



Campus Ciudad de México
Escuela de Ingeniería y Ciencias
Departamento de Mecatrónica
y Desarrollo Sustentable

Diseño de un Protocolo Experimental para la obtención y comparación de variables dinámicas de un automóvil convencional contra un automóvil

Proyecto de Ingeniería

Autoras:

IDS Alexa Ximena Angel Silva

IDS Dahely J. Castelán Mendoza

Asesores: Dr. Martín Rogelio Bustamante Bello
Ing. Luis Alberto Curiel

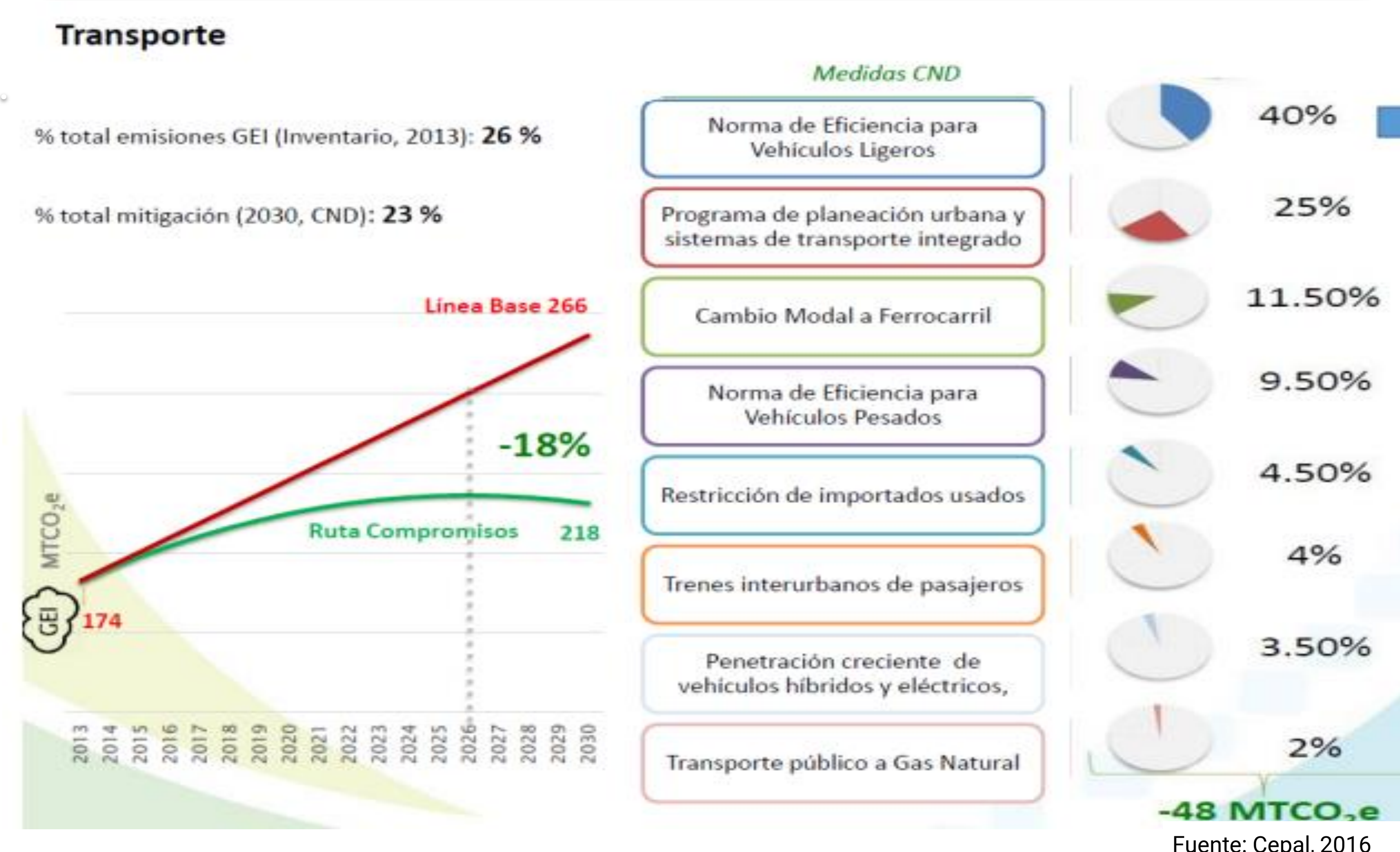
Mayo 2019



Problemática

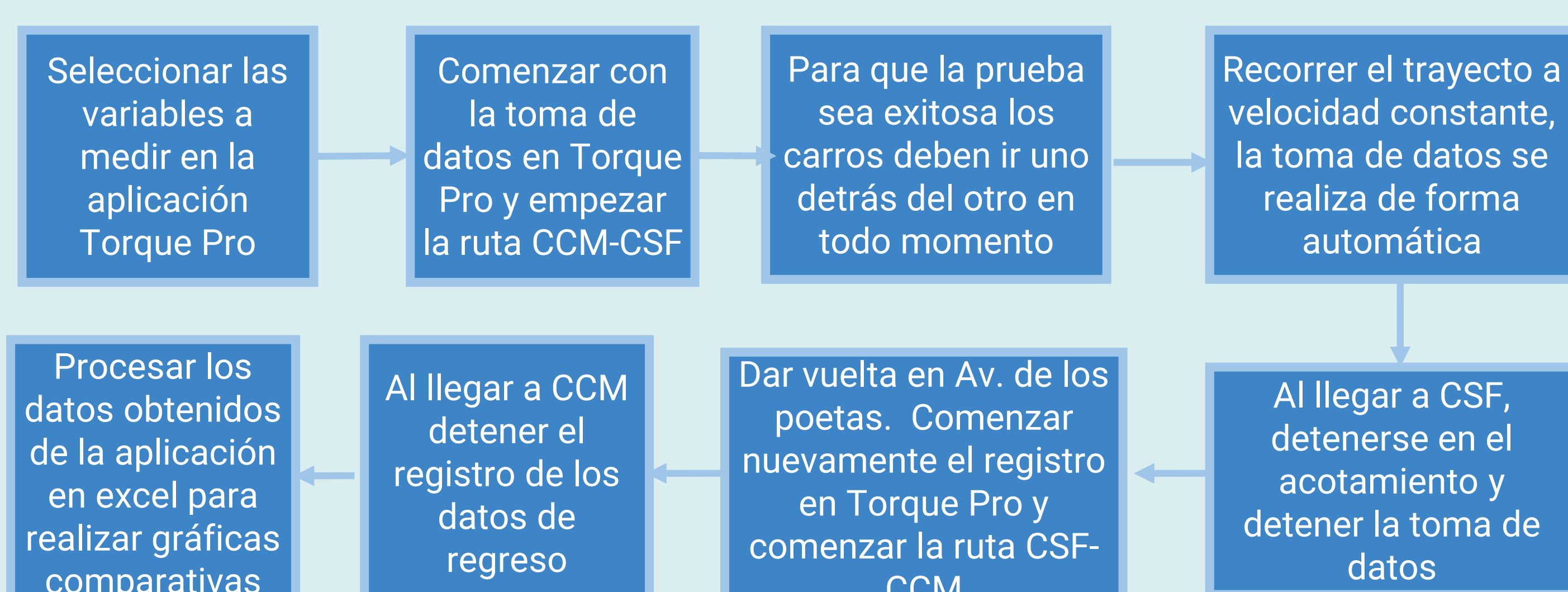
El sector transporte es el mayor contribuyente al porcentaje total de emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Es por esto que una de las medidas de los Compromisos Nacionalmente Determinados para 2030, encaminados a cumplir con los objetivos del acuerdo de París, es incrementar el uso de vehículos híbridos.

Siendo el automóvil el medio de transporte más ineficiente en cuanto al número de personas transportadas por kilómetro recorrido y que actualmente no existe ningún estudio con la tecnología OBD-II y un software para realizar un análisis comparativo de eficiencia energética y de combustible en automóviles convencionales e híbridos, es pertinente establecer una metodología para su implementación.



Protocolo experimental

- El OBD-II es una herramienta que permite obtener datos de mediciones en tiempo real de las variables dinámicas de un automóvil
- Ruta a seguir por supervía poniente en dos escenarios:
 - CCM - CSF
 - CSF - CCM
- Material:
 - Automóvil convencional
 - Automóvil híbrido
 - 2 OBD II inalámbricos
 - 2 celulares con la aplicación Torque Pro
 - 2 tags con un saldo mínimo de \$224



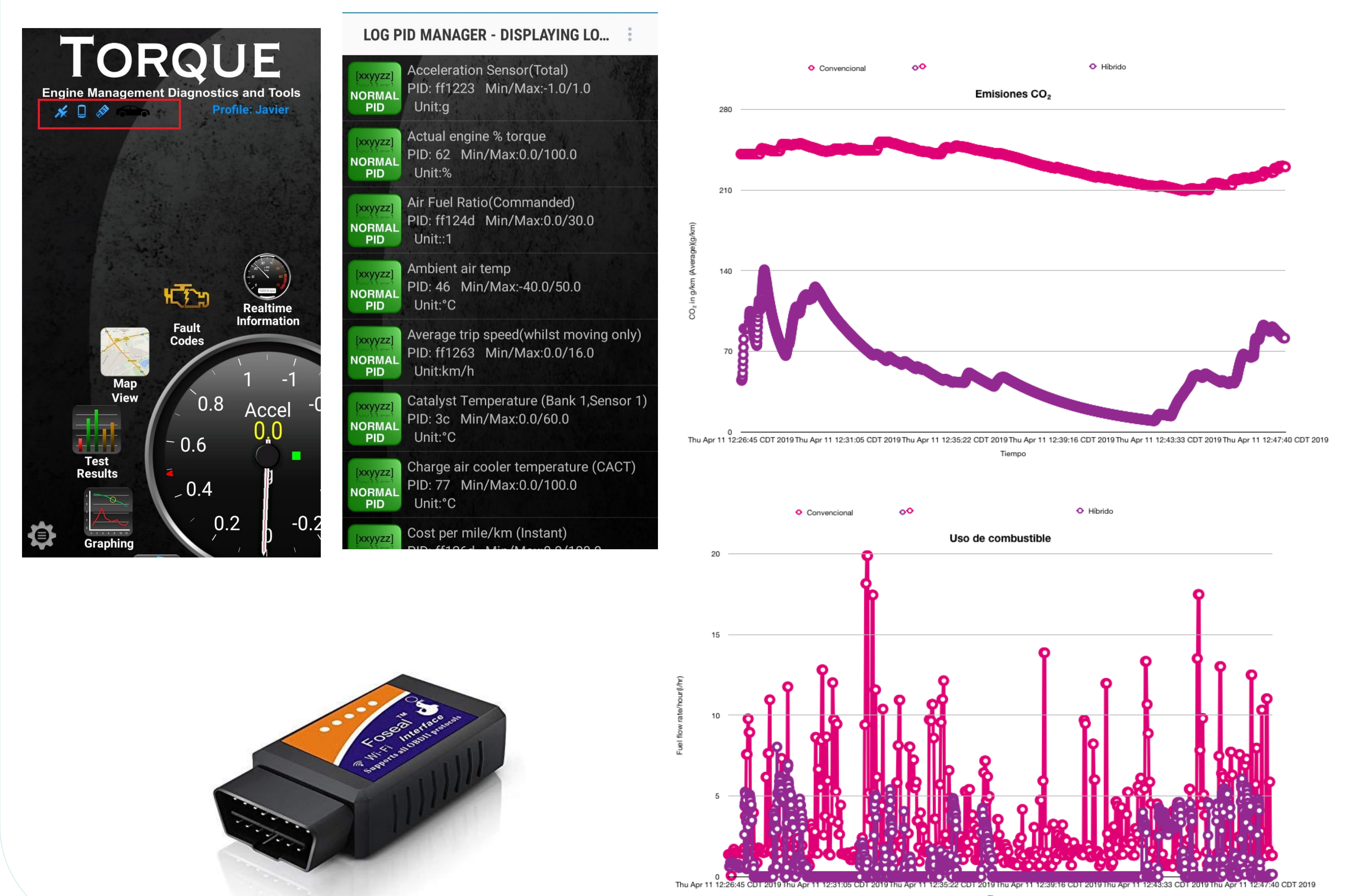
Objetivo general

Desarrollar una metodología para la comparación de emisiones y eficiencia energética entre un automóvil híbrido y uno convencional de características semejantes mediante el uso de la tecnología OBD-II.

Objetivos específicos

- Identificar las variables necesarias para realizar la comparación propuesta
- Determinar bajo qué escenarios un automóvil híbrido tiene un mejor ahorro de combustible que un automóvil convencional y viceversa

Herramientas y primeras pruebas



Trabajo a futuro

- Realizar más pruebas siguiendo el protocolo experimental
- Análisis más detallado de eficiencia energética y rendimiento de combustible con mayor cantidad de variables dinámicas
- Desarrollar una aplicación compatible con el OBD-II que realice un análisis de eficiencia con las variables dinámicas necesarias
- Análisis de ciclo de vida y económico para cada automóvil

Dilema ético

- La ECU del automóvil puede ser fácilmente manipulable
- Los datos recabados pueden ser alterados para no sobrepasar los límites de emisiones establecidos

Conclusiones

El diseño de este tipo de análisis comparativo es importante debido a que la mala calidad del aire ha ido en aumento en México y el mundo. Si existe una comparación de emisiones, eficiencia energética y de rendimiento de combustible, entonces puede conocerse la importancia de la transición energética hacia las nuevas tecnologías en el sector transporte.

Problem

The transport sector is the largest contributor to the total percentage of Greenhouse Gases emissions. Therefore, one of the measures of the Nationally Determined Contributions for 2030, aimed at fulfilling the objectives of the Paris agreement, is to increase the use of hybrid vehicles.

Being the automobile the most inefficient transport in terms of the number of people transported per kilometer traveled and that currently there is no study with OBD-II technology and any software to perform a comparative analysis of energy and fuel efficiency in conventional and hybrid cars, it is relevant to establish a methodology for its implementation.

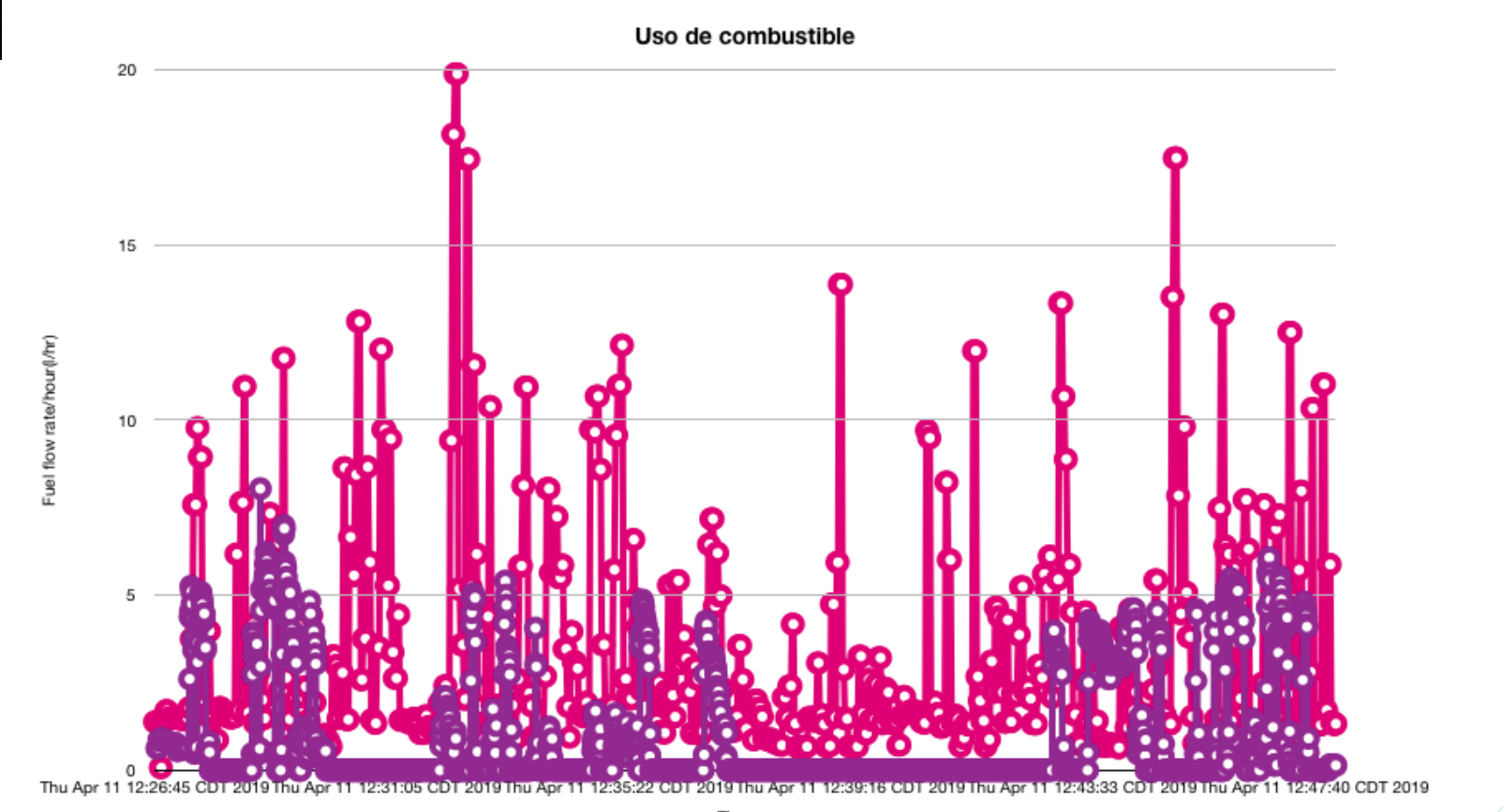
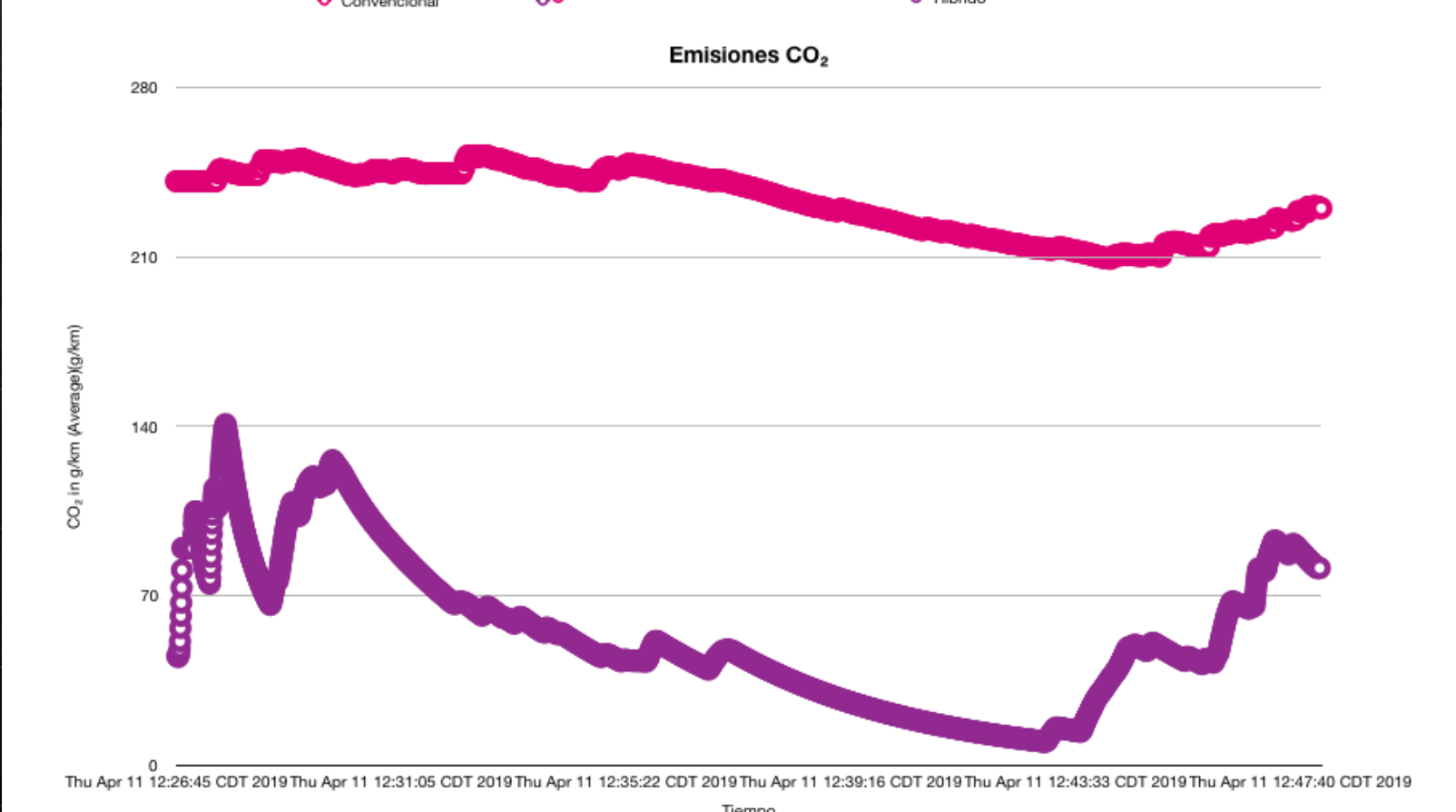
General objective

Develop a methodology for the comparison of emissions and energy efficiency between a hybrid and a conventional car, with similar characteristics by the use of OBD-II technology.

Specific objectives

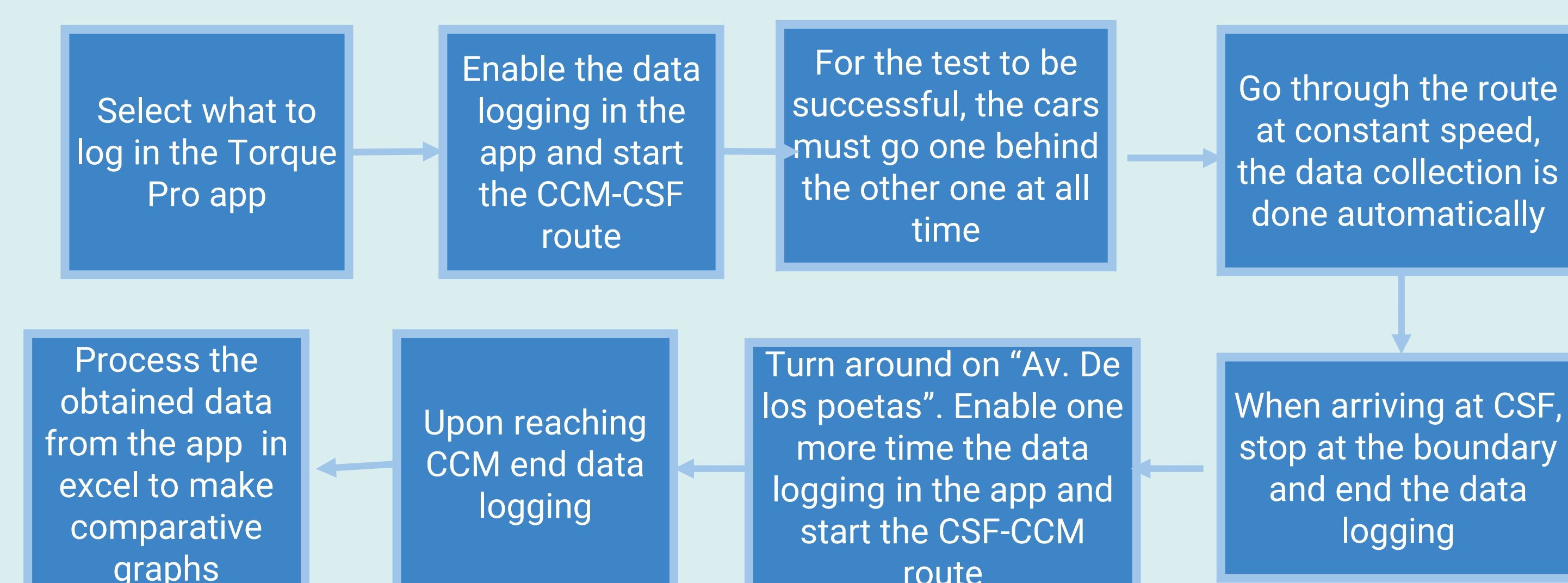
- Identify the necessary variables in order to make the proposed comparison
- Determine under what scenarios a hybrid car has better fuel saving than a conventional car and vice versa

Tools & first tests



Experimental protocol

- The OBD-II is a tool that allows the data measure in real time of the dynamic variables of a car
- The "Supervía poniente" will be the selected route in two scenarios:
 - CCM - CSF
 - CSF - CCM
- Material:
 - Conventional car
 - Hybrid car
 - 2 wireless OBD-II
 - 2 cell phones with the Torque Pro app
 - 2 tags with a minimum balance of \$224



Future work

- Perform more tests following the experimental protocol
- Carry out a more detailed analysis of energy and fuel efficiency with a greater number of dynamic variables
- Develop an application compatible with the OBD-II that performs an efficiency analysis with the necessary dynamic variables
- Life cycle and economic analysis for each car

Ethical dilemma

- The car's ECU can be easily manipulated
- The data collected can be altered so as not to exceed the emission limits established

Conclusions

The comparative analysis between a hybrid car and a conventional one is important because the poor air quality has been increasing in Mexico and worldwide. If there is a comparison of emissions, energy and fuel efficiency, then people can know the importance of the energy transition to new technologies in the transport sector.