

GERENCIAMIENTO DE DEMANDA EN REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CONSIDERANDO PUNTOS DE CARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

PROBLEMA

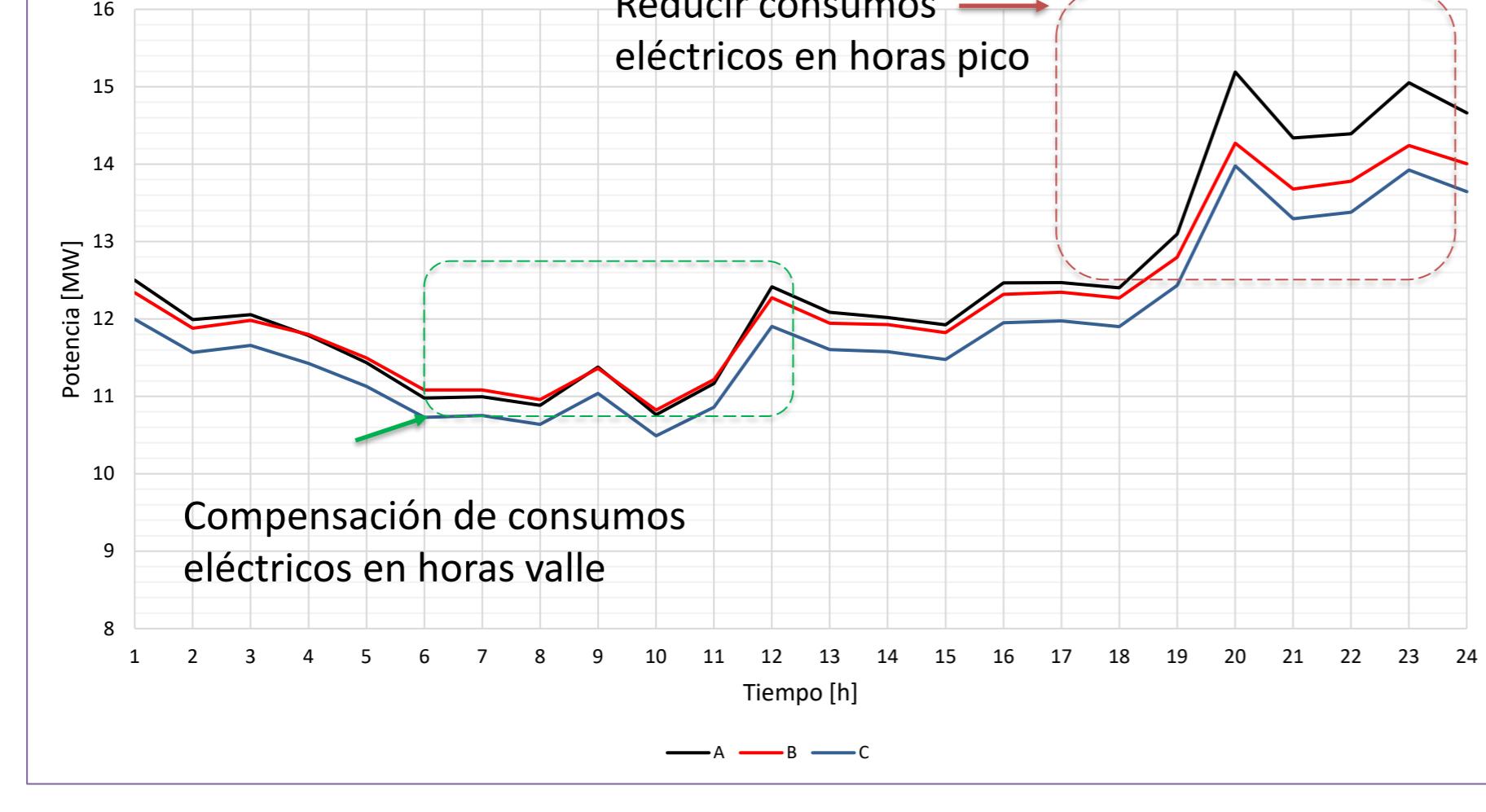
El ingreso de vehículos eléctricos ha provocado un aumento en la demanda de energía, afectando los parámetros que definen la calidad de esta, pero además produciendo una saturación en los sistemas de distribución, por lo cual es importante solucionar esto sin necesariamente construir nuevos sistemas de distribución.

OBJETIVO GENERAL

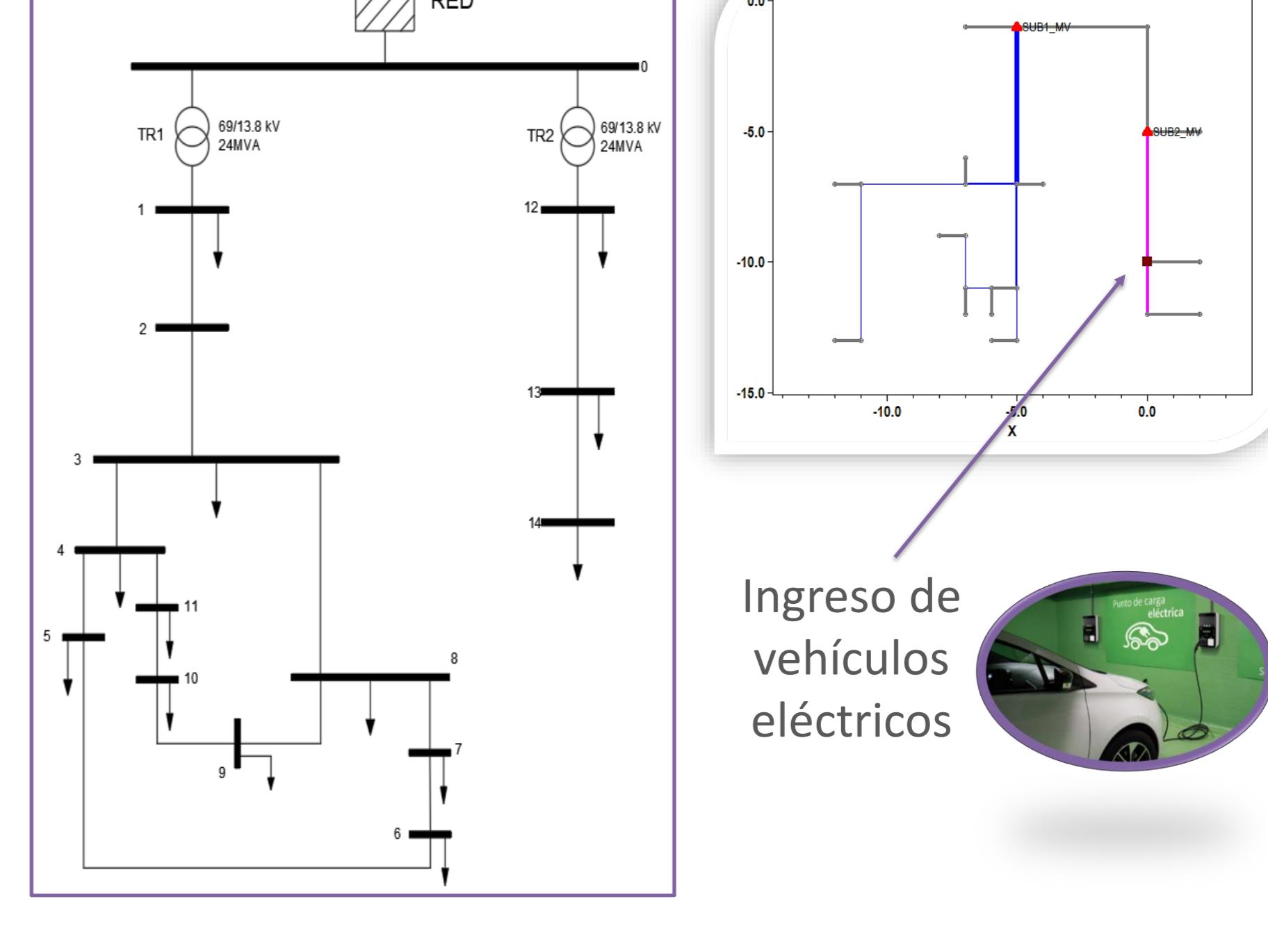
Establecer un modelo de gerenciamiento de la demanda en redes de distribución eléctrica para vehículos, evaluando las estrategias de maniobra de estos frente al ingreso de sus puntos de carga para reducir pérdidas de energía en la red.

PROPUESTA

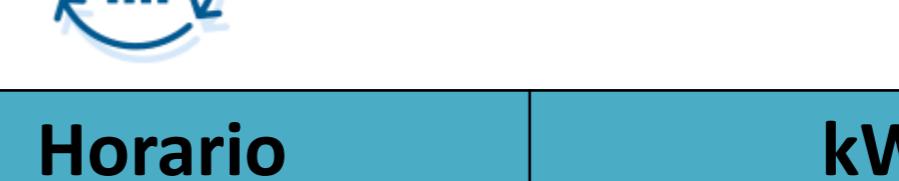
La solución planteada se da a través del gerenciamiento de la demanda a partir del balance de cargas existentes en la red en cada fase del sistema, como segunda parte se tiene el reajuste en perfiles diarios de demanda de cada una de las cargas conectadas, con la finalidad de influir en el uso de la electricidad por parte de los clientes, y de esta manera lograr los cambios deseados en la curva de la carga.



Modelo de red de distribución → Red en OpenDSS



Con el fin de lograr los cambios en los perfiles de carga, es necesario estipular estrategias para lograr que las distintas cargas del sistema cambien en parte sus hábitos de consumo, por ello es necesario la implementación de un plan de incentivos tarifarios reduciendo costos en horas de menor consumo para mudar las cargas a estos períodos del día, produciendo a más de una reducción de consumo en horas pico, una reducción en las facturas de los clientes.



Horario	kWh
18:00 – 22:00	Tarifa regular
08:00 – 18:00	20% menos
22:00 – 08:00	50% menos

RESULTADOS

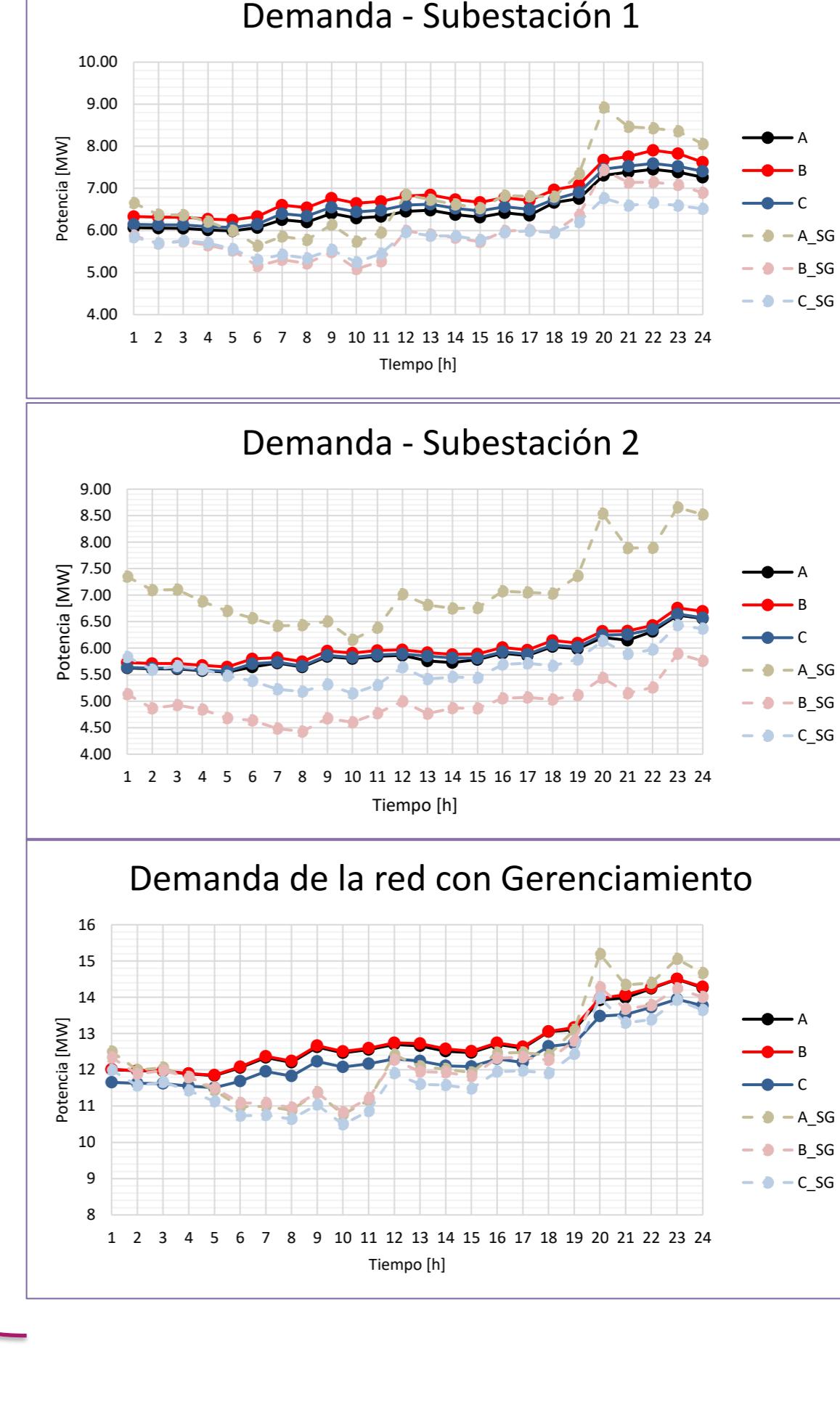
- Reducción de pérdidas energéticas diarias en 1.6%.
- Reducción de pérdidas de potencia en elementos de la red de 15%.
- Ahorro mensual de \$3270 en el ejemplo planteado.
- Distorsión poco considerable en las ondas de voltaje con relación a la calidad de la energía.



Reducción de pérdidas energéticas

	Consumidos	Pérdidas	Reducción
Red sin gerenciamiento de demanda	kWh	877479.09	81173.19
Red sólo con Desplazamiento de cargas	kWh	879140.65	81139.64
Red con Balance de cargas	kWh	910956.68	79872.14

Curvas de demanda gerenciadas



CONCLUSIONES

- Se estableció como técnicas de gerenciamiento más relevantes: el desplazamiento de carga de horas pico a horas valle, y el balance de la red igualando cargas en cada fase del sistema.
- Se impuso que las horas más eficientes para el consumo de energía es en la noche, de este modo las cargas por vehículos eléctricos no saturarán la red.
- Se comprobó la eficiencia de la red evaluando las pérdidas, los perfiles de voltaje y demanda, resultando que, a mayor carga la red se vuelve menos eficiente ya que sus pérdidas aumentan y el perfil de voltaje cae.
- Se verificó que los vehículos eléctricos no producen afectaciones notables en la red en cuanto a calidad de la energía, a menos que se conectara mucha más carga.