, el Estado y mercado son actores que deben facilitar dicha gestión porque, como se ha mencionado, la implementación de la electromovilidad implica un alto costo inicial.

La mitigación al CC requiere la cooperación de todas las escalas, pero en especial de la pequeña escala, por esto el uso del vehículo eléctrico a nivel de hogares ayuda a reducir las emisiones de carbono a la atmósfera. Pero ¿cómo cambiar la mentalidad en una escala pequeña? Ostrom sostiene, de acuerdo con la teoría de la conducta social humana que, esto si es posible, uno de los primeros pasos es el aprendizaje. La mayoría de personas no conoce suficientemente temas como Cambio Climático y sus efectos, la electromovilidad, movilidad urbana sostenible y mitigación. Por esta razón esto se vuelve la causa raíz del problema por el que atraviesa el recurso CC. En este sentido la educación permitirá concientizar a la población y actuar.

Para lograr que este cambio de conducta, cimentado en la educación, sea sostenible se necesita otorgar incentivos. Esta herramienta evita caer en el estado mental de “perdedor” causado por los abusadores de los recursos. Los incentivos refuerzan la conducta humana y deben ser facilitados por los Gobiernos nacionales y locales. Los Gobiernos locales están llamados a generar políticas públicas acordes a su contexto y por esto pueden ser más exitosas que las políticas globales. A continuación se analiza el uso del vehículo privado eléctrico desde los elementos de la Gobernanza Policéntrica.

### **2.3.2. El uso del vehículo privado 100 % eléctrico abordado desde los elementos de la Gobernanza Policéntrica**

De acuerdo con el primer elemento, la Gobernanza Policéntrica permite articular las distintas autoridades de gobierno, seccional (GAD Ibarra), nacional y estas con el Régimen Climático internacional (CMNUCC, Protocolo de Kioto y Acuerdo de París). Esta articulación es importante para desarrollar políticas, transferencias de recursos económicos y de tecnología para la electromovilidad en el vehículo privado.



Se podría deducir sobre el segundo elemento, que es el que permite encasillar el efecto que tendría la suma de hogares que en el uso en conjunto de vehículos eléctricos contribuyen a reducir de una forma más significativa las emisiones. Sin dejar de reconocer que un individuo puede hacer la diferencia para la solución del Cambio Climático, la suma de pequeñas acciones de individuos u hogares lleva a obtener un mejor resultado.

Del tercer elemento de la Gobernanza Policéntrica, aplicado al presente trabajo permite el involucramiento de aspectos que son indispensables en la época presente, el enfoque de género en especial toma en cuenta las acciones y el compromiso con el cuidado del ambiente que es intrínseco en la mujer, muchas acciones de mitigación alrededor del mundo provienen de mujeres. En el caso del vehículo eléctrico, al ser una opción amigable con el ambiente podría ser objeto de análisis por parte de la mujer, a la hora de elegir entre un eléctrico y un vehículo de combustible fósil, en este sentido valdría analizar en posteriores trabajos el papel de la mujer en relación con la implementación de la electromovilidad.

Al cuarto elemento de la Gobernanza Policéntrica se debe que en numerosos países se hayan creado políticas y leyes para la gestión del Cambio Climático. Al revisar la base de datos de “Climate Change Laws of de World” se tiene hasta el 2022, 2693 leyes. Lucas Garín (2020) en sus “Apuntes de Gobernanza Policéntrica” contabilizó 1807 leyes para el 2020, como se puede apreciar, las leyes y políticas va en aumento. Muchas de estas políticas de electromovilidad son fruto de este proceso a nivel mundial. En el caso de Ecuador el marco legal de la electromovilidad tiene raíces en este Régimen Climático internacional conformado por la CMNUCC, Protocolo de Kioto y Acuerdo de París. Por mencionar la Ley más importante para sustentar la electromovilidad es la Ley de Eficiencia Energética, esta fue creada bajo las perspectivas de la Agenda 2030 a la que se adhirió el Ecuador en el 2015.

Sobre el quinto elemento, que hace referencia a las particularidades de cada contexto que pueden ser de orden sociológico, pero también geográfico, encontramos que el caso de la implementación de la electromovilidad en el vehículo privado no va a ser la misma en Quito o en Guayaquil que en Ibarra. En la ciudad de Ibarra se tiene un número de habitantes de diferentes razas, cultura y educación y en lo geográfico al ser una ciudad plana y relativamente pequeña favorece a que el vehículo eléctrico pueda funcionar eficazmente.

En referencia al sexto elemento, una proactividad por parte de los estados justificada por Ostrom pero criticada por otros autores, es correcta, la urgencia del Cambio Climático no da tiempo a pensar en que una escala esté siendo demasiado proactiva, una lucha de poder no conviene para el problema que supone el Cambio Climático, en este trabajo se sostiene que

mientras más proactiva sea la escala el resultado beneficiará local y globalmente. Conviene en este punto señalar la desatinada actuación del GAD Ibarra al no dar las facilidades para la implementación de una cooperativa de taxis eléctricos en la ciudad (una iniciativa ciudadana y del mercado).

Dentro del séptimo elemento de la Gobernanza Policéntrica se habla de la asociación del Estado con el sector privado. El sector privado ha desarrollado propuestas para contribuir al Cambio Climático, estas acciones no pueden estar aisladas del Estado porque la cantidad de reducción de emisiones por parte de la empresa privada merece ser incentivada estatalmente además que se necesita inventariar las emisiones nacionalmente en pro de las NDC. Las marcas de vehículos convencionales ya están fabricando vehículos eléctricos, incluso tienen fechas para dejar de fabricar vehículos con motor de combustión interna, debido al movimiento que está provocando el activismo por el clima y el cumplimiento de los objetivos climáticos, pero se necesita la participación de la sociedad que debe concientizarse sobre el daño global que atraviesa el planeta debido a las emisiones. Es así que esta relación Estado – sector privado se conecta con el ciudadano a pie. En el caso de Ibarra y en general en el Ecuador concientizar sobre el Cambio Climático no es fácil debido que el tema no está entre las preocupaciones ciudadanas porque aún no se han cubierto necesidades de subsistencia como empleo, seguridad, salud, educación entre otros, necesidades que están resueltas en los países desarrollados, sin embargo existen grupos ambientales que promueven una mejor cultura ambiental.

El octavo elemento de la Gobernanza Policéntrica merece atención, pues habla de un ahorro energético proveniente desde la ética y la moral es decir por convicción propia, que ya ha trascendido desde el sector industrial hasta el nivel residencial. Precisamente este nivel residencial es el enfoque de este trabajo, el uso del vehículo 100 % eléctrico por parte de los hogares o pequeños núcleos familiares.

A partir del noveno elemento, que se refiere a la educación ambiental, esta podría convertirse en una herramienta para la transmisión de conocimiento sobre la problemática del Cambio Climático y la inclusión de los individuos dentro de la Gobernanza Policéntrica. Como señala Ostrom y Lucas Garín este elemento favorece a la cooperación para el cuidado del recurso Clima, en el caso contrario la no cooperación conduce al agotamiento del recurso. En Ibarra, mediante la entrevista se logró conocer que la Empresa Pública de Movilidad cuenta con dos departamentos; Movilidad Sostenible y Cooperación y el de Educación Vial, ambos con

potencial para educar a la ciudadanía. La electromovilidad en el vehículo privado como alternativa de mitigación debe proyectarse a la sociedad a través de estas dependencias.

La litigación es el décimo elemento de la Gobernanza Policéntrica y permite llevar ante los tribunales el incumplimiento de las medidas frente a la mitigación Cambio Climático por parte de los actores individuos, sociedad civil, empresas (la naturaleza en Ecuador) y Estado. Ante la falta de implementación del marco legal que sustenta la electromovilidad por parte del Estado y gobiernos seccionales la litigación puede ser una vía en que los individuos exijan su derecho a vivir en un ambiente ecológicamente equilibrado en el que el clima es uno de los recursos que se deben cuidar.

El onceavo elemento de la Gobernanza Policéntrica, habla de una actitud reactiva frente al Cambio Climático. Ecuador ha tenido una actitud reactiva al ser parte del régimen internacional del Cambio Climático es decir es un país miembro del Acuerdo de París y sus obligaciones voluntariamente adquiridas. El presentar cada cinco años las NDC ante este régimen es por lo tanto una obligación que es viable mediante medidas de mitigación como la electromovilidad en el transporte público y el privado como el caso de este estudio.

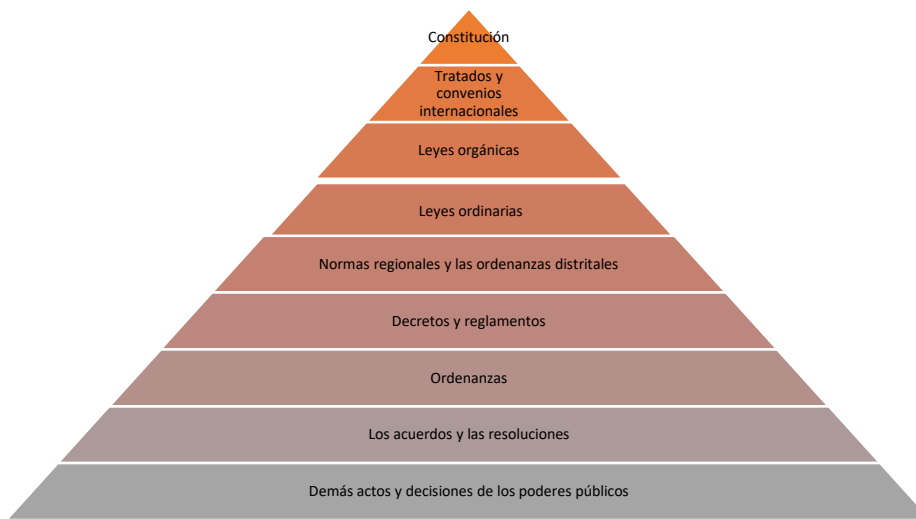
La transparencia de la información que nos señala el doceavo elemento es importante porque permite hacer un control a los actores públicos por parte de cualquier ciudadano, en el caso de la electromovilidad, esta puede ser objeto de malversación de fondos en las diferentes escalas de gobierno.

Ahora se pasa al segundo resultado.

### **2.3.3. Marco legal para la movilidad urbana y electromovilidad**

Previamente fue necesario conocer la jerarquía de las normas. En el artículo 425 de la Constitución del Ecuador, se describe el orden de jerarquía de las normas Figura 2.4.

**Figura 2.4. Pirámide de Kelsen del Ecuador**



Elaboración propia

*Fuente:* Constitución de la República del Ecuador 2008.

Como se pudo conocer a través de la revisión de los elementos de la Gobernanza Policéntrica, la litigación es una herramienta para exigir legalmente el cumplimiento de las leyes. La electromovilidad, aunque no tiene aún, una ley propia, sí está sustentada en varias leyes vigentes que se encuentran en el siguiente cuadro y pueden ser objeto de litigación o demanda.

En este marco normativo están establecidas las políticas a nivel nacional para promover un desarrollo sostenible, se puede observar el interés por parte del Gobierno Central para conservar los recursos naturales, para apoyar la lucha ante el Cambio Climático, fomentar el uso de energías limpias e impulsar la electromovilidad.

De acuerdo con la técnica de la revisión bibliográfica se obtuvo la siguiente ficha de registro documental (Figura 2.5).

**Figura 2.5. Ficha de registro documental del marco legal vigente ecuatoriano sobre la electromovilidad**

Instrumento legal	Tipo de instrumento	Resumen del contenido que se relaciona con la movilidad
<b>Constitución de la República del Ecuador del 2008</b>	Constitución (Máximo instrumento legal del país)	<p>Art. 14 Derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.</p> <p>Art. 15 El Estado promoverá el uso de tecnologías ambientalmente limpias y la eficiencia energética.</p> <p>Art. 262 Los gobiernos regionales autónomos tendrán las competencias exclusivas de (Punto 3) Planificar, Regular y controlar el tránsito y el transporte regional y el cantonal en tanto no asuman las municipalidades.</p> <p>Art. 264 Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas (Punto 3) Planificar, construir y mantener la vialidad urbana (Punto 6) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal</p> <p>Art. 313 El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, el transporte es un sector estratégico.</p> <p>Art. 394 El Estado garantizará la libertad de transporte, la promoción del transporte masivo y la adopción de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias.</p> <p>Art.395 (Punto 1) El Estado promoverá un modelo de desarrollo sustentable, que garantice un ambiente ecológicamente equilibrado (Punto 3) El Estado garantizará la participación ciudadana afectada tanto en la planificación ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.</p> <p>Art.413 El Estado promoverá la eficiencia energética, el uso de tecnologías limpias así como el impulso a las energías renovables.</p> <p>Art.414 El Estado emitirá medidas para la mitigación al Cambio Climático, reducción de gases de efecto invernadero.</p> <p>Fuente: <a href="#">Constitución Nacional del Ecuador.pdf</a></p>
<b>Ley Orgánica de Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial</b>	Ley	<p>Art. 1.- Su objeto es la planificación, planificación, fomento, regulación, modernización y control del transporte terrestre, tiene como fin proteger la vida de las personas y los bienes que se trasladan de un lugar a otro y a las personas y bienes expuestos a contingencias de su traslado.</p> <p>Art.2.- Se fundamenta entre otros principios generales, en la preservación del ambiente desconcentración y descentralización. En cuanto al transporte terrestre uno de sus fundamentos es la recuperación del espacio público para los peatones y transporte no motorizado.</p> <p>Art. 11.- El Estado fomentará la participación ciudadana en el establecimiento de Políticas nacionales de transporte terrestre que garanticen la interacción, permanencia y sustentabilidad de los sectores público, privado y social.</p> <p>Art. 15.- El ministro del sector será el responsable de dictar las políticas, expedir planes de desarrollo y supervisar su cumplimiento.</p> <p>Art. 20.- A través del Directorio de la comisión nacional de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, el otorgar la competencia del transporte a los municipios.</p> <p>Fuente: <a href="#">Ley de tránsito.pdf</a></p>
<b>Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y seguridad vial.</b>	Registro oficial No. 512 de fecha 10 de agosto del 2021	<p>En esta reformatoria a la Ley los cambios de interés para el estudio son: Art. 3a.- La priorización de la movilidad de personas, bici usuarios y vehículos no motorizados. Art. 2 Libertad de las personas para elegir el medio que deseen para su movilización. Art. 31 Competencias de los GAD literal u.- Establecer políticas y normas en post de una seguridad vial y el ambiente. Literal w.- Promocionar el transporte sostenibles eficiente que contribuye a la preservación del ambiente. Art. 214. Literal a.- Se declara de interés público la movilidad eléctrica y sostenible. Literal b.- Incentivos a la movilidad eléctrica y cero emisiones por parte del Gobierno Central y Gobiernos Autónomos descentralizados. Literal c.- Los usuarios de vehículos 100 % eléctricos están exentos de sujetarse a las medidas de restricción vehicular local y nacionalmente. Literal d.- gozarán de parqueo gratuito en la vía pública en las zonas reguladas por los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) Literal e.- uso preferencial del 2 % del espacio de parqueo dentro de entidades públicas y centros comerciales. Literal f.- Los vehículos eléctricos tendrán un distintivo de los incentivos de los cuales gozan en la especie de la matrícula vehicular.</p> <p><a href="https://www.comisiontransito.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LEY-ORGANICA-REFORMATORIA-DE-LA-LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf">https://www.comisiontransito.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LEY-ORGANICA-REFORMATORIA-DE-LA-LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf</a></p>
<b>Ley orgánica de eficiencia energética</b>	Registro oficial No. 449 del 19 de marzo del 2019	<p>Art. 14 Dar prioridad del servicio para el transporte público, carga pesada y servicio logístico por medio de alianzas público-privadas. El Estado y los GAD deben crear planes de chatarrización. Para el 2025 todos los carros que se incorporen al transporte público deberán ser eléctricos.</p> <p>Art.9 Se obliga a los GAD a que implementen en el sector de tránsito, transporte y construcción las regulaciones del sistema nacional de eficiencia energética.</p> <p>Art.22 Creación de incentivos por parte de los GAD por un periodo de 10 años para el fomento de la electromovilidad. El reglamento establecerá tarifas preferentes para usuarios de automotores públicos y privados.</p> <p>Reforma a la Ley de servicio público de energía eléctrica para permitir la carga de vehículos eléctricos mediante la firma de contratos con las empresas de distribución.</p> <p>El Estado deberá promover la eficiencia energética</p>

Instrumento legal	Tipo de instrumento	Resumen del contenido que se relaciona con la movilidad
		<p>Art. 10 El cumplimiento del Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) será obligatorio para el sector público e indicativo para el sector privado.</p> <p>Art. 14 El rector de las políticas de hidrocarburos será quien fomenta las políticas, mecanismos e infraestructura para promover la electromovilidad.</p> <p>En la cuarta de las disposiciones generales de esta Ley dice que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer un aumento en el gasto público.</p> <p>En la segunda de las disposiciones transitorias dice el servicio de carga de vehículos eléctricos se realizará mediante un contrato con la empresa de distribución de la energía eléctrica y estará sujeto a las disposiciones de la Agencia de Regulación y Control de la Energía ARCONEL.</p> <p>(Pérez, Bustamante y Ponce 2019). <a href="https://www.pbplaw.com/es/la-ley-organica-de-eficiencia-energetica-entro-en-vigencia/">https://www.pbplaw.com/es/la-ley-organica-de-eficiencia-energetica-entro-en-vigencia/</a></p> <p><a href="https://www.recursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/Ley-Eficiencia-Energetica-CC%81tica.pdf">https://www.recursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/Ley-Eficiencia-Energetica-CC%81tica.pdf</a></p>
<b>Plan Nacional de Eficiencia Energética 2016-2035 PLANEE</b>		<p>3.4.Eje de Transporte 3.4.2. Objetivo específico 2 Reemplazar tecnologías de transporte ineficientes, etiquetado energético y capacitación en técnicas de conducción eficientes.</p> <p><a href="1.PLAN_NACIONAL_EFICIENCIA_ENERGETICA/Amaqueta-final-digital.pdf">1.PLAN_NACIONAL_EFICIENCIA_ENERGETICA/Amaqueta-final-digital.pdf</a></p>
<b>Ley orgánica del servicio público de energía eléctrica.</b>	Registro oficial No. 418 del 16 de enero del 2015	<p>Art. 12 Dictar políticas, elaborar el Plan Maestro de Electricidad y el Plan Nacional de Eficiencia Energética.</p> <p>Art. 74 (Punto 1) Promover la Eficiencia Energética en la economía, en la sociedad y particularmente en el sistema eléctrico. (Punto 2 ) Promover valores y conductas destinados uso racional de los recursos energéticos y la promoción de las energías renovables. (Punto 5) Disminuir el uso de los combustibles fósiles.</p> <p>Art. 75 Establecimiento de políticas de eficiencia energética.</p> <p>Art. 76 Mecanismo de promoción de la eficiencia energética. El Estado promoverá la eficiencia energética mediante incentivos o castigos dispuestos en el reglamento de esta Ley.</p> <p><a href="http://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Ley-Org%C3%A1nica-del-Servicio-P%C3%BAblico-de-Energ%C3%ADa-El%C3%A9ctrica.pdf">http://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Ley-Org%C3%A1nica-del-Servicio-P%C3%BAblico-de-Energ%C3%ADa-El%C3%A9ctrica.pdf</a></p>
<b>Reglamento a la Ley Orgánica del servicio público de energía eléctrica</b>	Registro oficial suplemento 21 del 20 de agosto del 2019. Decreto ejecutivo 856	<p>Art.169 Tarifas especiales. La Arconel (Agencia de regulación y control de la energía) desarrollará tarifas que promuevan el uso eficiente de la energía.</p> <p>Art. 175 La Arconel realizará una capacitación ambiental anual a todos los actores del sector eléctrico.</p> <p><a href="http://www.eeq.com.ec:8080/documents/10180/24600913/REGLAMENTO+A+LA+LEY+ORG%C3%81NICA+DEL+SERVICIO+P%C3%9ABLICO+DE+ENERG%C3%8DA+EL%C3%89CTRICA/d3f53b87-ac86-4fca-90fc-93f4fdd6534a">http://www.eeq.com.ec:8080/documents/10180/24600913/REGLAMENTO+A+LA+LEY+ORG%C3%81NICA+DEL+SERVICIO+P%C3%9ABLICO+DE+ENERG%C3%8DA+EL%C3%89CTRICA/d3f53b87-ac86-4fca-90fc-93f4fdd6534a</a></p>
<b>Reforma al reglamento general de la Ley Orgánica del servicio público de energía eléctrica.</b>	Decreto Ejecutivo No 239 del 26 de octubre del 2021	<p>Uno de sus objetivos es la dotación de energía para la electromovilidad bajo criterios de sostenibilidad mediante al mejoramiento de la capacidad instalada de generación eléctrica.</p> <p>(Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables 2021). <a href="https://www.recursosyenergia.gob.ec/gobierno-expide-las-nuevas-politicas-para-el-desarrollo-del-sector-electrico/#:~:text=Asimismo%2C%20tambi%C3%A9n%20se%20emiti%C3%B3%20el,servicio%20p%C3%BAblico%20de%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica.">https://www.recursosyenergia.gob.ec/gobierno-expide-las-nuevas-politicas-para-el-desarrollo-del-sector-electrico/#:~:text=Asimismo%2C%20tambi%C3%A9n%20se%20emiti%C3%B3%20el,servicio%20p%C3%BAblico%20de%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica.</a></p>
<b>Ley orgánica reformativa a la Ley Orgánica del Servicio Público</b>	Registro oficial – Cuarto suplemento	<p><a href="https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes%202013-2017/567-ref-elect-varias-t324949-19-04-2018/ro-452-sup--14-05-2021.pdf">https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes%202013-2017/567-ref-elect-varias-t324949-19-04-2018/ro-452-sup--14-05-2021.pdf</a></p>

<b>Instrumento legal</b>	<b>Tipo de instrumento</b>	<b>Resumen del contenido que se relaciona con la movilidad</b>
<b>de Energía Eléctrica</b>	to- No 452 del 14 de mayo del 2021	
<b>Plan Nacional de desarrollo 2017-2021</b>		Objetivo 5. (Política 5.7) Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, promover el manejo eficiente de los recursos naturales, el uso de tecnologías limpias para abastecer bienes y servicios de calidad. <a href="#">Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf</a>
<b>Código orgánico del Ambiente</b>	Registro oficial suplemento 983 del 12 de abril del 2017	Art. 261 La Autoridad Ambiental Nacional coordinará con los sectores pertinentes el fomento de medios de transporte sostenibles y bajos en emisiones de GEI (Ministerio del Ambiente 2017). Art. 282 y 283 Creación de incentivos no económicos, tributarios, honoríficos y otros por parte de la Autoridad Ambiental Nacional para quienes opten por el uso de tecnología limpia. <a href="https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf">https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf</a>
<b>Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025</b>	Instrumento intersectorial	4.2.3 Energía. Cambio de la matriz energética Participación ciudadana en actividades que contribuyan a la mitigación y adaptación del Cambio Climático 5.4.2. Línea estratégica 2 Mitigación al Cambio Climático <a href="file:///C:/Users/Dell/Downloads/LEXTN-MAE-140518-PUBCOM.pdf">file:///C:/Users/Dell/Downloads/LEXTN-MAE-140518-PUBCOM.pdf</a>
<b>Pliego tarifario para las empresas de distribución Periodo enero – diciembre del 2020 / Arconel</b>	Resolución 35 del 2019	Tarifa de baja tensión con demanda horaria diferenciada para vehículos eléctricos Lunes a Viernes de 8:00 a 18:00 horas 0,080 USD/kWh Lunes a domingo de 18:00 a 22:00 horas 0,100 USD/kWh Lunes a domingo de 22:00 a 8:00 horas 0,050 USD/kWh Sábado y domingo de 8:00 a 18:00 horas 0,050 USD/kWh <a href="https://www.regulacioneolica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/01/2-Pliego-Tarifario-SPEE-2020.pdf">https://www.regulacioneolica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/01/2-Pliego-Tarifario-SPEE-2020.pdf</a>
<b>Decreto Ejecutivo Nro. 371</b>	Decreto Ejecutivo del 19 de abril del 2018	Art. 1 Ecuador adopta la Agenda 2030 como política pública. <a href="https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/decreto_371_71305.pdf">https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/decreto_371_71305.pdf</a>
<b>Agenda 2030</b>		Obj. 7 Energía asequible y no contaminante. (Meta 7.3) De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias <a href="https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/">https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/</a>

La Ley de Eficiencia Energética del 2019 está dirigida a todo el sector público en comparación a otras, es por eso que tiene disposiciones obligatorias para los gobiernos locales, para el sector energético, para el sector transporte etc. Aunque también está dirigida al sector privado, para éste, las disposiciones no son obligatorias sino indicativas. En esta Ley se dispone que los gobiernos locales deben crear incentivos para fomentar la electromovilidad en un periodo de 10 años, por lo que para el 2029 estos incentivos deberían estar ya cumpliéndose.

De acuerdo con la Ley Orgánica de Transporte, Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial reformada en el 2021, los GADS deben establecer programas de chatarrización, prohibir el ingreso a partir del 2025 de vehículos propulsados por combustibles fósiles a las flotas transporte público. También esta Ley promueve la Movilidad Urbana Sostenible dado que prioriza la movilización de los peatones y bici usuarios y recupera el espacio público para estos actores y no para los vehículos.

El objetivo mundial de la reducción de emisiones es urgente, el Ecuador está comprometido a aportar en la mitigación al Cambio Climático, es por eso que las últimas leyes como la de Eficiencia Energética o la de Transporte tienen relación con las políticas globales.

Ahora se revisa los resultados obtenidos luego de aplicar la técnica de la entrevista a los diferentes actores de la movilidad urbana en la ciudad de Ibarra donde se encontró los siguientes hallazgos:

Con respecto al incremento de autos particulares en Ibarra se encuentra que en el 2021 (periodo de pandemia) KIA Ibarra vendió un promedio de 90 vehículos híbridos mientras que los carros 100 % eléctricos no se logran vender a pesar de que hay mucho interés por parte de los clientes. La casa comercial al momento de vender, menciona los beneficios de los VE pero finalmente no se concretan las ventas. El único carro eléctrico que se ha logrado vender, menciona la gerente de KIA, se fue para Galápagos.

Existe una brecha muy grande hacia las nuevas tecnologías, la gente aún no acepta un vehículo automático menos aún un vehículo eléctrico por lo que debe haber políticas de socialización. Con respecto a los incentivos, se observa mucho temor por parte de los compradores sobre la duración de las baterías, por lo que se sugiere aplicar una estrategia procedente de Estados Unidos. En este país una vez que la batería cumple su ciclo de vida se la entrega al gobierno y el propietario recibe una batería nueva de forma gratuita. Ocurre lo contrario a nivel local, el municipio no está incentivando la electromovilidad, pues años atrás



no se facilitó la ejecución de un proyecto liderado por una cooperativa de taxis que deseaban cambiar su flota de 16 vehículos de combustible fósil por eléctricos.

Otra sugerencia con respecto a las electrolinerías es que en los centros comerciales deberían implementarse sitios de carga. Los modelos KIA eléctricos son el Soul EV y EV6 con una autonomía de 200 y 528 kilómetros respectivamente. El EV6 sale al mercado en el 2021 tiene un tiempo de carga de 0 a 80 % de batería en 18 minutos, pero este tiempo depende de la estación de carga si es lenta o rápida. Este vehículo está cotizado en 52 000 dólares americanos. La marca tiene una estación de carga para incentivar la compra de los vehículos eléctricos (Foto 2.1).

**Foto 2.1. Estación de carga de KIA Ibarra**



*Fuente:* Trabajo de investigación

En referencia a la micromovilidad en Ibarra está creciendo el número de *scooters* pero al momento no están sometidos a ninguna clase de control, el Jefe de Seguridad Vial de la EPM señala que estos usuarios no están obligados a tener licencia o al uso del casco por lo que la Reforma a la Ley de Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial del 2021 pide a los municipios establezcan ordenanzas para el control de este tipo de movilidad.

Este actor hace hincapié en mejorar la cultura en temas de conciencia vial y movilidad sostenible por ello también apoyados en la última reforma a Ley citada anteriormente, esta temática tiene que estar ya incorporada en la malla curricular desde los primeros años de

educación básica hasta el bachillerato del próximo año escolar que empieza en septiembre del 2022. Todas las campañas deberían trabajarse a través de incentivos en el caso de la movilidad urbana sostenible por ejemplo premiar a quien va en bicicleta al trabajo premiarle con un día extra de vacaciones.

Por parte del asesor de la alcaldesa se indicó que la administración saliente quiso implementar un proyecto piloto de buses eléctricos de la marca BYD, pero hubo resistencia por parte de los transportistas. Actualmente existen dos cooperativas de transporte público en la ciudad de Ibarra, pero ambas se negaron a participar en el proyecto antes mencionado. Este actor menciona que por la pandemia de la COVID 19 se suspendió el proyecto de transformar la flota de vehículos municipales por vehículos eléctricos, también se espera dejar al final de la actual administración dos electrolinerías en esta entidad pública. Finalmente, el municipio al haber cedido las competencias de transporte terrestre a la Empresa Pública de Movilidad se está deslindando de sus responsabilidades de fomentar la electromovilidad en la ciudad.

Con respecto a la gestión ambiental que se realiza en Ibarra se encontró que no se está promoviendo la electromovilidad y hay poco conocimiento de esta. El Código Orgánico del ambiente señala que se debe fomentar el uso de medios de transporte sostenibles a través de incentivos no económicos, pero sí tributarios u honoríficos, pero no se está realizando ninguna práctica. Esto es general en América Latina donde se tienen marcos legales poco exigentes que no permiten un estricto control ambiental que desincentive el uso de los combustibles fósiles para la movilidad urbana. Esta mala práctica generalizada en América Latina se contrapone al impulso de la electromovilidad donde se requiere en primera instancia la coordinación y trabajo de las políticas de transporte, ambiente y energía. De la misma forma se contrapone a las prácticas que recomienda la movilidad urbana sostenible en la cual se necesita para la elaboración de estas políticas la participación del sector del ambiente.

En lo relativo a la “interoperabilidad de la recarga de vehículos eléctricos” mediante la entrevista al jefe de servicio de NISSAN Ibarra, se encontró que la red eléctrica que abastece a la ciudad, por el momento no es una red estable pues tiene muchos picos que resultarían perjudiciales para las baterías de los vehículos eléctricos. Por ello, para este actor es importante trabajar en la estabilización de la red de energía eléctrica. Además, se informó sobre el primer auto eléctrico marca Nissan modelo *Leaf* en Ibarra, propiedad del Banco Pro Credit cuya estación de carga privada se encuentra en el centro comercial Laguna Mall.

Otro hallazgo que nos traslada a otro tipo de electromovilidad es el que se presentó por parte del gerente de Toyota Ibarra. Toyota tiene su propio vehículo eléctrico, lo que diferencia a este modelo, de los demás vehículos eléctricos es que no se recarga con energía eléctrica sino con Hidrógeno. El hidrógeno que ingresa al motor se mezcla con el oxígeno del aire generándose la electricidad que mueve a este VE dando como resultado la emisión de vapor de agua al ambiente. Esta tecnología le supera a la electromovilidad enfocada a la recarga de baterías, en varios aspectos. El Hidrógeno es muy abundante en la naturaleza, se solucionaría el problema de las baterías para los carros eléctricos ya que estos no la requieren y el tiempo de recarga y autonomía es igual a la de los vehículos de combustible fósil. Como se vio en la teoría, Chile tiene una Ley que fomenta la industria del Hidrógeno Verde el cual es obtenido de forma sustentable con proyección a la exportación y abastecimiento de este gas para la electromovilidad y otros usos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la sistematización cuantitativa de los datos cualitativos provenientes de las entrevistas a los diferentes actores de la movilidad en la ciudad e Ibarra.

#### **2.3.4. Diagnóstico del conocimiento del marco legal de la electromovilidad de los principales actores de movilidad del área pública y privada de Ibarra**

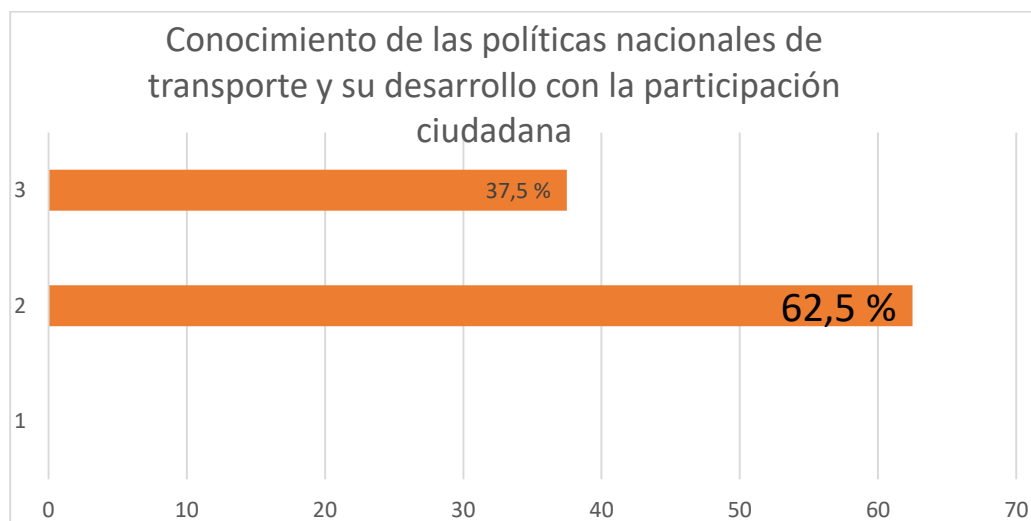
Se procedió a evaluar el conocimiento de los actores.

**Tabla 2.1. Conocimiento de las políticas nacionales de transporte y su desarrollo con la participación ciudadana**

Entidad	Cargo	Respuesta	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	1	
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa pública de movilidad del norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	1	
	Cód. 007 Abogado EPM	1	
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	1	
Empresa privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA		1
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	1	
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Porcentaje Total</b>		<b>62,5</b>	<b>37,5</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfica 2.1 Porcentaje de conocimiento de las políticas nacionales de transporte y su desarrollo con la participación ciudadana**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

El 62,5 % de los diferentes actores de la electromovilidad en la ciudad de Ibarra conocen que las políticas nacionales se deben desarrollar con la participación ciudadana frente al 37.5 % correspondiente en su gran mayoría al sector privado, que desconoce de este sustento legal. El desconocimiento del marco legal correspondiente a la electromovilidad de los diferentes actores públicos y privados está relacionado a la falta de un programa de capacitación establecido por el Gobierno Central.

**Tabla 2.2. Comentarios relacionados a la participación ciudadana**

Entidad	Cargo	Principales Comentarios
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	Existe participación de los transportistas.
	Cód. 004 Gestión Ambiental	Desconocimiento del tema.
Empresa Pública de Movilidad del Norte	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	Mesas de trabajo con los barrios y las universidades.
	Cód. 007 Abogado EPM	Legalmente debe haber participación ciudadana.
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	Existe participación, pero desconoce los nombres.
Empresa privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	Desconocimiento del tema.
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	Grupos ambientalistas.
	Cód. 001 Gerente de KIA	Desconocimiento del tema.

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

De la tabla 2.2. Se desprende que los diferentes actores que conocen de la participación ciudadana trabajan con diferentes actores sociales, lo que se puede interpretar como la falta de

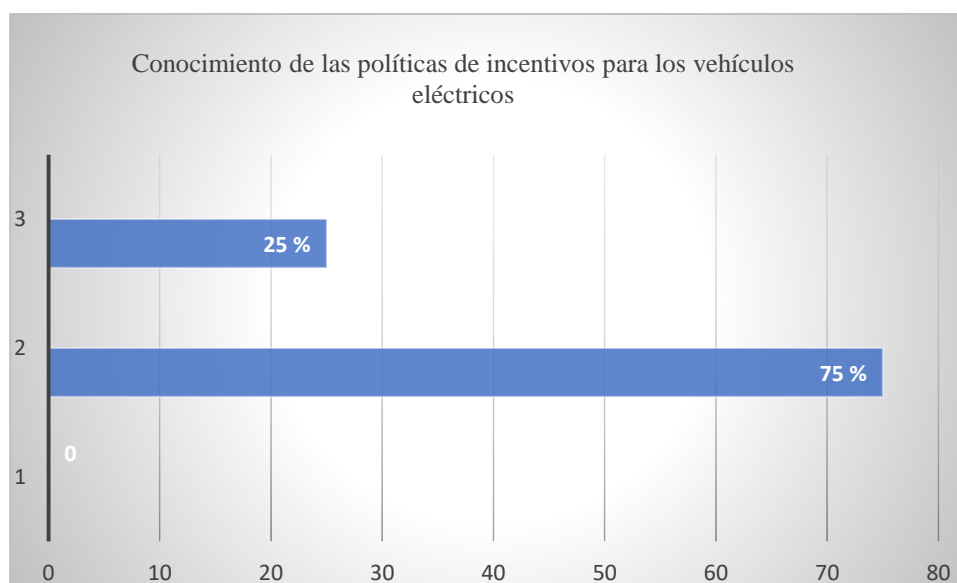
un ente rector que permita articular y dirigir los diferentes esfuerzos de la empresa pública y privada en la ciudad de Ibarra para alcanzar una movilidad eléctrica participativa.

**Tabla 2.3. Conocimiento de la política de incentivos para vehículos eléctricos**

Entidad	Cargo	Respuesta	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	1	
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	1	
	Cód. 007 Abogado EPM	1	
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	1	
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	1	
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	1	
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Porcentaje Total</b>		<b>75</b>	<b>25</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfico 2.2. Porcentaje de conocimiento de los incentivos para la electromovilidad**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

El 75 % de los diferentes actores de la electromovilidad en la ciudad de Ibarra conocen de los incentivos y beneficios de adquirir un vehículo eléctrico, frente a un 25% que desconocen de los incentivos como parqueo exclusivo, restricción vehicular no aplicable, etc.

**Tabla 2.4. Comentarios relacionados al cumplimiento de los incentivos de la movilidad eléctrica en Ibarra**

Entidad	Cargo	Principales Comentarios
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	No son aplicados en Ibarra
	Cód. 004 Gestión Ambiental	No son aplicados en Ibarra
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	No son aplicados en Ibarra
	Cód. 007 Abogado EPM	No son aplicados en Ibarra
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	Si son aplicados en relación al costo tarifado de planillas eléctricas.
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	No son aplicados en Ibarra
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	Si son aplicados en relación a los aranceles
	Cód. 001 Gerente de KIA	No son aplicados en Ibarra

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

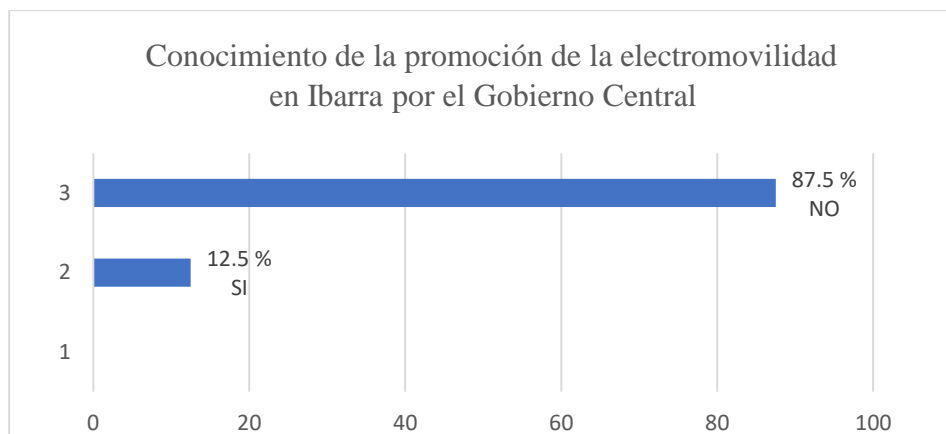
De la tabla 2.4., se desprende que los principales actores conocen de la existencia de incentivos de la adquisición de vehículos eléctricos, pero no son aplicados en la ciudad de Ibarra.

**Tabla 2.5. Conocimiento de los actores públicos y privados sobre la promoción de la electromovilidad en Ibarra por el Gobierno Central**

Entidad	Cargo	Respuesta	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía		1
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	1	
	Cód. 007 Abogado EPM		1
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial		1
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA		1
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN		1
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>7</b>
<b>Porcentaje Total</b>		<b>12,5</b>	<b>87,5</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfico 2.3. Conocimiento de los actores públicos y privados sobre la promoción de la electromovilidad en Ibarra**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

Análisis pregunta cerrada: El 87.5 % de los diferentes actores de la electromovilidad en la ciudad de Ibarra no conocen de la promoción de movilidad eléctrica en la ciudad de Ibarra por parte del Gobierno Central. La falta de promoción de la electromovilidad en Ibarra por parte del Gobierno Central afecta directamente a su imagen en relación con el compromiso con el cambio a la movilidad eléctrica, siendo actualmente la empresa privada la única que realiza campañas de promoción en la ciudad de Ibarra.

**Tabla 2.6. Comentarios de los actores públicos y privados sobre la promoción de la electromovilidad en Ibarra por el Gobierno Central**

Entidad	Cargo	Principales Comentarios
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	No hay promoción
	Cód. 004 Gestión Ambiental	Promoción de la empresa privada
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	Promoción realizada pero no a gran escala
	Cód. 007 Abogado EPM	No hay comentarios
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	No hay comentarios
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	No hay comentarios
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	Promoción de la empresa privada
	Cód. 001 Gerente de KIA	Promoción de la empresa privada

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

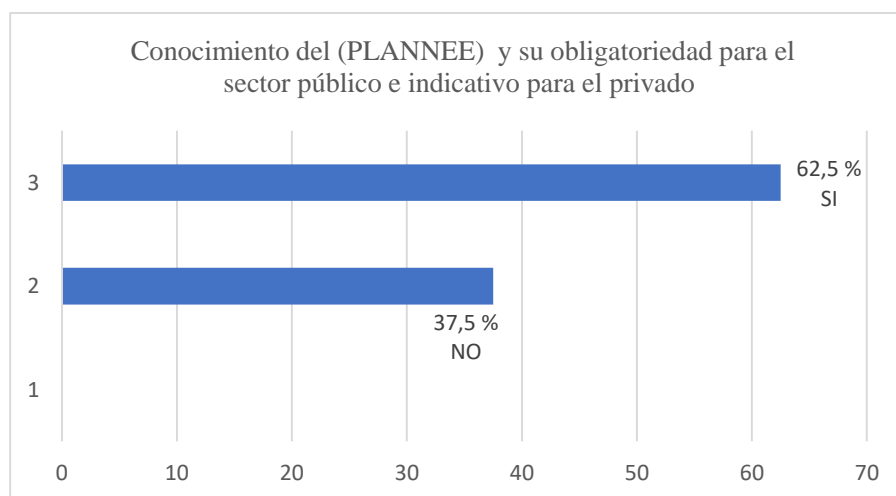
De la tabla 2.6., se desprende, la falta de promoción del Gobierno Central, debido a lo cual las únicas promociones de los beneficios eléctricos han sido desarrolladas por la empresa privada.

**Tabla 2.7. Conocimiento de los actores públicos y privados acerca del Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) y su obligatoriedad para el sector público e indicativo para el privado**

Entidad	Cargo	Respuesta	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía		1
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial		1
	Cód. 007 Abogado EPM	1	
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	1	
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA		1
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	1	
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Porcentaje Total</b>		<b>37,5</b>	<b>62,5</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfico 2.4. Conocimiento de los actores públicos y privados de movilidad sobre la obligatoriedad del PLANEE para el sector público e indicativo para el sector privado**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

El 62,5 % de actores desconocen que la electromovilidad según el PLANEE solo es de carácter obligatorio para el sector público.

**Tabla 2.8. Comentarios al (PLANEE) y su obligatoriedad para el sector público e indicativo para el privado**

Entidad	Cargo	Principales Comentarios
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	No hay comentarios



Entidad	Cargo	Principales Comentarios
	Cód. 004 Gestión Ambiental	
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	No hay comentarios
	Cód. 007 Abogado EPM	El sector privado tiene derecho de elegir si se acoge al PLANEE.
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	Debe ser obligatorio para públicos y privados.
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	Debe ser obligatorio para públicos y privados.
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	De acuerdo con la obligatoriedad para el sector público.
	Cód. 001 Gerente de KIA	De acuerdo con la obligatoriedad para el sector público.

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

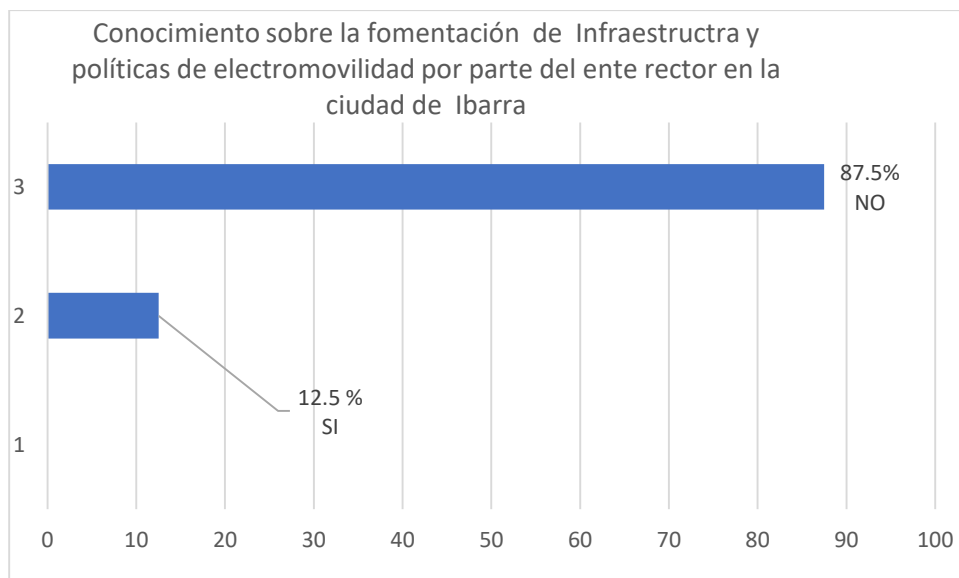
De la tabla 2.8., se desprende que la mayoría de actores del sector privado están de acuerdo con que solo sea obligatorio para el sector público.

**Tabla 2.9. Conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre el fomento a las políticas e infraestructura de electromovilidad por parte del Ministerio de Energía y Minas en Ibarra**

Entidad	Cargo	Respuesta	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía		1
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial		1
	Cód. 007 Abogado EPM		1
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	1	
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA		1
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN		1
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>7</b>
<b>Porcentaje Total</b>		<b>12,5</b>	<b>87,5</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfico 2.5. Porcentaje de conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre el fomento a las políticas e infraestructura de electromovilidad por parte del Ministerio de Energía y Minas en Ibarra**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

El 87,5 % desconocen que el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, hoy Ministerio de Energía y Minas o la Secretaría de Hidrocarburos, es el ente responsable de fomentar la implementación de infraestructura necesaria para la electromovilidad en la ciudad de Ibarra.

**Tabla 2.10. Comentarios de los actores públicos y privados de la movilidad sobre el fomento a las políticas e infraestructura de electromovilidad por parte del Ministerio de Energía y Minas en Ibarra**

Entidad	Cargo	Principales Comentarios
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	No hay comentarios
	Cód. 004 Gestión Ambiental	No hay comentarios
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	Se debe definir rubros
	Cód. 007 Abogado EPM	No hay comentarios
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	Se han desarrollado políticas
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	No hay comentarios
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	No hay comentarios
	Cód. 001 Gerente de KIA	Infraestructura implementada por la parte privada

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

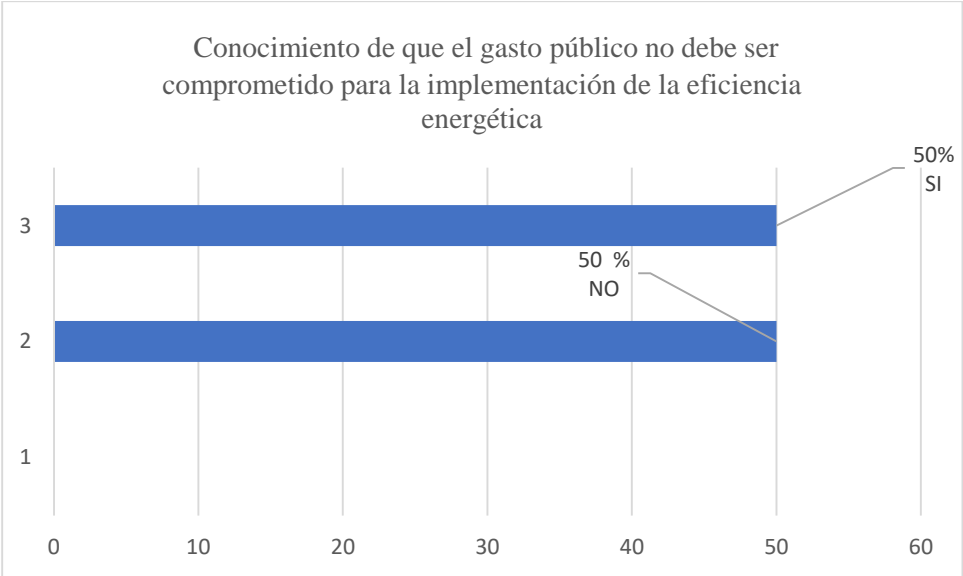
De la tabla 2.10., se depende que en la parte pública, el actor de la empresa de distribución de energía comenta que se han desarrollado políticas mas no infraestructura, la parte privada comunica que la infraestructura es gestionada por ellos como el principal ente ejecutor.

**Tabla 2.11. Conocimiento de los actores públicos y privados de movilidad sobre el no comprometimiento del aumento del gasto público para la implementación de la eficiencia energética**

Entidad	Cargo	Respuesta	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	1	
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EMP)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial		1
	Cód. 007 Abogado EPM	1	
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	1	
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	1	
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISAN		1
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Porcentaje total</b>		<b>50</b>	<b>50</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfico 2.6. Porcentaje del conocimiento de los actores públicos y privados de movilidad sobre el no comprometimiento del aumento del gasto público para la implementación de la eficiencia energética**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

El 50 % en su gran mayoría sobre todo el sector público y EPM conoce que el gasto público no debe ser comprometido para la implementación del plan de eficiencia energética.

**Tabla 2.12. Comentarios de los actores públicos y privados de movilidad sobre el no comprometimiento del aumento del gasto público para la implementación de la eficiencia energética**

Entidad	Cargo	Principales Comentarios
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	De acuerdo por las complicaciones del manejo del gasto público.
	Cód. 004 Gestión Ambiental	No hay comentarios
Empresa Pública De Movilidad Del Norte	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	Falta crear recursos
	Cód. 007 Abogado EPM	Las leyes no se ejecutan
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	De acuerdo con que no se aumente el gasto público.
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	Debe haber inversión
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	No hay comentarios
	Cód. 001 Gerente de KIA	Falta de compromiso de inversión del Gobierno central.

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

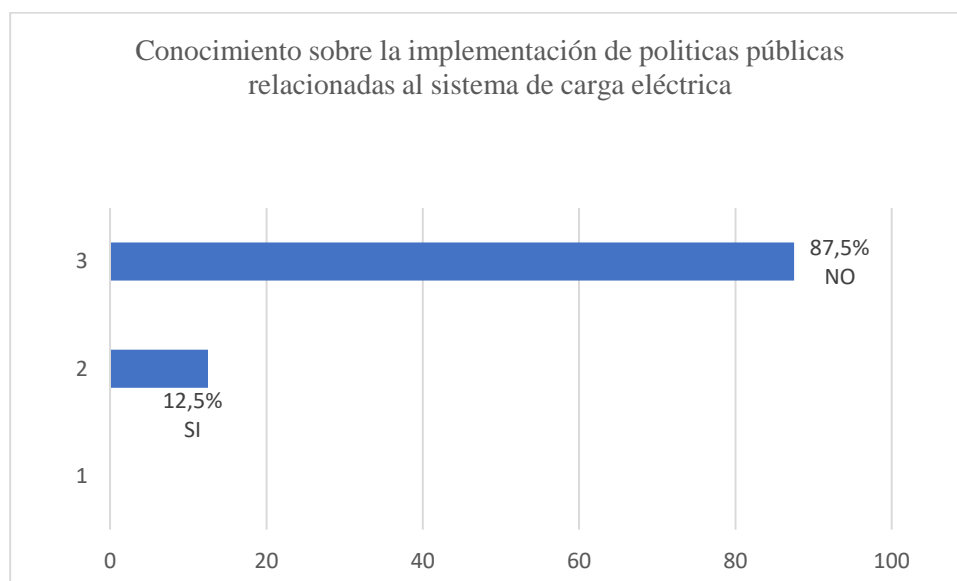
De la tabla 2.12., se desprende que el área pública está de acuerdo con que no se debe comprometer el gasto público y el sector privado se encuentra en desacuerdo.

**Tabla 2.13. Conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la implementación de políticas públicas relacionadas al sistema de carga eléctrica**

Entidad	Cargo	Respuesta	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía		1
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial		1
	Cód. 007 Abogado EPM		1
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	1	
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA		1
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISAN		1
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>7</b>
<b>Porcentaje Total</b>		<b>12,5</b>	<b>87,5</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfico 2.7. Porcentaje del conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la implementación de políticas públicas relacionadas al sistema de carga eléctrica**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

El 87. 5 5% Desconoce de la implementación de políticas públicas relacionados a sistemas de carga eléctrica a excepción de la empresa eléctrica.

**Tabla 2.14. Comentarios sobre la implementación de políticas públicas relacionadas al sistema de carga eléctrica**

Entidad	Cargo	Principales Comentarios
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía	No hay comentarios
	Cód. 004 Gestión Ambiental	No hay comentarios
Empresa Pública De Movilidad Del Norte	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial	No hay comentarios
	Cód. 007 Abogado EPM	No hay comentarios
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	Se está trabajando en un proyecto de regulación
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA	No hay comentarios
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN	No hay comentarios
	Cód. 001 Gerente de KIA	No hay comentarios

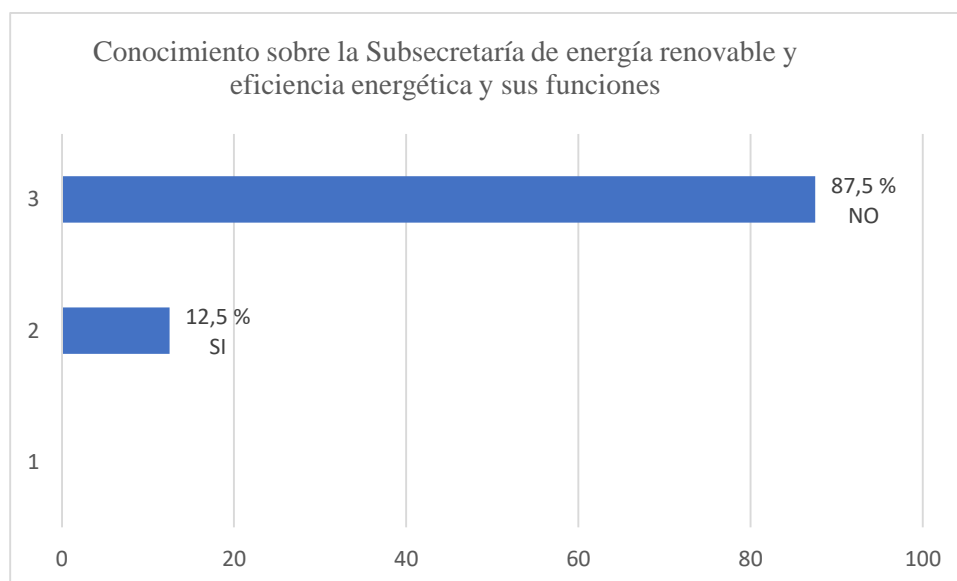
Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Tabla 2.15. Conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la Subsecretaria de energía renovable y eficiencia energética y sus funciones**

ENTIDAD	CARGO	RESPUESTA	
		SI	NO
GAD Ibarra	Cód. 003 Asesor de la alcaldía		1
	Cód. 004 Gestión Ambiental		1
Empresa Pública De Movilidad Del Norte	Cód. 002 Jefe de Educación y seguridad vial		1
	Cód. 007 Abogado EPM		1
Emelnorte	Cód. 008 Director Comercial	1	
Empresa Privada	Cód. 006 Gerente Comercial TOYOTA		1
	Cód. 005 Jefe de Servicio NISSAN		1
	Cód. 001 Gerente de KIA		1
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>7</b>
<b>Porcentaje Total</b>		<b>12,5</b>	<b>87,5</b>

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

**Gráfico 2.8. Porcentaje del conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la Subsecretaria de energía renovable y eficiencia energética y sus funciones**



Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

El 87.55% Desconoce sobre la existencia de la Subsecretaria de energía renovable y eficiencia energética.

**Tabla 2.16. Comentarios sobre el conocimiento de los actores públicos y privados de la movilidad sobre la Subsecretaria de energía renovable y eficiencia energética y sus funciones**

<b>Entidad</b>	<b>Cargo</b>	<b>Principales Comentarios</b>
GAD Ibarra	Asesor de la alcaldía	No hay comentarios
	Gestión Ambiental	No hay comentarios
Empresa Pública De Movilidad Del Norte (EPM)	Jefe de Educación y seguridad vial	No hay comentarios
	Abogado EPM	No hay comentarios
Emelnorte	Director Comercial	Ellos son los encargados de las políticas publicas
Empresa Privada	Gerente Comercial TOYOTA	No hay comentarios
	Jefe de Servicio NISAN	No hay comentarios
	Gerente de KIA	No hay comentarios

Elaborado por la autora con información del trabajo de campo.

De la tabla 2. 16. se desprende que, contrario a lo que está escrito en el marco legal, el Ministerio de Energía y Minas es el responsable de las políticas públicas.

Finalizada la sistematización del conocimiento de los actores de la movilidad que permite percibir el avance de la electromovilidad en Ibarra se procede con base al: marco teórico, al estado del arte y el marco normativo a sugerir las siguientes recomendaciones.

#### **2.4. Recomendaciones de política para los actores de la movilidad de la ciudad de Ibarra**

En el sector de la movilidad existen actores públicos, de mercado y de la sociedad civil que tienen la decisión para impulsar la electromovilidad, de acuerdo con la investigación se entrevistó a actores subnacionales del sector público y del mercado por esto las recomendaciones se direccionan a estos dos grupos.

##### **Actores públicos de nivel subnacional**

En este sector se entrevistó a funcionarios del GAD Ibarra, de la Empresa Pública de Movilidad y de Emelnorte.

##### **GAD Ibarra**

Incluir al cambio climático dentro de la agenda pública, Ibarra tiene un Plan de Ordenamiento Territorial que menciona el tema pero no pasa de eso, este vacío debe ser llenado porque las ciudades deben desarrollarse teniendo en cuenta este potencial problema. De esta manera desde las instancias globales se está haciendo un llamado a los tomadores de decisión, en este caso a las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Ibarra para crear o facilitar políticas para la mitigación al cambio climático. Crear normativa para la mitigación

al cambio climático, en este caso, a través de la electromovilidad, esta trae como principal co-beneficio la conservación de la calidad de aire de la ciudad.

Se sugiere que el alcalde o alcaldesa y concejales, adopten la Gobernanza Policéntrica para direccionar el tema cambio climático. La Gobernanza Policéntrica permite trabajar sobre diferentes aspectos:

La articulación de actores públicos de mercado y privados. Durante la fase de la aplicación de la metodología se encontró que ha habido intenciones para impulsar la electromovilidad a través de proyectos, pero no se han concretado debido a la falta de articulación de los actores. Permite la articulación de escalas, de este modo, hogares, barrios, ciudades, países pueden articularse entre sí y con la escala global, es decir, con la Convención Mundial de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

La gobernanza policéntrica visibiliza aquellas importantes acciones realizadas por pequeñas escalas o a nivel de individuos, la electromovilidad en el vehículo privado requiere de la participación de la pequeña escala, la suma de estas acciones hacia escalas más grandes se conoce como aditivos acumulativos. De esta manera el efecto de mitigación se iniciará a nivel de individuo u hogar luego a nivel de barrio, a nivel de ciudad y así sucesivamente hasta alcanzar la escala global. Se recomienda implementar la Campaña del PNUD llamada “Salvar al Mundo empieza en Casa”, para trabajar con la pequeña escala.

En lo que a articulación se refiere, Ibarra podría aliarse con las ciudades que luchan contra el Cambio Climático, esta iniciativa contaba en el 2006 con 40 ciudades, en la actualidad son 96<sup>15</sup>, Quito forma parte de este grupo. De la misma forma la movilidad urbana sostenible y la electromovilidad ya han tenido avances en América Latina y el Caribe siendo el MUSAL y la Plataforma Regional LEDES LAC<sup>16</sup> un ejemplo de asociaciones para dar soporte regional.

Fomentar el uso del vehículo eléctrico a través de la cooperación. La cooperación de la población se la podría alcanzar a través de algunos aspectos como: la otorgación de beneficios o incentivos que pueden ser económicos o no económicos, cuando la sociedad siente que se cumple y se vigila la normativa, cuando hay figuras o líderes públicos o privados que con el ejemplo o a través de campañas se convierten en un referente para la sociedad. En este sentido

---

<sup>15</sup> C40 Grupo de Liderazgo Climático tomado de [https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/ciudades-c40-ciudades-contras-el-cambio-climatico/?\\_adin=02021864894](https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/ciudades-c40-ciudades-contras-el-cambio-climatico/?_adin=02021864894)

<sup>16</sup> LEDES LAC <https://www.ledslac.org/comunidades-de-practica/transporte/movilidad-electrica/#Inicio>



el GAD Ibarra, la empresa pública de movilidad y la empresa eléctrica podrían adquirir vehículos eléctricos a su flota. Por último se logra la cooperación a través de la educación por lo que el municipio tendría que realizar campañas permanentes de educación sobre Cambio Climático y electromovilidad.

En lo que se refiere incentivos que podría implementar el GAD Ibarra, el parqueo gratuito en zonas tarifadas es uno de los más utilizados en las ciudades. Entre los no económicos se podría replicar casos de éxito como el de Estados Unidos que consiste en otorgar caritas felices en las cartas de pago. En el caso de Ibarra se podría dar certificados al momento del pago de impuesto predial anual a los ciudadanos que realizan acciones a favor de la mitigación al cambio climático, sea a través de la movilidad urbana sostenible (andar en bicicleta, plantar árboles en sus predios) o la electromovilidad (poseer un auto eléctrico). Obviamente el incentivo no económico se complementa con el económico.

Se requiere de un ente regulador que controle el cumplimiento de las diferentes responsabilidades establecidas en las políticas nacionales para que sean adoptados en la normativa sectorial, este proceso es muy importante como se ha dicho antes, para la cooperación.

Educación ambiental, es necesario el acceso y difusión de la información sobre el Cambio Climático, esta educación debe enseñar que la solución a este problema no es global, que es en casa donde se debe reducir las emisiones en este caso de la forma de movilizarse.

En vista de que la mitigación al cambio climático no tiene una sola forma o fórmula mágica para proceder, se debe promover a la par, la movilidad urbana sostenible, esta invita a la concientización de todas las autoridades sobre el impacto del sector transporte convencional en el planeta y en la salud pública, por ende, el actor más privilegiado dentro de la pirámide de la movilidad urbana es el peatón. Al peatón se le debe otorgar seguridad, buena infraestructura, mayores espacios, mayor cantidad de áreas verdes por habitante, buena señalética

La adopción de la movilidad urbana sostenible promueve el uso de tecnologías eficientes y amigables con el ambiente, prioriza la movilidad y recupera del espacio para el peatón, de esta forma, las nuevas obras viales consideran en primer lugar la infraestructura para el ciudadano de a pie, es decir, aceras amplias, semáforos para peatones, señalética adecuada, pasos peatonales seguros, acceso para personas con discapacidad. En lo ambiental la infraestructura vial cuenta con el elemento verde, plantas y árboles que ayudan a regular la temperatura

contribuyen a mejorar la calidad de aire y absorben el exceso de agua durante la época lluviosa. Se rescata como una obra vial que si va acorde con la movilidad urbana sostenible al denominado anillo vial, esta obra cuenta con aceras para peatones, una ciclovía, cuenta con el elemento flora y buena señalética. Como mal ejemplo está la calle de las uvillas en la que se le da prioridad a la circulación vehicular y no a la movilidad del peatón.

Después de la revisión de los elementos de la Gobernanza Policéntrica se encontró que a partir de su consolidación a nivel mundial se mejoraron las políticas para la mitigación del Cambio Climático en distintos países. Estas políticas están plasmadas en la normativa ecuatoriana pero falta que estas se ejecuten a nivel de ciudades. En este sentido, se recomienda atender las leyes de Eficiencia energética, de Transporte y Ambiental. Para poder fomentar la electromovilidad a nivel local en el transporte privado (y público), se necesita tener una ordenanza trabajada en conjunto con los diferentes actores. De igual forma la Gobernanza Policéntrica tiene como herramienta la litigación donde es válido enjuiciar por el no cumplimiento de las Leyes.

Entre las ventajas del cuidado del recurso Cambio Climático a través de la electromovilidad es que esta permitiría al GAD Ibarra evitar costos ocultos que afectan al entorno, uno de los principales costos ambientales es el deterioro del recurso CC, pero también del suelo, del aire y del agua. Estos costos al ambiente son producidos por la automoción tradicional a base de combustibles, entre ellos, menos eliminación de productos originados por el mantenimiento que irían a parar al relleno sanitario como, filtros, bujías, aceite usado de motor. Debido que el principal residuo que produce la electromovilidad es las baterías gastadas, se debería implementar un programa integral para la gestión de estos materiales.

Por otro lado y no menos importante es que la electromovilidad mejora la calidad de vida de las personas al tener un mejor aire y un menor nivel de ruido por tanto se tendría una sociedad productiva. La electromovilidad le volvería a la ciudad menos dependiente de los combustibles fósiles.

El gobierno local debe aprovechar ventanas que permiten el impulso como: la predisposición que puede haber por parte de los usuarios del vehículo privado comprometidos con la causa climática quienes no han tenido otra alternativa que adquirir un vehículo convencional; La oferta de vehículos eléctricos por parte de las casas comerciales en la ciudad; Las tarifas de electricidad que son exclusivas para usuarios de vehículos eléctricos; El Retrofit que ya está presente en Ecuador; El marco jurídico que sustenta la electromovilidad; La infraestructura de la Empresa Pública de Movilidad que está apta para la revisión de vehículos eléctricos y el

momento coyuntural que atraviesa el país por la eliminación del subsidio de los combustibles.

### **Dirección de gestión ambiental**

Según la CAF en Latinoamérica se tiene un marco normativo ambiental poco exigente, las normativas actuales permiten la contaminación en este caso del aire. De esta manera la dirección de gestión ambiental debe ser más exigente en el marco normativo y en el control de las emisiones de carbono de las fuentes móviles, es decir, del transporte.

### **Empresa Pública de Movilidad**

De acuerdo con la movilidad urbana sostenible se insta a esta empresa a reportar datos de emisiones de GEI y calidad de aire bajo los parámetros de la OMS esta data, permitirá la investigación desde la parte académica. Se sugiere trabajar por tener una mejor aceptación por parte de la ciudadanía y seguir trabajando en el fortalecimiento de la educación vial en la cual se debería incluir al Cambio Climático.

### **Empresa pública de energía eléctrica (Emelnorte)**

Sin duda este actor es estratégico porque la electricidad es la fuente de energía que impulsa los vehículos eléctricos. Ecuador es participante del Acuerdo de París, esto ha llevado a la creación de políticas a nivel nacional para la mitigación al cambio climático que se encuentran establecidas en las leyes que rigen a los distintos Ministerios que dirige el Gobierno Nacional. Es así que el Ministerio de Energía y Minas es quien tiene un gran trabajo por hacer para que Ecuador logre cumplir con sus NDC. Uno de los principales retos es lograr que la energía eléctrica suministrada sea estable y cumpla con la interoperabilidad de recarga para los vehículos eléctricos.

Se sugiere a este actor de nivel “local” exigir, al Ministerio de Energía y Minas la infraestructura para dar inicio a la electromovilidad en la ciudad de Ibarra, la infraestructura se refiere principalmente a la dotación de electrolineras públicas de carga rápida para los vehículos eléctricos. Otras recomendaciones son: Dar ejemplo, esta empresa es la que promueve la electromovilidad y es mejor mediante el ejemplo para que sea replicado por otros actores, de esta manera, la flota de vehículos de Emelnorte debe ser sustituida por vehículos eléctricos logrando mediante esta medida, socializar, visibilizar y generar confianza para otros actores. También se recomienda promocionar la electromovilidad a través de los distintos canales de comunicación con los consumidores.

### **Actores del mercado de nivel local**

KIA, Nissan y Toyota: Como se ha mencionado en este trabajo, la mitigación al cambio climático requiere de la participación de la mayor cantidad de actores. A nivel internacional estas marcas están ya involucradas con la causa climática mediante la electromovilidad pero se necesita que estas campañas sean trasladadas y socializadas a nivel local. De esta manera las recomendaciones son las siguientes.

Promover la compra del vehículo eléctrico desde varios puntos de vista: ambiental, es decir, la electromovilidad ayuda en la mitigación al cambio climático y en la salud; económico, se refiere a la mención de los incentivos existentes, al ahorro en el mantenimiento de un vehículo eléctrico y por último tener un dominio del marco normativo que fomenta la electromovilidad, en este se establece que para el 2025 ya no se permitirá la inserción de vehículos de combustible fósil a las flotas de transporte público también en el marco se tiene las tarifas eléctricas especiales para usuarios de VE.

A continuación se brindan las conclusiones con base a la revisión bibliográfica y al trabajo de campo.

## Conclusiones

El Cambio Climático de origen antropogénico es un problema potencial que está atravesando la humanidad, la magnitud de sus efectos sobre la sociedad y todas las formas de vida, se pronostican mucho peores que la pandemia de la COVID 19. Aunque este problema ha venido siendo advertido décadas atrás, hoy se está más cerca o tal vez ya se llegó al punto de inflexión del recurso Cambio Climático esto en vista de las temperaturas extremas y la mayor intensidad con la que se han presentado los fenómenos naturales relacionados con el clima. Es por eso que se debe actuar con urgencia para conservar este recurso para el presente y para las futuras generaciones.

Actualmente se piensa que el uso de vehículos eléctricos es una alternativa para mitigar el Cambio Climático ya que se disminuirían significativamente las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, es por eso que en este trabajo se abordó teóricamente su uso. El trabajo de Elinor Ostrom para el manejo de los recursos de uso común, es el principal referente que permitió encontrar un marco que justifique una transición hacia la movilidad eléctrica. En este sentido el material utilizado para lograr el objetivo propuesto fueron los trabajos de Ostrom en conjunto con la Movilidad Urbana Sostenible. Pese a que se intenta justificar el uso del vehículo eléctrico privado, en esta tesina no se intenta proyectar un mundo lleno de vehículos eléctricos que sustituyan a los de combustible fósil, no se pretende persuadir la compra en masa de VE, para no caer en este debate se usó el paradigma de la Movilidad Urbana Sostenible que coloca al peatón como el principal actor de las vías, promueve la movilidad a pie y bicicletas y desincentiva el uso del vehículo particular, además incorpora criterios amigables con el ambiente como la arborización en las vías y recuperación del espacio para las personas.

De esta manera, con base a los temas arriba señalados, se concluye que la Gobernanza Policéntrica es un marco teórico que ayuda a justificar el uso del vehículo privado 100 % eléctrico. La Política del Cambio Climático llama a reducir las emisiones y el vehículo eléctrico es una alternativa, no la única, para reducir a cero el CO<sub>2</sub> de los vehículos particulares. En cuanto a escala, resulta conveniente porque en el uso de estos vehículos está involucrada la escala más pequeña, es decir, los hogares. Los hogares son piezas fundamentales que conforman las ciudades y en cada hogar se deben adquirir prácticas para la conservación de este recurso, la electromovilidad es una práctica que permite ejercer el derecho a la movilidad pero de una forma sostenible.

La suma de acciones de esta práctica, conocida dentro de los elementos de la Gobernanza Policéntrica como, aditivos acumulativos, es la que llevaría a reducir las emisiones y contribuir desde lo local pensando en lo global. Los hogares son la escala y actor más pequeña e importante, existe el pensamiento de que una persona no puede cambiar el mundo pero mediante la suma de estos cambios si se puede lograr, con esto lo que se quiere decir es que no se puede cumplir metas tan grandes como el Acuerdo de París sin que las medidas para mitigar el Cambio Climático sean adoptadas desde los hogares. La mitigación al Cambio Climático requiere de la mayor participación de escalas y actores posibles y los hogares no deberían ser la excepción.

Si bien es muy importante la escala y cada persona como actor en la mitigación al Cambio Climático dentro de la Gobernanza Policéntrica, los actores públicos y tomadores de decisión, tienen diversos roles como: promover políticas que mejoren la calidad de vida de las personas, lograr la cooperación de la sociedad. La cooperación y acción colectiva de hecho es la línea de investigación en la que recae este trabajo, esta se la consigue mediante la aplicación de incentivos económicos y no económicos, los incentivos o los desincentivos ayudan a establecer mejores conductas. Promover un mejor monitoreo y control, de acuerdo con Ostrom, es el factor más importante para la cooperación, los usuarios de los recursos tienden a monitorear o vigilar que tanto otros están cooperando y cumpliendo las reglas asumidas para el manejo del recurso. Visibilizar las acciones de mitigación provenientes de áreas que generalmente no son tomadas en cuenta. Educar, otro rol de los actores públicos es aprender y educar a la población, la gente aprende y replica buenas conductas, los temas a socializar son Cambio Climático, Movilidad Urbana Sostenible y electromovilidad.

Una vez que se logró encontrar un marco que podría aplicarse al uso del vehículo 100% eléctrico de uso privado, la segunda parte de la tesina fue indagar sobre el avance de la electromovilidad en la ciudad de Ibarra con base al conocimiento del marco normativo vigente, se concluyó que hay falta de conocimiento acerca de este marco en la mayoría de los actores entrevistados, el conocimiento ayuda a tomar decisiones que propenden al desarrollo, por lo tanto esta condición está impidiendo que se dé el impulso a la electromovilidad.

Para cerrar, el uso del vehículo privado 100 % eléctrico es una alternativa ante el Cambio Climático sin embargo puede verse opacado por actos de corrupción, altos intereses por el dominio del sector o precarización de la mano de obra sobreexplotación de recursos naturales. Soluciones como el Retrofit, favorecen la economía circular y una menor presión sobre los recursos naturales. La electromovilidad manejada correctamente podría abrir oportunidades

para el hombre y favorecer en la mitigación al Cambio Climático. Se hace paradójico estar en el siglo XXI usando combustibles fósiles, de la misma forma resulta paradójico que en el sector eléctrico nacional se continúe utilizando vehículos de combustible fósil, por lo tanto es el primer sector llamado a dar el ejemplo en el uso de esta tecnología.

## Referencias

- Ace Project. S.f. “Integridad electoral”. <https://aceproject.org/main/espanol/ei/eic.htm>
- Arias, Gonzales, José Luis. 2021. *Diseño y metodología de la investigación*. Arequipa Perú/ Enfoques Consulting EIRL. [Arias 2015 Diseño y metodología de la investigacion.pdf](#)
- Asociación de Municipalidades del Ecuador. 2014. “Conformada la Mancomunidad de Tránsito de la Región Norte” Acceso 07 de octubre del 2022/ <https://ame.gob.ec/2014/11/17/conformada-mancomunidad-de-transito-del-norte-del-pais/>
- BBC News mundo. 2019. “Qué es el cambio climático: 10 términos fundamentales para entender el fenómeno”. Acceso 13 de diciembre del 2022. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48134021>
- Bienvenido al Holoceno, 2020. “La Tragedia de los comunes” Video de Youtube, 9:11 <https://www.youtube.com/watch?v=djoVd6fzh0c&t=207s> (último acceso 15 de 02 de 2022).
- Bill, Marco, Verónica Delgado, Guadalupe Jiménez, Bárbara Morales, Claudio Ignacio Neira, María Ignacia Silva y Anahí Urquiza. 2020. *Gobernanza Policéntrica para la resiliencia al cambio climático: Análisis legislativo comparado y Ley Marco de Cambio Climático en Chile*. Estudios Públicos 160:7-53 [2020-Gobernanza-policéntrica-para-la-resiliencia-al-cambio-climático-análisis-legislativo-comparado-y-Ley-Marco-de-Cambio-Climático-en-Chile.pdf](#)
- Biodiversidad Mexicana “Elinor Ostrom Conferencia magistral UNAM mayo del 2012”. Video de Youtube, 16:35. Publicado en mayo del 2012. [https://www.youtube.com/results?search\\_query=elinor+Ostrom+unam](https://www.youtube.com/results?search_query=elinor+Ostrom+unam)
- BloomberNEF. “Perspectivas del vehículo eléctrico 2022” <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>
- Caballero, Gonzalo. S/f. *Normas sociales, cooperación y gobernanza policéntrica de los sistemas socioecológicos: avances institucionalistas para la geografía humana*. España/ Universidad de Vigo. [normas sociales, cooperación y gobernanza policéntrica.pdf](#)
- Cárdenas, Diana, Fuertes, Freddy y Vaca César. 2018. *1er Foro Internacional de electromovilidad Cuenca 2018. Memorias del foro y propuesta de hoja de ruta para la electromovilidad en Ecuador*. Cuenca / [https://cajarecursosdus.lideresparagobernar.org/uploads/content/documentos/b4future-memorias-1er-foro-electromovilidad-y-hoja-de-ruta-electromovilidad-ecuador\\_1617901303.pdf](https://cajarecursosdus.lideresparagobernar.org/uploads/content/documentos/b4future-memorias-1er-foro-electromovilidad-y-hoja-de-ruta-electromovilidad-ecuador_1617901303.pdf)
- Castellanos Rivera, Edler. 2017. “Eje de gobernanza de la movilidad y desarrollo urbano sostenible”. En *Estado del arte de la movilidad y desarrollo urbano sostenible en Honduras*, 19-50. Tegucigalpa: Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Acceso 8 de febrero del 2022. [Estado-del-arte-de-la-movilidad-y-desarrollo-urbano.pdf](#)
- (CAF) Corporación Andina de Fomento. 2019. *La movilidad en el transporte público de América Latina*. Buenos Aires. [La electromovilidad en el transporte publico de America Latina.pdf](#)



- CAF. 2018. “Ciudades intermedias: trampolín del desarrollo sostenible” Acceso 14 de octubre del 2022 <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2018/08/ciudades-intermedias-trampolin-del-desarrollo-sostenible/>
- Chiriboga Bustamante Sonia Nathaly. 2018. *Análisis de emisiones de CO2 del transporte en la ciudad de Ibarra*. Tesis de Grado, Universidad Técnica del Norte. [Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte: Análisis de emisiones de CO2 del transporte en la ciudad de Ibarra \(utn.edu.ec\)](#)
- Cobo Santillán, Álvaro. 2013. “Capital social y acción colectiva en el marco de los comunes, una revisión a la propuesta teórica y metodológica de Elinor Ostrom”. Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5642/T-PUCE-5802.pdf?sequence=1>
- Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. S. f. “Galápagos da un nuevo paso hacia la movilidad sustentable”. Acceso 24 de junio del 2022 / <https://www.gobiernogalapagos.gob.ec/galapagos-da-un-nuevo-paso-hacia-la-movilidad-sustentable/#:~:text=En%20Gal%C3%A1pagos%2C%20hasta%20el%20momento,con%20un%20ambiente%20m%C3%A1s%20limpio>
- Cornell, Ryan. 2019. “The Climate Change Mitigation Potential of Electric Vehicles as a Function of Renewable Energy”. En “The international journal of Climate change: impacts and responses”. USA. University of Illinois research park. [\\*watermarked the-climate-change-mitigation-potential-of-electric-vehicles-as-a-function-of-renewable-energy\\_jan-26-2022-05-00-27.pdf](#)
- (CR)<sup>2</sup>. 2021. “La gobernanza policéntrica en instrumentos nacionales de mitigación del cambio climático”. Chile. Acceso el 16 de febrero del 2022. <https://www.cr2.cl/la-gobernanza-policentrica-en-instrumentos-nacionales-de-mitigacion-del-cambio-climatico/>
- De Souza Roger-Mark. 1999. *El uso del transporte por los hogares y la contaminación atmosférica en las ciudades. Un análisis comparativo entre Tailandia, México y Estados Unidos*. Estados Unidos.
- DW Español. 2022. “Los retos de las automotrices estadounidenses en el mercado de los eléctricos”. Video de YouTube/3:53/ [https://www.youtube.com/watch?v=re\\_b9T9S4o&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=re_b9T9S4o&t=1s)
- Echeverría, Julio. 2011. *De la gobernabilidad a la gobernanza: centralización o múltiples niveles de gobierno*. Ibarra / Universidad Técnica del Norte/ Diagonal/Care. [De la gobernabilidad a la gobernanza CARE.pdf](#)
- Electromaps. 2022. “Puntos de recarga en Ecuador”. Acceso el 15 de junio del 2022. <https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/ecuador>
- El Universo. 2020. “En tres provincias se concentra la mayor compra de carros eléctricos”. Acceso 24 de junio del 2022 / <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/08/12/nota/7939423/mercado-vehiculos-electricos-ecuador-2020/>
- EPM. 2020. *Rendición de cuentas 2020*. Ibarra. Comunicación e imagen corporativa / [https://www.movidelnor.gob.ec/webepm/uniportalepm/wp-content/uploads/2021/transparencia/2021/abril/literales/literal\\_m.pdf](https://www.movidelnor.gob.ec/webepm/uniportalepm/wp-content/uploads/2021/transparencia/2021/abril/literales/literal_m.pdf)

- España Sara. 2019. “Ecuador elimina los subsidios a la gasolina para corregir sus estrecheces fiscales.” Acceso 22 de junio del 2022. [https://elpais.com/internacional/2019/10/02/america/1570042474\\_164745.html](https://elpais.com/internacional/2019/10/02/america/1570042474_164745.html)
- Espín, Manuel, Sandra Reyes y Cristian Tito. 2017. Tesis “Inventario de emisiones atmosféricas procedentes de fuentes fijas, móviles y de área en el cantón Ibarra año base 2015”. Quito / Acceso 30 de junio del 2022 / <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9274>
- Equipo Emuai. 2021. “Una breve historia de la electromovilidad”. Codeverde. Acceso el 20 de febrero del 2022. <https://codexverde.cl/una-breve-historia-de-la-electromovilidad/#:~:text=Los%20primeros%20prototipos%20de%20coches,impulsado%20por%20un%20motor%20el%C3%A9ctrico.&text=En%20ese%20entonces%20%20un%20auto.de%20aburrido%20%20lento%20e%20innecesario.>
- Euroinnova. S.f. “Por qué es importante el conocimiento” <https://www.euroinnova.ec/blog/por-que-es-importante-el-conocimiento#:~:text=El%20conocimiento%20orienta%20el%20comportamiento,%20%20psicolog%C3%ADa%20%20biolog%C3%ADa%20%20etc.>
- Feil, Camerón. 2021. “Evolución eléctrica de las flotas: la innovación impulsa la electrificación”. Acceso 28 de junio del 2022 / <https://www.geotab.com/es/blog/evolucion-electrica-de-las-flotas/>
- García, Nicolás. 2019. “Electromovilidad: Tendencias y experiencia nacional e internacional”. Chile/ [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27343/1/BCN\\_Electromovilidad\\_Experiencias\\_comparadas.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27343/1/BCN_Electromovilidad_Experiencias_comparadas.pdf)
- Gaviria, Carlos, Paula Benavides y Carolina Tangarife. 2011. *Contaminación por material particulado (PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>) y consultas por enfermedades respiratorias en Medellín (2008-2009)*. Medellín / Revista Facultad Nacional de Salud Pública. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-386X2011000300004#:~:text=El%20material%20particulado%20es%20un,es%20la%20combusti%C3%B3n%20de%20diesel.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2011000300004#:~:text=El%20material%20particulado%20es%20un,es%20la%20combusti%C3%B3n%20de%20diesel.)
- Ge, Mengpin, Johannes Friedrich y Leandro Vigna. 2021. “Cuatro gráficos que explican las emisiones de gases de efecto invernadero por país y por sector”. México / World Resources Intitute / Acceso 24 de junio del 2022 / <https://wrimexico.org/blog/cuatro-gr%C3%A1ficos-que-explican-las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-por-pa%C3%ADs-y-por>
- GEOTAB. S/f. “En qué medida afecta la temperatura a la autonomía de los vehículos eléctricos” Acceso 13 de octubre del 2022. [geotab.com/es/blog/temperatura-autonomia-vehiculos-electricos/](https://www.geotab.com/es/blog/temperatura-autonomia-vehiculos-electricos/)
- Gonzales, Carlos. 2020. “Quién inventó el coche? La verdadera historia del automovil” Acceso 12 de junio del 2022. <https://www.motor.es/noticias/inventor-coche-202064937.html>
- Guerra, Felipe, Harris Jordan y Cristobal Reveco. Sf. *Gobernanza climática y respuestas locales al cambio climático: Comparación de estudios de casos para ciudades de la alianza del Pacífico*. Lima / Konrad Adenauer Stiftung. [Gobernanza Climática y Respuestas Locales al Cambio Climático \(Pdf\).pdf](#)

- Hernández-Sampieri Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio María del Pilar. 2014. *Metodología de la investigación*. México/ Mc Grow Hill Education.
- Híbridos y eléctricos. 2019. “Potencia eléctrica en las alturas” Acceso 14 de octubre <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/noticias-formula-e/potencia-electrica-alturas/20190216201105025675.html>
- Hinicio. 2021. “Estrategia Nacional de Electromovilidad para Ecuador. Consultoría para la elaboración de una Estrategia Nacional de Electromovilidad en Ecuador” [Estrategia Nacional de Electromovilidad Ecuador.pdf](#)
- INEC. 2010. Proyecciones poblacionales. Sitio web Ecuador en cifras. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Proyecciones\\_Poblacionales/proyeccion\\_cantonal\\_total\\_2010-2020.xlsx](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Proyecciones_Poblacionales/proyeccion_cantonal_total_2010-2020.xlsx)
- IPCC, 2018. Anexo uno: Glosario [Matthews J.B.R. (ed)]. En: Calentamiento global de 1,5°C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza. [IPCC 2018 Glosario.pdf](#)
- Launay, Claire. 2005. “La gobernanza: Estado ciudadanía y renovación de lo político. Origen, definición e implicaciones del concepto en Colombia”. En “Controversia no. 185”. Bogotá/Centro de investigación y educación popular (CINEP). <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Colombia/cinep/20100925104922/lagobernanzaControversia185.pdf>
- La Vanguardia. "Cero Emisiones". *Nuevo Toyota Mirai, más autonomía para el coche eléctrico de hidrógeno japonés*, 17 de 01 de 2021: <https://www.lavanguardia.com/motor/movilidad/20210117/6183308/toyota-mirai-coche-electrico-hidrogeno.html>.
- López, Diego.,y Steffany López. 2018. Tesis de Grado *Análisis de la contaminación acústica generada por el parque automotor en la zona urbana de la ciudad de Ibarra*. Ibarra <file:///C:/Users/Dell/Downloads/04%20MAUT%200033%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Lucas Garín, Andrea. 2020. “Apuntes para la Gobernanza Policéntrica del Cambio Climático”. En *Crisis climática, transición energética y derechos humanos*, coordinado por Henry Jiménez, Marisol Luna, Florian Huber, y Luis Roberto Barroso. Colombia. Editorial Fundación Heinrich Böll. [Apuntes para la Gobernanza Policéntrica del Cambio Climático.pdf](#)
- Maletta, Hector. 2009. *Epistemología aplicada: Método y técnica de la producción científica*. Lima / Universidad del Pacífico [\\*Epistemologia-y-tecnica-de-la-produccion-cientifica HMaletta.pdf](#)
- Ministerio del Ambiente, 2014. “ Inventario preliminar de las emisiones de contaminantes del aire, de los cantones Ambato, Riobamba, Santo Domingo de los Colorados, Latacunga, Ibarra, Manta, Portoviejo, Esmeraldas y Milagro”. Ecuador / [Libro-Resumen-Inventario de emisiones Ibarra y otras ciudades.pdf](#)

- Motor Terra. 2020. “El diésel en Ecuador contamina cinco veces más que el combustible de otros países”. Acceso 24 de junio del 2022 / <https://www.motorterra.com/el-diesel-en-ecuador-contamina-cinco-veces-mas-que-el-combustible-de-otros-paises/>
- MOVE. MOVE. 2020. <https://movelatam.org/portfolio-item/interoperabilidad-de-las-redes-de-recarga/> (último acceso: 29 de 04 de 2022).
- Movildelnor. S/f. <https://www.movildelnor.gob.ec/webepm/uniportalepm/revision-tecnica-vehicular-anual/>  
<https://www.movildelnor.gob.ec/webepm/uniportalepm/2022/02/02/matriculacion-y-revision-tecnica-vehicular-inicio-con-el-transporte-publico/>  
<https://ame.gob.ec/2014/11/17/conformada-mancomunidad-de-transito-del-norte-del-pais/> Acceso 07 de octubre del 2022.
- Municipio de Loja. S. f. “Ordenanza que crea y regula el servicio de taxi ecológico- eléctrico en el cantón Loja” Acceso 24 de junio del 2022 / [https://www.loja.gob.ec/files/documentos/2016-06/ord\\_taxi\\_electrico\\_loja\\_uno.pdf](https://www.loja.gob.ec/files/documentos/2016-06/ord_taxi_electrico_loja_uno.pdf)
- Municipio de Quito. 2022. “Quito la primera ciudad del Ecuador en promover la movilidad eléctrica” Acceso el 14 de junio del 2022. <http://www.quitoinforma.gob.ec/2022/02/20/quito-la-primer-ciudad-del-ecuador-en-promover-la-movilidad-electrica/>
- MUSAL, 2014. *Declaración de Lima: Libro Blanco de la movilidad urbana sostenible de América Latina*. Lima/Equipo de la Secretaría General de SIBRT. [https://redsimus.com/pdf/libro\\_blanco.pdf](https://redsimus.com/pdf/libro_blanco.pdf)
- Naciones Unidas, 1987. *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el desarrollo*. [http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- Naciones Unidas. S.f. “El Acuerdo de París”. Fecha de acceso: 31 de enero del 2022. <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>
- Naciones Unidas. 1992. *Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Nasa, Nasa Ciencia Place. 2019. “Troposfera” <https://spaceplace.nasa.gov/troposphere/sp/#:~:text=La%20troposfera%20tiene%20entre%205,que%20respiramos%20y%20las%20nubes.&text=De%20hecho%2C%20la%20troposfera%20contiene,masa%20de%20toda%20la%20atm%C3%B3sfera> (último acceso:14 de 02 de 2022).
- Navas, Cristian, Carlos Bueno Cadena y Richard Mix Vidal. 2021. “La electromovilidad como estrategia para una nueva política de transporte público: El caso de Santiago de Chile” [La-electromovilidad-como-estrategia-para-una-nueva-politica-de-transporte-publico-el-caso-de-Santiago-de-Chile \(1\).pdf](#)
- ODS. 2015. *Los objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopto-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Olsson, Linda. 2019. “The Role of Electric Vehicles in Reducing Climate Impact: Swedish Public Debate 2010–2018”. En “The international journal of Climate change: impacts and responses”. Illinois. Common Ground Research Networks. [watermarked\\_the-role-of-electric-vehicles-in-reducing-climate-impact\\_jan-26-2022-04-55-57.pdf](#)

- ONU Hábitat, Por un futuro mejor. (s.f.). “Las reglas del juego: gobernanza y legislación”. Extracto del libro “Reporte de ciudades del mundo 2016, urbanización y desarrollo, futuros emergentes”. México. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/las-reglas-del-juego-gobernanza-urbana-y-legislacion>
- Ostrom, Elinor. 1990 a y b. *El gobierno de los bienes comunes la evolución de las instituciones de acción colectiva*. Traducido por Corina de Iturbide Calvo y Adriana Sandoval. México. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica. [El gobierno de los bienes comunes.pdf](#)
- PDYOT, 2020. “Actualización del plan de ordenamiento y desarrollo territorial del cantón Ibarra”. Ibarra / [PDYOT\\_2020.pdf](#)
- Pérez Helena. 2021. *Gobernanza de la movilidad urbana sostenible: la electromovilidad una alternativa de mitigación al cambio climático*. El caso de Ibarra-Ecuador. Trabajo final de la materia Gobernanza y Políticas públicas del Cambio Climático. Flacso-Ecuador
- Pérez, Rocío. 2017. “Los límites del cuerpo: ¿cuánto tiempo podríamos aguantar sin beber, comer, dormir o respirar?”. <https://www.vitonica.com/wellness/cuanto-tiempo-puede-aguantar-nuestro-cuerpo-sin-beber-comer-dormir-o-respirar> (último acceso: 14 de 02 de 2022)
- Perrone, Mariela. 2020. Tesina “Electromovilidad y marco normativo: Análisis actual de la movilidad eléctrica como una alternativa en el transporte público para mitigación del cambio climático en el Distrito Metropolitano de Quito”. Quito. Acceso 30 de enero [Tesina Flacso marco normativo para la electromovilidad.pdf](#)
- Peters, Guy. 2007. “Globalización, gobernanza y Estado: algunas proposiciones acerca del proceso de gobernar”. En revista del CLAD. Caracas. 2007. [Peters. Globalización y gobernanza.pdf](#)
- Plataforma de Electromovilidad “Proyecciones de vehículos eléctricos”. Santiago de Chile. <https://energia.gob.cl/electromovilidad/tendencias/proyecciones-de-veh%C3%ADculos-electricos>
- PNUD Ecuador. 2021. “Ecuador presenta la campaña Salvar el mundo empieza en casa”. <https://www.undp.org/es/ecuador/news/ecuador-presenta-la-campa%C3%B1a-%E2%80%98salvar-al-mundo-empieza-en-casa%E2%80%99>
- PNUMA, 2021. *Movilidad eléctrica, avances en América Latina y el Caribe 4ta edición*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina para América Latina y el Caribe/Panamá. [Reporte-de-Movilidad-Eléctrica-4ta-edición MOVE.pdf](#)
- PNUMA. 2016. “Movilidad eléctrica. Oportunidades para Latinoamérica” [Movilidad electrica\\_Oportunidades para AL mOVE 2017.pdf](#)
- Polis. 2005. “Hardin Garret La tragedia de los comunes.” Polis, Revista de la Universidad bolivariana. Latinoamericana 4, no. 10. Santiago de Chile. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30541023> (último acceso 15 de 02 de 2022).
- Primicias. 2022. “El Ecuador tiene la gasolina Súper de más baja calidad en la región”. /Acceso 24 de junio 2022 / <https://www.primicias.ec/noticias/economia/gasolina-super-ecuador-latinoamerica-calidad/>
- Ramis Olivos, Álvaro. *ecología Política*. 09 de 08 de 2013. <https://www.ecologiapolitica.info/?p=957#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20econ%C>

- 3%B3mica%20ha%20clasificado,comunes%C2%BB%20como%20una%20categor%C3%ADa%20espec%C3%ADfica. (último acceso: 3 de 05 de 2022).
- Rascón, Mariano. 2022. “¿Qué es el marco jurídico” <https://enfoque-estrategico.com/que-es-el-marco-juridico/>
- Rey, Rodríguez, Laura. 2021. “¿Qué son las COP? Resumen de las más icónicas”/ <https://fundspeople.com/es/glosario/que-son-las-cop-resumen-de-las-mas-iconicas/#:~:text=La%20primera%20COP%20tuvo%20lugar,c%3%B3mo%20abordar%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico> (Último acceso 12 de 04 de 2022).
- Roldán, Paula Nicole. 2016. “Incentivo” <https://economipedia.com/definiciones/incentivo.html>
- Senplades. 2019. “Agendas zonales Zona 1-Norte Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbios”. Ibarra/ <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/Agenda-Coordinaci%C3%B3n-Zonal-Z1-2017-2021.pdf>
- Statista.2022. “Los vehículos eléctricos en América Latina. Datos estadísticos. Acceso el 14 de junio del 2022. [Los vehículos eléctricos en América Latina – Datos estadísticos | Statista](#)
- Telemazonas Ecuador. 2022. ¿Cuál es la ciudad de Ecuador con más contaminación del aire? Video de YouTube 1:38 Acceso 10 de noviembre del 2002 <https://www.youtube.com/watch?v=7YpiN71kOoo&t=2s>
- Torres Wilmer, Eduardo Cobos. 2021. “Calidad del diesel es cuestionada mientras que su precio subió en un 60 %”. Diario digital Primicias. Acceso junio del 2022 [Calidad del diésel es cuestionada, mientras que su precio subió 60% \(primicias.ec\)](#)
- Unicef. 2020. “Qué es la gobernanza climática”. <https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org.lac/files/2021-07/gobernanza-climatica.pdf>
- Unión de Científicos Conscientes. 2018. “Los costos ocultos de los combustibles fósiles”. <https://es.ucsusa.org/recursos/costos-ocultos-combustibles-fosiles>
- UNFCCC. S.f. “El Acuerdo de París”. Acceso 31 de enero del 2022. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>
- UTN. 2013. *Proyecto análisis de vulnerabilidades a nivel municipal, perfil territorial cantón San Miguel de Ibarra*. Ibarra/ [Análisis de Vulnerabilidad del cantón Ibarra.pdf](#)
- UtopíaUrbana.city. “China se posiciona como el líder en la transición a la electromovilidad”. Acceso 18 de noviembre del 2022. <https://utopiaurbana.city/2022/03/23/china-se-posiciona-como-lider-en-la-transicion-a-la-electromovilidad/>
- Vicent, Selva, Belén, José Francisco López. S.f. Revolución industrial. Acceso 11 de junio del 2022. <https://economipedia.com/definiciones/primera-revolucion-industrial.html>
- Zurdo, Paola y Francesca Ailleo. 2020. “La tragedia de los comunes: una nueva forma de ver el cambio climático”. Sitio web (Principia) <https://principia.io/2020/03/26/la-tragedia-de-los-comunes-una-nueva-manera-de-ver-el-cambio-climatico.IjExNTQi/> Acceso 3 de agosto del 2022.

## **Anexos**

Anexo 1. Ficha de registro documental para el marco legal de la ciudad de Ibarra en el tema de la movilidad urbana

<b>Instrumento legal</b>	<b>Tipo de instrumento</b>	<b>Resumen del contenido que se relaciona con la movilidad</b>

## Anexo 2. Formato de guía de entrevista semiestructurada

<b>FLACSO Ecuador</b>			
Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022			
<b>Contexto:</b>			
La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.			
Código:	Fecha:	Género:	Edad:
Institución:			
Cargo:			
Instrucciones:			
La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.			
La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos. El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.			
Preguntas:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadana. ¿Puede citar algunos representantes?</li> <li>2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento?</li> <li>3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción?</li> <li>4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa?</li> <li>5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaria de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son?</li> <li>6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa?</li> <li>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas.</li> <li>8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones?</li> </ol>			
Temas de aporte del entrevistado:			



Anexo 3. **Registro de entrevista a principales actores de la movilidad en la ciudad de Ibarra**

<b>Código</b>	<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Número de Identificación</b>	<b>Correo electrónico</b>
001	Diana López	0401156765	dianalop23@hotmail.com
002	Vladimir Chanalata	1802669182	lobo-gris_74@yahoo.es
003	Alex Godoy	1003695846	agodoy@ibarra.gob.ec
004	Juan Carlos Moreta	1001833506	jmoreta@ibarra.gob.ec
005	Guillermo Santafé	0401589700	guilloav@hotmail.com
006	Santiago Crespo	1001665874	screspo@comhidrobo.com
007	Juan Diego Acosta	1002729026	jd.ac593@gmail.com
008	Mauricio Bustos	1002432894	mbustos@emelnorte.com

#### Anexo 4. Entrevistas a los principales actores de movilidad en la ciudad de Ibarra

<b>FLACSO Ecuador</b>			
Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022			
<b>Contexto:</b>			
La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.			
Código:001	Fecha:19-04-2022	Género: Femenino	Edad:37
Institución: KIA Ibarra			
Cargo: Gerente			
<b>Instrucciones:</b>			
La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.			
La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.			
El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.			
<b>Preguntas:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadana. ¿Puede citar algunos representantes? No.</li> <li>2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? No.</li> <li>3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? No. Solo hay promoción desde la empresa privada.</li> <li>4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? No. Está de acuerdo con que sea obligatorio para el sector público.</li> <li>5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaria de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No. No hay infraestructura de parte del gobierno.</li> <li>6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? No. Debe haber mayor compromiso por parte del Gobierno Central.</li> <li>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas. No.</li> <li>8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? No.</li> </ol>			

Temas de aporte del entrevistado: Más políticas para el cuidado del ambiente. Mayor apoyo por parte del gobierno nacional y local. Campañas para una mejor cultura ciudadana sobre tecnologías modernas y eficientes.

<b>FLACSO Ecuador</b>			
Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022			
<b>Contexto:</b>			
La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.			
Código: 002	Fecha: 19-04-22	Género: Masculino	Edad:49
Institución: Empresa Pública de Movilidad EPM			
Cargo: Jefe de educación y seguridad vial			
Instrucciones:			
La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.			
La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.			
El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.			
Preguntas:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadana. ¿Puede citar algunos representantes? Sí. Se hacen mesas de trabajo con barrios, universidades, entre otros.</li> <li>2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? Sí. No se aplican en Ibarra.</li> <li>3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? Sí. Se ha hecho promoción pero no a gran escala.</li> <li>4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? No.</li> <li>5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaria de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No. Se deben definir rubros.</li> <li>6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? No. Falta crear recursos</li> <li>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas? No.</li> </ol>			

8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? No

Temas de aporte del entrevistado:

Se debe crear el Ministerio de Seguridad Vial. Se debe trabajar mucho por la cultura vial. Se deben fomentar las energías renovables para poder implementar la electromovilidad.

### FLACSO Ecuador

Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022

#### Contexto:

La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.

Código: 003

Fecha: 20-04-22

Género: Masculino

Edad: 31

Institución: Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra

Cargo: Asesor de la alcaldesa

#### Instrucciones:

La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.

La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.

El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.

#### Preguntas:

1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadana. ¿Puede citar algunos representantes? Sí. Hay participación de los transportistas, pero debe haber mayor socialización con otros participantes.
2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? Sí. No se aplican en Ibarra
3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? No.
4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? No.
5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaría de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No.
6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. Está de acuerdo por las complicaciones del gasto público.

<p>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas? No.</p> <p>8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? No.</p>
<p>Temas de aporte del entrevistado: Se debe trabajar por una política integral de electromovilidad con los diferentes niveles de gobierno y la empresa privada. Hay muchas formas en que el GAD puede incentivar la electromovilidad.</p>

<b>FLACSO Ecuador</b>			
Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022			
<b>Contexto:</b>			
La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.			
Código: 004	Fecha: 20-04-22	Género: Masculino	Edad: 52
Institución: GAD de Ibarra			
Cargo: Funcionario de Gestión Ambiental			
<b>Instrucciones:</b>			
La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.			
La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.			
El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.			
<b>Preguntas:</b>			
1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadana. ¿Puede citar algunos representantes? No			
2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? No			
3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? No. Solo hay promoción de parte de la empresa privada.			
4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? No.			
5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaría de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No			

<p>6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? No.</p> <p>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas. No.</p> <p>8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? No.</p>
<p>Temas de aporte del entrevistado: Mayor regulación para la micromovilidad por parte de Movildelnor.</p>

<b>FLACSO Ecuador</b>			
Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022			
<b>Contexto:</b>			
La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.			
Código: 005	Fecha: 21-04-22	Género: Masculino	Edad: 30
Institución: NISSAN Ibarra			
Cargo: Jefe de Servicio Mecánico			
Instrucciones:			
La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.			
La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.			
El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.			
Preguntas:			
1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadano. ¿Puede citar algunos representantes? Sí. Grupos ambientalistas			
2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? Sí. Se aplican en Ibarra la política de cero aranceles.			
3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? No. Por parte de la empresa privada sí.			
4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. Está bien que sea obligado para el sector público.			

<p>5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaria de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No. La empresa privada sí.</p> <p>6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? No.</p> <p>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas? No</p> <p>8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? No</p>
<p>Temas de aporte del entrevistado: En Ibarra la red eléctrica es muy inestable por lo tanto hay que normar la red así como en Quito y Guayaquil</p>

<b>FLACSO Ecuador</b>			
Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022			
<b>Contexto:</b>			
La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.			
Código: 006	Fecha: 21-04-22	Género: Masculino	Edad: 43
Institución: Toyota Ibarra			
Cargo: Gerente			
<b>Instrucciones:</b>			
La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.			
La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.			
El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.			
<b>Preguntas:</b>			
<p>1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadano. ¿Puede citar algunos representantes? No.</p> <p>2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? Sí. Cero aranceles</p> <p>3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? No</p>			

<p>4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. Debería ser obligatorio para todos.</p> <p>5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaría de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No</p> <p>6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. Debe haber inversión</p> <p>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas? No.</p> <p>8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? No.</p>
<p>Temas de aporte del entrevistado: Investigación sobre la gestión de las baterías de los carros eléctricos cuando cumplieron su ciclo de vida.</p>

<b>FLACSO Ecuador</b>			
Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022			
<b>Contexto:</b>			
La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.			
Código: 007	Fecha: 22-04-22	Género: masculino	Edad: 28
Institución: Empresa Pública de Movilidad EPM			
Cargo: Abogado EPM			
<b>Instrucciones:</b>			
La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra.			
La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos.			
El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.			
<b>Preguntas:</b>			
1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadano. ¿Puede citar algunos representantes? Sí. Todas las políticas se las debe elaborar con representantes de la participación ciudadana.			



<p>2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? Sí. No se aplican en Ibarra. Los vehículos eléctricos no pagaban el impuesto verde.</p> <p>3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? No.</p> <p>4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. No puede ser obligatorio para el sector privado porque este sector paga impuestos.</p> <p>5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaria de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No</p> <p>6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. Todas las leyes quedan en el papel, no se ejecutan.</p> <p>7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas. No</p> <p>8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? No</p>
<p>Temas de aporte del entrevistado: Elaboración y ejecución de la Ley de Electromovilidad</p>

<p><b>FLACSO Ecuador</b> Especialización en Liderazgo Cambio Climático y Ciudades 2021-2022</p>			
<p><b>Contexto:</b> La presente entrevista es parte de un trabajo de tesina en la línea de investigación: “Planificación y acción colectiva para la gestión urbana del cambio climático”. El objetivo del estudio es proponer estrategias para impulsar la electromovilidad como una alternativa de mitigación al cambio climático en la ciudad de Ibarra, considerando el marco legal vigente relativo a la movilidad eléctrica.</p>			
Código: 008	Fecha: 22-04-22	Género: Masculino	Edad: 39
Institución: Emelnorte			
Cargo: Director comercial			
<p>Instrucciones: La entrevista está dirigida a actores públicos y privados relacionados con la movilidad urbana de la ciudad de Ibarra. La información obtenida se utilizará únicamente para fines académicos. El tiempo estimado de la entrevista es de una hora aproximadamente.</p>			
Preguntas:			

1. Las políticas nacionales de transporte están desarrolladas con representantes de la participación ciudadano. ¿Puede citar algunos representantes? Sí. Desconoce los nombres
2. ¿Conoce la política de incentivos para vehículos eléctricos; puede mencionar cuáles se aplican en la ciudad de Ibarra y como se verifica su cumplimiento? Sí. En Ibarra se aplica la tarifa especial para vehículos eléctricos que determina la agencia de regulación y control de la energía ARCONEL. Esta tarifa está sujeta a días y horarios.
3. ¿Usted conoce si el Estado ha realizado la promoción de la electromovilidad en Ibarra; el área a la que representa ha sido participe de dicha promoción? No.
4. El Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE) es obligatorio para el sector público e indicativo para el privado; ¿cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. Debería ser aplicado el Plan en lo público y privado.
5. ¿Sabe si el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables o la Secretaría de Hidrocarburos ha fomentado políticas, mecanismos e infraestructura necesaria para la electromovilidad en Ibarra; de haber infraestructura implementada en Ibarra conoce cuáles son? No. Políticas sí.
6. ¿Usted conoce que la implementación de la eficiencia energética no puede comprometer de manera alguna al aumento del gasto público; cuál es su opinión en base al sector que representa? Sí. Está de acuerdo con que no debe aumentar el gasto público
7. Conoce si el Gobierno Central ha implementado políticas públicas relacionados al servicio de carga eléctrica; ¿puede citar alguna de ellas. Sí. Se está trabajando en una regulación para los carros eléctricos.
8. ¿Conoce de la conformación de la subsecretaría de energía renovable y eficiencia energética; y cuáles son sus funciones? Sí. Ellos son los encargados de promover este tipo de políticas públicas.

Temas de aporte del entrevistado: Mejor coordinación entre los actores públicos.