

# **ASPECTOS EN INFRAESTRUCTURA**

## **XVII Curso de regulación: “Mecanismos Regulatorios de Promoción de la Eficiencia Energética”. Ed17**

**Santa Cruz de la Sierra Bolivia,  
30/09/2019 – 04/10/2019**

**Rosendo Ramirez Taza, Ph.D**

# AGENDA

- TRANSPORTE Y DESARROLLO ECONÓMICO
- TRANSPORTE MULTIMODAL
- PROPUESTAS PROGRAMAS EE

# Transporte y Desarrollo Económico

- El transporte ha afectado el desarrollo económico desde el comienzo de la civilización humana (Paul Krugman, 1991)
  - El **crecimiento económico** se focalizó en la **confluencia de los sistemas de transporte**
  - Las primeras ciudades se establecieron y crecieron en las **bahías y puertos naturales**. En los ríos y lagos donde el transporte era posible.
  - Las **características geográficas definieron los primeros sistemas de transporte**.
  - La revolución industrial requirió mayores demandas de transporte de acero, carbón y otros materiales. La oferta de transporte debía realizarse con el **transporte marítimo y ferroviario**.

# Transporte y Desarrollo Económico

## Contribución del Transporte al desarrollo económico

- **Efecto de red:** A mayor cantidad de localidades enlazadas, se incrementa el valor y efectividad del transporte
- **Mejora en el desempeño:** reduciendo el costo y tiempo para los pasajeros y la carga existente, se incrementa el crecimiento económico
- **Confiabilidad:** las mejoras en el desempeño (menor tiempo de transporte) reducen las pérdidas (mermas, reputación)
- **Incremento del tamaño del mercado:** El acceso a mercados de mayor alcance geográfico, adiciona economías de escala en la producción, transporte, distribución y consumo.
- **Productividad:** Incrementa el acceso a una mayor y diversa fuentes de factores productivos e incrementa el acceso a nuevos mercados donde puedan ser vendidos los productos.

# Potencias del Transporte Multimodal

- Automóvil: Potencias instaladas varían de 52,5 a 125 kW (71 a 170 CV).
- Autobús: Las potencias instaladas varían de 220 kW a 308 kW (300 a 420 CV).
- Tren: En el caso de tracción concentrada, los vehículos motores o locomotoras tienen potencias de entre 2500 y 5000 kW
- Avión: m. Los recorridos pueden ir desde los 300 a los 12.000 km, transportando desde un pasajero (aviación ejecutiva) hasta 800 pasajeros (Airbus A-380).

## Carga: Contenedores

- Transporte marítimo: 576 ton millas/galón (224 tkm/litro)
- Transporte ferroviario: 426 ton millas/galón (165 tkm/litro)
- Transporte por carretera: 155 ton millas/galón (60.3 tkm/litro)

# Transporte Ferroviario

## Pasajeros

- Ideal para el **transporte rápido masivo** de pasajeros.
- Es un elemento central del **planeamiento urbano** sobre el cual se estructura los otros modos de transporte.
- Los trenes de cercanía son efectivos para **conectar ciudades urbanas y suburbanas** con la ciudad principal.
- También pueden ser utilizados para **conectar ciudades importantes** con distancias considerables.
- El tren en la ciudad reduce el tiempo de viaje porque tiene una vía dedicada, **evita la congestión de las pistas**, reduce la congestión vehicular, la contaminación del aire y emisión de CO<sub>2</sub>, menor cantidad de accidentes.

# Transporte Ferroviario de Carga

- Moviliza grandes **volúmenes de carga a larga distancia**.
- Se **especializan** en el movimiento de carga de carbón, minerales, fosfatos, granos, cereales, materiales de construcción.
- También pueden **transportar contenedores**. Conecta el comercio internacional con el nacional (**Transporte multimodal**).



- El transporte ferroviario es un medio de transporte eficiente y de **menor costo para el transporte de un volumen** importante de pasajeros y de carga para distancias importante.
- En el caso de la **carga**, generalmente **una punto de origen y destino sin escalas intermedias**.
- Se presenta una economía de escala a medida que se incrementa el volumen y distancia de transporte.
- Si el volumen de pasajeros no es importante o la carga debe ser distribuida en varios puntos, el transporte por camión es mas eficiente y tiene menor costo.

# Bus Eléctrico

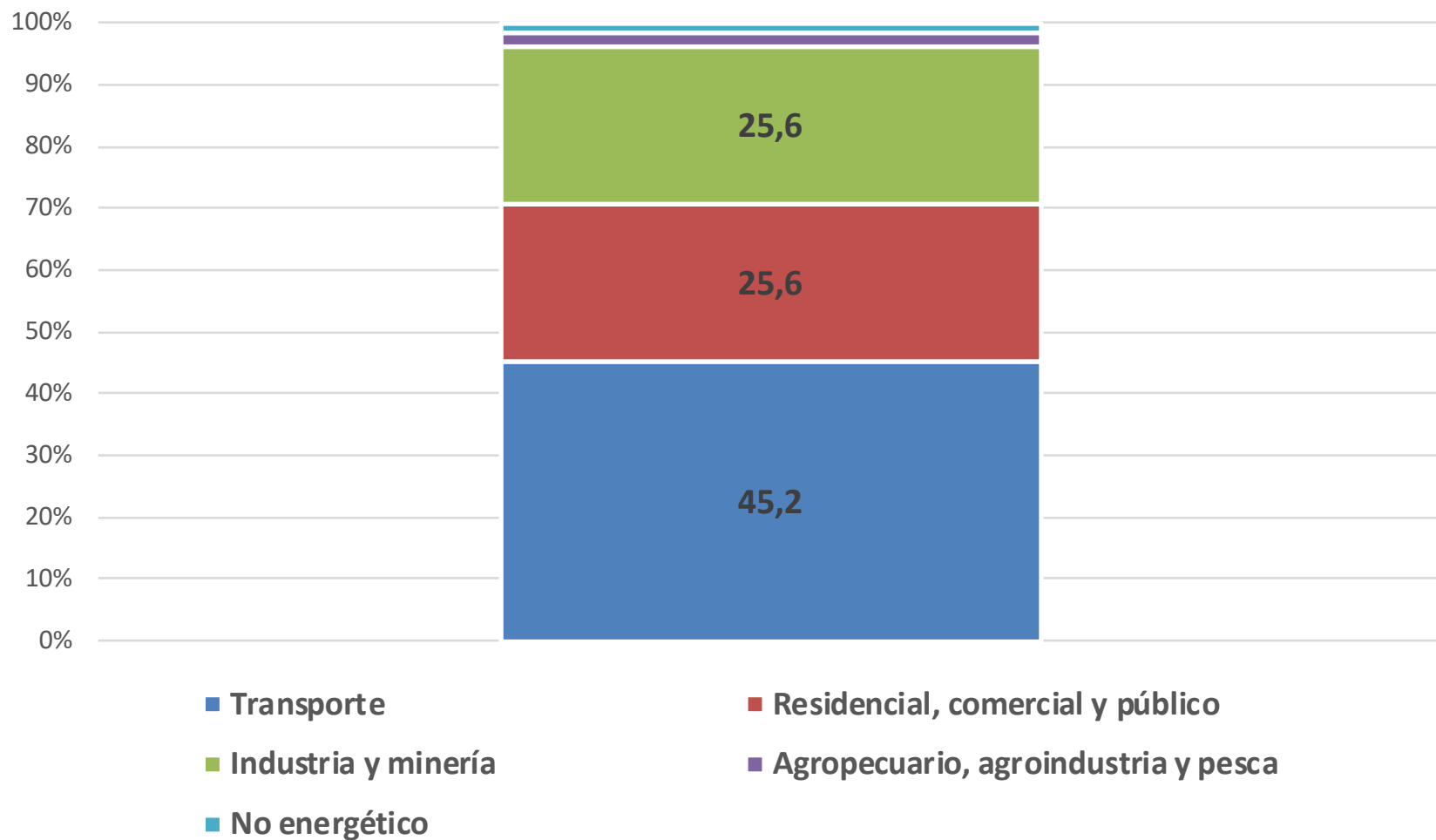
- Costos de inversión: Bus Diesel vs Bus Eléctrico
  - Costos de la batería eléctrica
- Estaciones de carga
  - En almacén
  - Patio de maniobras
  - Pantógrafos
  - Vías electrificadas

# Transporte marítimo

- Transporte de carga y pasajeros: Cabotaje
  - Regulación IMO
  - Hub Gas Natural.

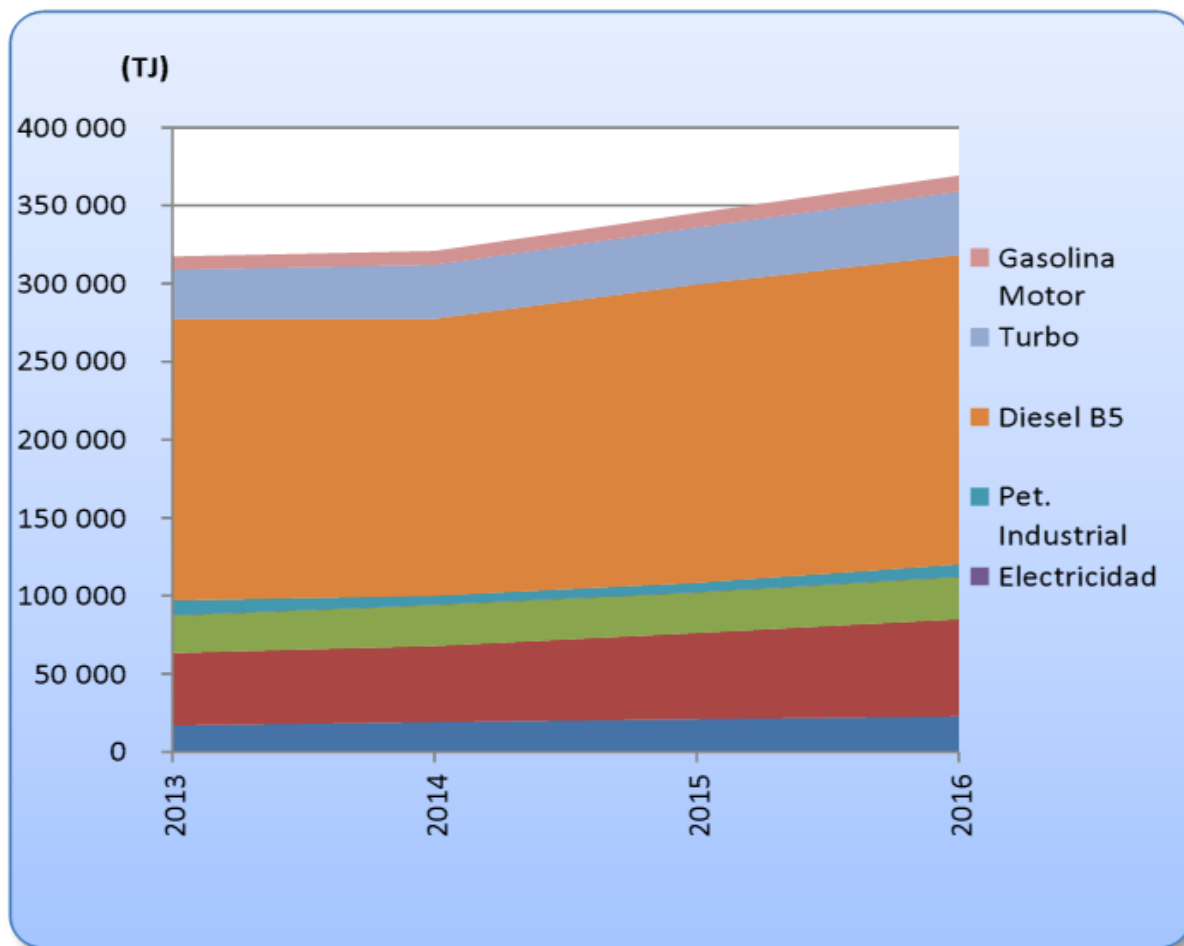
# DEMANDA ENERGÉTICA

Participación del Consumo Total de Energía Perú, 2016



# SECTOR TRANSPORTE

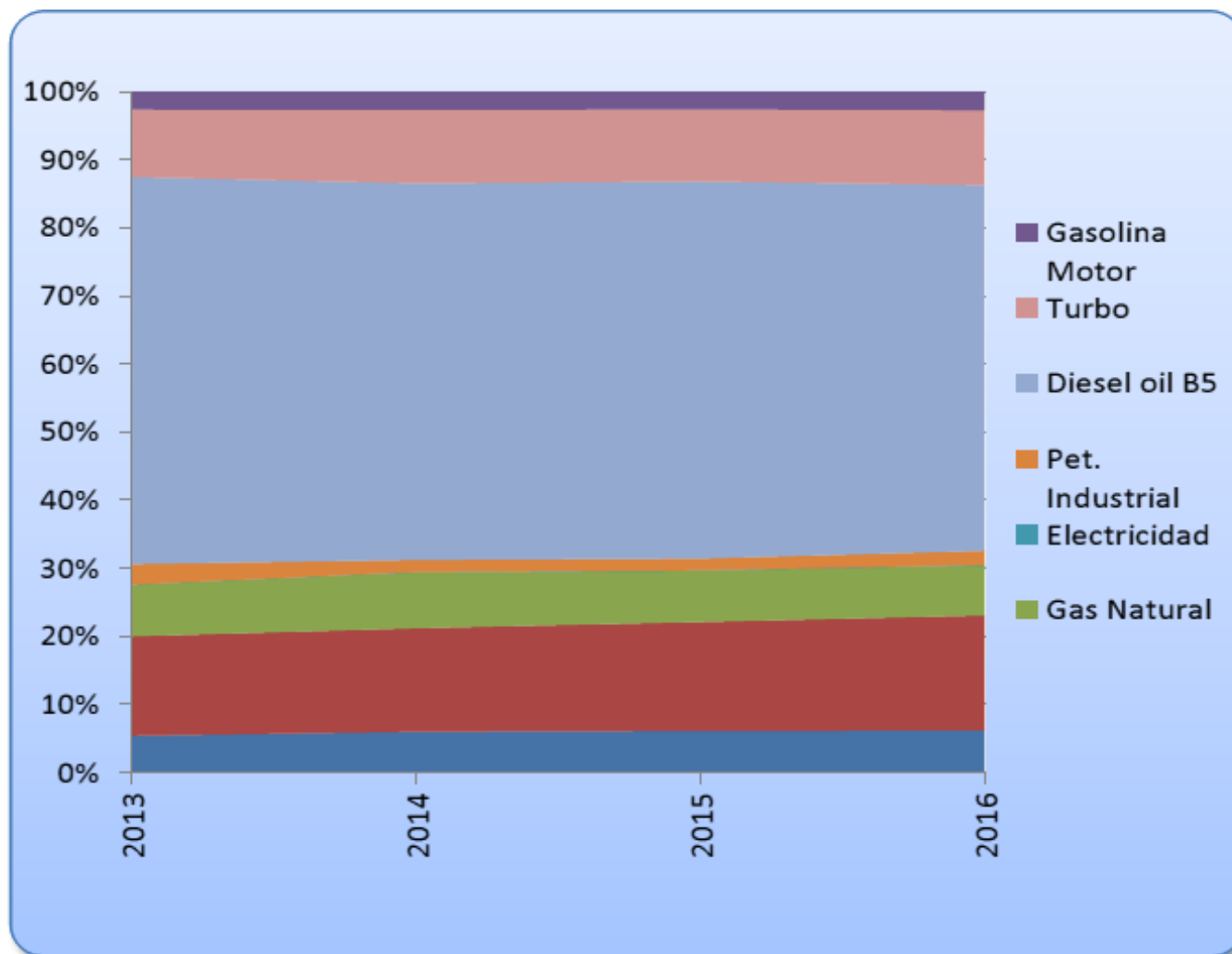
CONSUMO DE ENERGÍA - SECTOR TRANSPORTE



Fuente: Matrices Energéticas desde 2013 hasta 2016.

# SECTOR TRANSPORTE

## ESTRUCTURA DE PARTICIPACIÓN POR FUENTES



Fuente: Matrices Energéticas desde 2013 hasta 2016.

# PROPUESTAS PROGRAMA

- Etiquetado de eficiencia Energética para vehículos livianos (P1)
- Programa de conducción Eficiente Transporte de Carga (P2)
- Chatarrización de transporte de pasajeros y carga (P3)
- Electrificación del parque automotor de transporte de pasajeros (P4)
- Estándares de rendimiento vehicular (P5)

# PROPUESTAS PROGRAMA

- Etiquetado de Eficiencia Energética en vehículos medianos y pesados (P6)
- Sistemas de gestión de Flotas (P7)
- Racionalización de transporte SIT 2.0 (P8)
- Sistema intermodal de carga y de pasajeros (P9)
- Programa de conducción eficiente para vehículos livianos (P10)
- Programa Intelligent Transportation System ITS (P11)





**GRACIAS**

**rosram1@gmail.com**