

Proyecto 7: Análisis de reducción de emisiones por uso de vehículos eléctricos

Sinopsis

El proyecto busca analizar la repercusión que tendría la sustitución de vehículos de transporte público, fundamentalmente buses urbanos y taxis, que utilizan combustibles fósiles, por vehículos eléctricos sean híbridos o eléctricos puros sobre las emisiones de GEI. Debido al notable incremento de la contaminación ambiental urbana, el protocolo medio ambiental establece que se grave con un impuesto a las emisiones de gases contaminantes

Asistente para el cálculo de las emisiones de GEI:

<https://www4.sii.cl/calclmpVehiculoNuevoInternet/internet.html>

Memoria

La memoria deberá contener los siguientes apartados:

- Porcentaje de taxis con MCI que se plantea sustituir por vehículos eléctricos, indicando el porcentaje para cada categoría (PEV, PHEV, HEV)
- Porcentaje de buses con MCI que se plantea sustituir por vehículos eléctricos, indicando el porcentaje para cada categoría (PEV, PHEV, HEV)
- Tipo y características de la batería utilizada: capacidad, voltaje, energía y potencia específica, para cada una de las tres categorías
- Modo de operación de la batería: profundidad de la descarga, vida media, eficiencia
- Tipo y características del motor eléctrico empleado
- Diseño del sistema incluyendo esquemas de los circuitos y dispositivos adicionales
- Análisis comparado con un vehículo convencional con prestaciones similares
- Ahorro de emisiones contaminantes para cada categoría, tanto en taxis como en buses
- Ahorro económico por reducción de emisiones de GEI
- Análisis detallado de rentabilidad económica para la sustitución de los vehículos, con indicación expresa del tiempo de amortización
- Fundamentos teórico-prácticos en los que se ha basado el desarrollo del proyecto, tanto en la parte de diseño como en la de dimensionado

Parámetros específicos

- Número de taxis: 3000
- Número de buses urbanos: 1200
- Consumo de un bus urbano: 18 l/100km
- Consumo de un taxi urbano: 8 l/100 km
- Consumo de un bus con servicio al aeropuerto: 15 l/100km
- Consumo de un taxi con servicio al aeropuerto: 6.8 l/100km
- Recorrido medio diario taxi urbano: 140 km
- Recorrido medio diario taxi con servicio al aeropuerto: 200 km
- Recorrido medio autobús urbano: 180 km
- Recorrido medio autobús con servicio al aeropuerto: 240 km

- Potencia media de taxi: 90 CV
- Potencia media de bus: 350 CV
- Potencia media de un ME para un taxi PEV: 24 kW
- Potencia media de un ME para un taxi PHEV: 12 kW
- Potencia media de un ME para un taxi HEV: 6 kW
- Potencia media de un ME para un bus PEV: 120 kW
- Potencia media de un ME para un bus PHEV: 60 kW
- Potencia media de un ME para un bus HEV: 30 kW
- Consumo promedio de un taxi: 150 Wh/km
- Consumo promedio de un bus: 620 Wh/km
- Autonomía de un taxi: 240 km
- Autonomía de un bus: 300 km
- Aceleración máxima de un taxi: 0-100 km en 12 segundos
- Aceleración máxima de un bus: 0-100 km en 20 segundos
- Velocidad máxima: 135 km/h
- Freno regenerativo con un factor de aprovechamiento energético del 15%
- Impuesto a las emisiones de GEI: utilizar el asistente para el cálculo de las emisiones