

# MARCO CONCEPTUAL

## FEASIBILITY STUDY



ON **eMOBILITY**  
WITH EMPHASIS ON  
CHARGING INFRASTRUCTURE  
in **PARAGUAY**

## ASPECTOS AMBIENTALES: MONITOREO AMBIENTAL

En marzo del 2021, comienza el funcionamiento de la primera estación de monitoreo de calidad de aire de referencia del Paraguay que tiene la capacidad de monitorear, en tiempo real y de forma continua, los 6 parámetros expuestos en la Ley 5211 de Calidad de Aire: Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Material Particulado de 10 micrones o menor (PM10), Material Particulado de 2,5 micrones o menor (PM2,5), Óxidos de Azufre (SOx), Ozono Troposférico (O3).

La estación cuenta con equipos de alta precisión que cumplen con los estándares internacionales de la EPA y la Unión Europea, permitiendo así comparar y reportar los datos de esta estación con los estándares y regulaciones internacionales. La misma está instalada en una caseta protectora ubicada en la Ciudad de Asunción, en el Parque Guasu Metropolitano. Los datos son transmitidos vía tecnología celular a una estación de análisis instalada en la Dirección General del Aire, del MADES.



En el año 2019 el equipo de investigación del Laboratorio de Mecánica y Energía de la Facultad de Ingeniería UNA llevó adelante el proyecto de implementación de una red de medición, registro y monitoreo de material particulado (MP) en puntos críticos de la ciudad de Asunción y algunos puntos de referencia, totalizando once estaciones distribuidas conforme a las áreas con representatividad poblacional. Este proyecto estuvo cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con los Fondos para la Excelencia de la Educación y la Investigación (FEEI).

La red se halla midiendo niveles de MP1, MP2.5 y MP10 junto con parámetros meteorológicos como temperatura, humedad relativa y presión atmosférica desde el año 2019 hasta la fecha, de manera continua e ininterrumpida.

En Junio del 2022 el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), instaló un sensor para el monitoreo de la calidad de aire en la Costanera de Asunción. Es el primero de los tres nuevos equipos adquiridos los cuales son para Monitoreo de Gases y Material Particulado y además se cuenta con un Equipo portátil de Monitoreo de Gases y Material Particulado.

El sensor instalado es un equipo compacto de Monitoreo de Gases y Material Particulado, que monitorea y reportará los valores en tiempo real.

Equipo de Monitoreo de Gases instalado en la Costanera de la Ciudad de Asunción



# MARCO CONCEPTUAL



## GESTION AMBIENTAL

Paraguay debe seguir la hoja de ruta de la movilidad sostenible usando como base la Hoja de Ruta de Acción Mundial hacia la Movilidad Sostenible (GRA) de SuM4All, donde se describe un catálogo de más de 180 medidas de política que los países y las ciudades deben considerar a fin de hacer la transición hacia el logro de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y la movilidad sostenible en todos los modos de transporte.

Dentro de las políticas propuestas relacionadas a la Movilidad eléctrica, Paraguay debería adoptar las siguientes:

- Establecer normas de importación de vehículos eléctricos
- Desarrollar las regulaciones de carga inteligente y conectividad de vehículos
- Utilizar adquisiciones públicas para apoyar la electrificación de vehículos ( ya citadas en la Ley 6995)
- Desarrollar infraestructura para la electrificación del transporte público vial
- Invertir en electrificación ferroviaria
- Integrar nuevas soluciones de movilidad al transporte existente (promoción de buses eléctricos )
- Promover el debate público sobre nuevas soluciones de movilidad
- Apoyar las tareas de investigación y desarrollo para optimizar el ciclo de vida de las baterías de los vehículos y fomentar investigaciones para reciclaje, reuso y disposición final adecuada de las baterías.
- Educar a los usuarios e Informar sobre nuevas soluciones sostenibles.

Todas estas propuestas deberán ser implementadas para que la movilidad eléctrica sea gestionada de forma eficiente y genere los beneficios ambientales, sociales y económicos esperados.

La Gestión Ambiental a implementarse dentro de los proyectos de Movilidad Eléctrica deben contemplar:

- Realizar estudios de evaluación de impacto
- Establecer líneas de base en referencia a los impactos, ejemplo calidad de aire urbano inicial vs calidad de aire durante implementación.
- Provisión de conocimientos
- Fortalecimiento de las capacidades e intercambio de experiencias
- Identificar y empoderar a los promotores de la movilidad sostenible
- Compartir conocimientos sobre éxitos y mejores prácticas

# MARCO CONCEPTUAL



## ASPECTOS AMBIENTALES: BENEFICIOS AMBIENTALES

### Modelo de Movilidad Eléctrica Vs Modelo Convencional

Los beneficios ambientales se puede resumir en: menos consumo de combustibles fósiles, debido a la menor cantidad de vehículos a combustión; una reducción de gases de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y MP (Material Particulado) que mejorarán la calidad del aire para los ciudadanos y una disminución del ruido ambiental.

Estos beneficios serán proporcionales al grado de migración de vehículos convencionales a eléctricos. Si hoy el 46 % de los contaminantes existentes en el aire urbano en nuestro país (Fuente: Estudio de Calidad de Aire 2018, Centro Mario Molina de Chile) son producidos por las emisiones del transporte; el uso de vehículos eléctricos disminuirá ese porcentaje en forma directamente proporcional al cambio de tecnología vehicular.



# MARCO CONCEPTUAL



Finalmente, existen beneficios sociales importantes. Los principales son la mejora de la salud de residentes urbanos y la mejora del bienestar de los ciudadanos a partir de mejorar de la calidad del aire, una mayor independencia energética y un cambio hacia una menor dependencia intensiva del petróleo en el sector del transporte.

Obviamente, la implementación y el aumento de la movilidad eléctrica contribuirá también al desarrollo de ecosistemas inteligentes, además a establecernos como pioneros en movilidad baja en carbono en la región y al aumento la conciencia ambiental de los ciudadanos.

En cuanto a los costos ambientales, se deben destacar que el aumento del número de vehículos eléctricos está vinculado al consumo de la electricidad, que también tiene un impacto ambiental aunque menor por ser energía limpia y los impactos atribuibles a estos usos ya son mínimos (el impacto mayor fue durante la obra de construcción de las represas Itaipú y Yacyreta) y los impactos en generación actual se refieren a los factores de emisión asociados con la generación de un determinado kilovatio hora de electricidad relacionados a la operativa actual en las represas.

Otro impacto ambiental negativo a destacar es la generación de residuos, especialmente relacionados a la batería de los vehículos. No tenemos en el país empresas recicladoras de baterías o sitios de tratamiento y disposición ambiental de las mismas. Debemos analizar las mejores posibilidades iniciando por el reúso, reciclaje y como última alternativa la disposición final adecuada.

En términos de riesgo social, un impacto negativo de esta acción puede ser fomentar el aumento de viajes de corta distancia en la ciudad (por la reducción de costos), lo que llevará a la congestión por aumento de tráfico vehicular y al afianzamiento de un sector dominado por los automóviles como sistema de movilidad jugando en contra del uso de transporte público.

