



The Los Angeles 100% Renewable Energy Study

Customer Electricity Use and Efficiency

Demanda y Eficiencia Eléctrica

Elaine T. Hale, Ph.D.

May 25, 2021 | 25 de mayo de 2021







What **electricity demands** will LADWP
need to meet starting now and
continuing through 2045?

*¿Cuáles demandas eléctricas tendrá que cumplir LADWP
empezando ahora y a continuación hasta 2045?*



Planning for **higher**:

- Energy efficiency
- Electrification
- Demand flexibility

Planificando para niveles mas altos de:

- *Eficiencia eléctrica*
- *Electrificación*
- *Flexibilidad de demanda*

Outline

Guía

- How were LA100 load projections created?
 - What difference would it make to realize one load projection versus the others?
 - What would the High load projection look like from the perspective of Angelenos?
 - What are the open questions?
- *¿Cómo se crearon las proyecciones de uso eléctrico de LA100?*
 - *¿Qué diferencia haría realizar una proyección de consumo eléctrico a comparación con los otros?*
 - *¿Cómo se viera la proyección alta desde la perspectiva de Angelenos?*
 - *¿Cuáles son las preguntas pendientes?*

How were the LA100
load projections
created?

*¿Cómo se crearon las proyecciones de
uso eléctrico de LA100?*

Demand Modeling Team

Equipo de Modelo de Uso Eléctrico



Buildings Models

- Residential
- Commercial

Modelos de Edificios

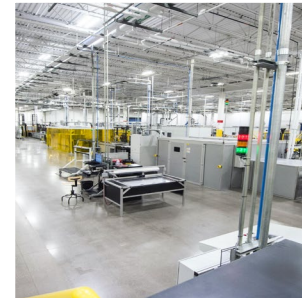
- *Residencial*
- *Comercial*

Industrial and Other Models

- Industrial
- Other Commercial
- Water System
- Miscellaneous Loads

Modelos Industriales y Otros

- *Industrial*
- *Otro comercial*
- *Sistema de Agua*
- *Otros Usos Eléctricos*



Transportation Models

- Light-duty electric vehicles
- Buses

Modelos de Transporte

- *Vehículos eléctricos para cargas ligeras*
- *Autobuses*

A woman with her hair in a bun is carrying a young child on her back. They are in a kitchen. The woman is wearing a white t-shirt and red pants. The child is wearing a striped shirt. The kitchen has a wooden countertop, a stainless steel range hood, and a patterned backsplash. There are various kitchen items on the shelves and counter, including a red frying pan on the stove. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

Customer actions can complement a renewable energy transition

*Las acciones de los clientes pueden complementar la
transición a energía renovable*

Customer actions include:

Acciones de clientes podrían incluir:



Energy efficiency

Eficiencia de Energía

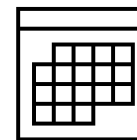
- Same energy service with less energy use, reduces infrastructure costs
- *El mismo servicio de energía con menos consumo eléctrico, reduce gastos de infraestructura*



Greater electrification

Mas electrificación

- Higher public health and greenhouse gas emissions-reduction benefits
- *Beneficios mas altos para la salud publica y reducción a gases de efecto invernaderos*



Customer demand flexibility

Flexibilidad de Uso Eléctrico

- Helps contain costs of electrification and achieving 100% renewable energy
- Supports reliability
- *Ayuda a contener el costo de electrificación y de cumplir 100% energía limpia*
- *Apoya la fiabilidad*

Three Possible Futures for Customer Electricity Demand

*Tres Futuros
Posibles
para la
Demanda de
Electricidad
de Clientes*

Moderate
Moderado

High
Alto

Stress
Presión

Three Possible Futures for Customer Electricity Demand

Tres Futuros Posibles para la Demanda de Electricidad de Clientes

Moderate
Moderado

- Moderate electricity growth and efficiency
- 30% of passenger cars will be electric by 2045
- *Crecimiento eléctrico y eficiencia moderada*
- *30% de vehículos pasajeros serán eléctricos por 2045*

High
Alto

Stress
Presión

Three Possible Futures for Customer Electricity Demand

Tres Futuros Posibles para la Demanda de Electricidad de Clientes

Moderate
Moderado

High
Alto

Stress
Presión

- Appliances, space and water heating switch from natural gas to electricity
- Buildings are weatherized and most efficient appliances are adopted
- 80% of passenger cars are electric
- Demand is more flexible in its timing
- *Electrodomésticos, calefacción de edificios y de agua cambiarían de gas natural a electricidad*
- *Edificios son climatizados y los electrodomésticos mas eficientes se adoptan*
- *80% de vehículos pasajeros son eléctricos*
- *Consumo eléctrico es más flexible el momento justo*

Three Possible Futures for Customer Electricity Demand

Tres Futuros Posibles para la Demanda de Electricidad de Clientes

Moderate
Moderado

High
Alto

Stress
Presión

- All the electrification of **High**
- But significantly less energy efficiency
- And timing of demand is less aligned with renewable generation
- *Toda la electrificación de **Alto***
- *Pero menos eficiencia eléctrica significativo*
- *Y hora de consumo eléctrico está menos alineado con generación renovable*

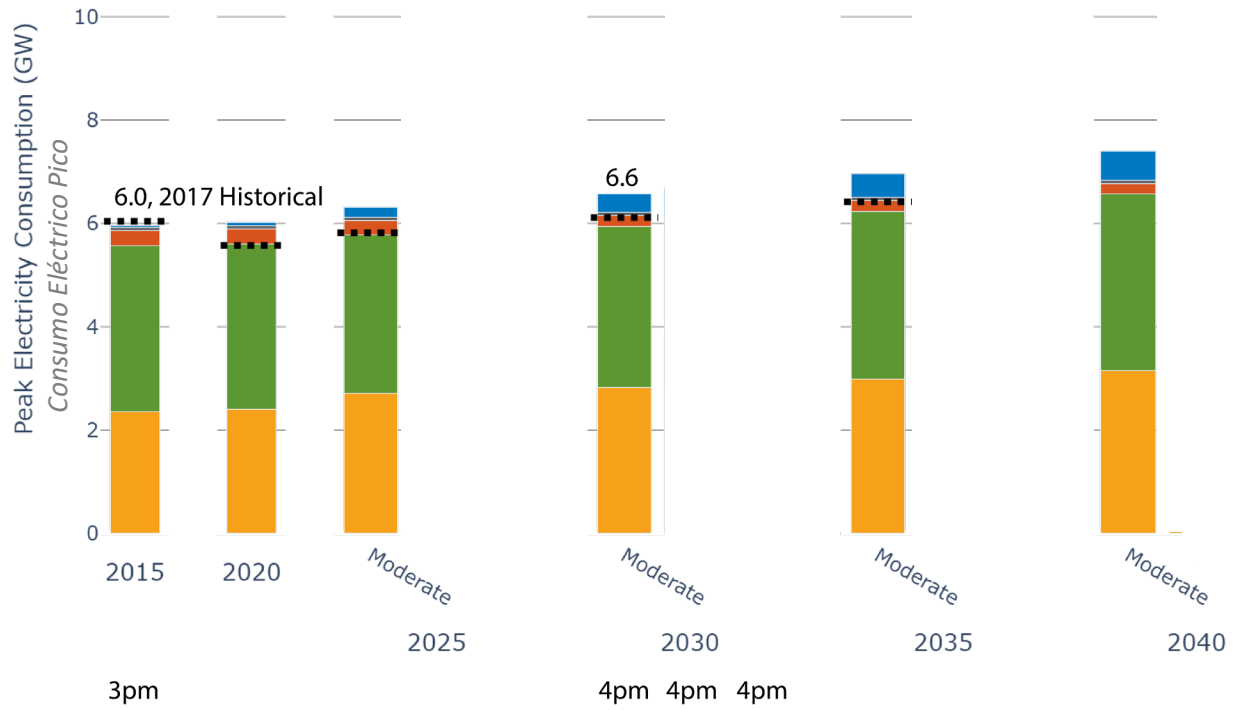
What difference would it make to realize one load projection versus the others?

¿Qué diferencia haría realizar una proyección de consumo eléctrico a comparación con los otros?

High levels of energy efficiency help offset load growth due to building electrification; transportation drives load growth

Altos niveles de eficiencia eléctrica ayudan a compensar por el crecimiento de consumo eléctrico debido a la electrificación de edificios; transporte dirige el crecimiento de consumo

Transporte ■ Transportation
 Otro ■ Other
 Industria ■ Industrial
 Comercial ■ Commercial
 Residencial ■ Residential
 ■■■■ 2017 IRP Reference
Referencia a IRP 2017



*Todos días picos son a principios de Agosto
 Horas picos son presentadas en tiempo local*

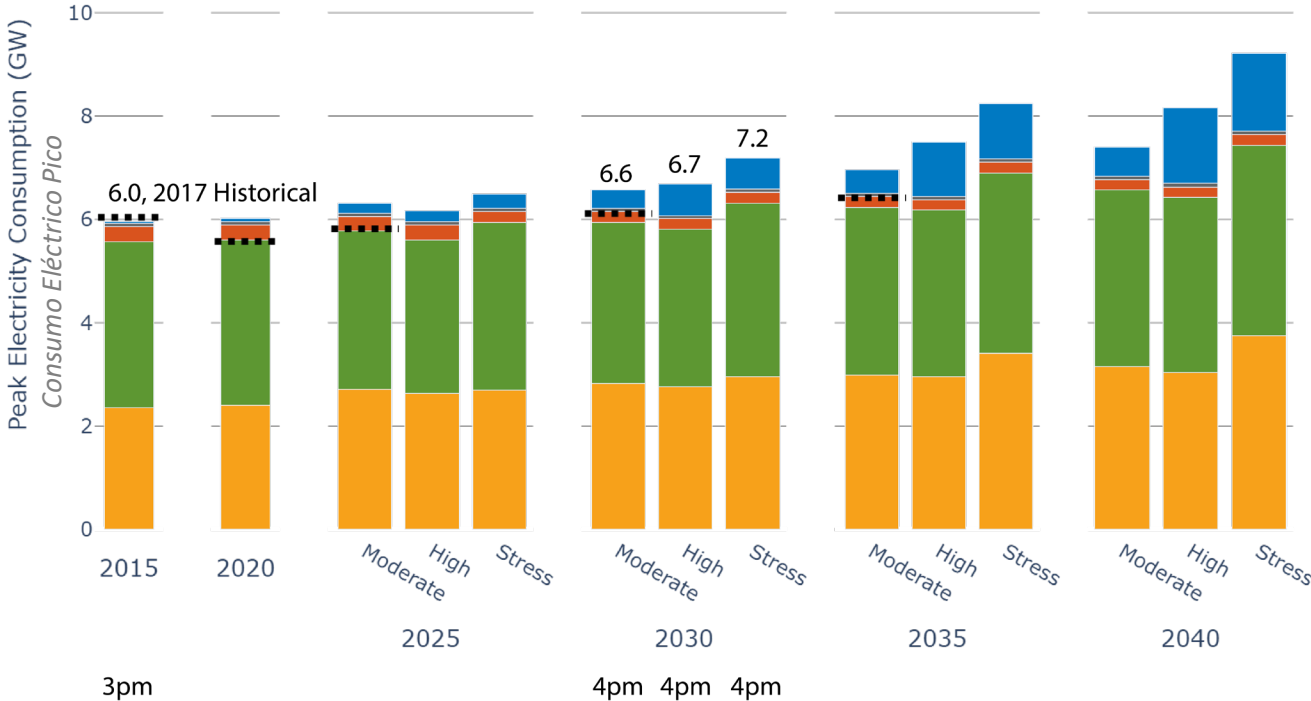
All peak days are in early August.

Peak times are shown in local time, PDT.

Energy efficiency drives the difference between the High and Stress projections 2025-2040

Eficiencia eléctrica dirige la diferencia entre las proyecciones Alta y Presión 2025-2040

- Transporte ■ Transportation
- Otro ■ Other
- Industria ■ Industrial
- Comercial ■ Commercial
- Residencial ■ Residential
- 2017 IRP Reference
- Referencia a IRP 2017*



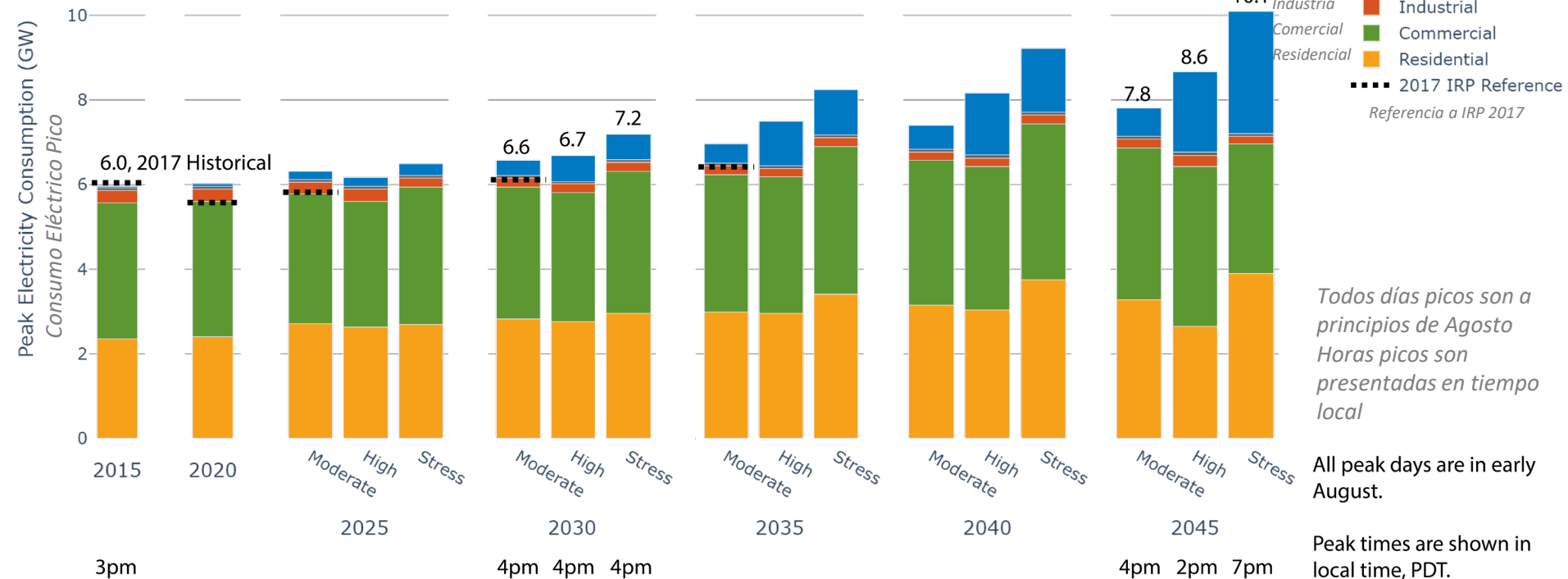
*Todos días picos son a principios de Agosto
Horas picas son presentadas en tiempo local*

All peak days are in early August.

Peak times are shown in local time, PDT.

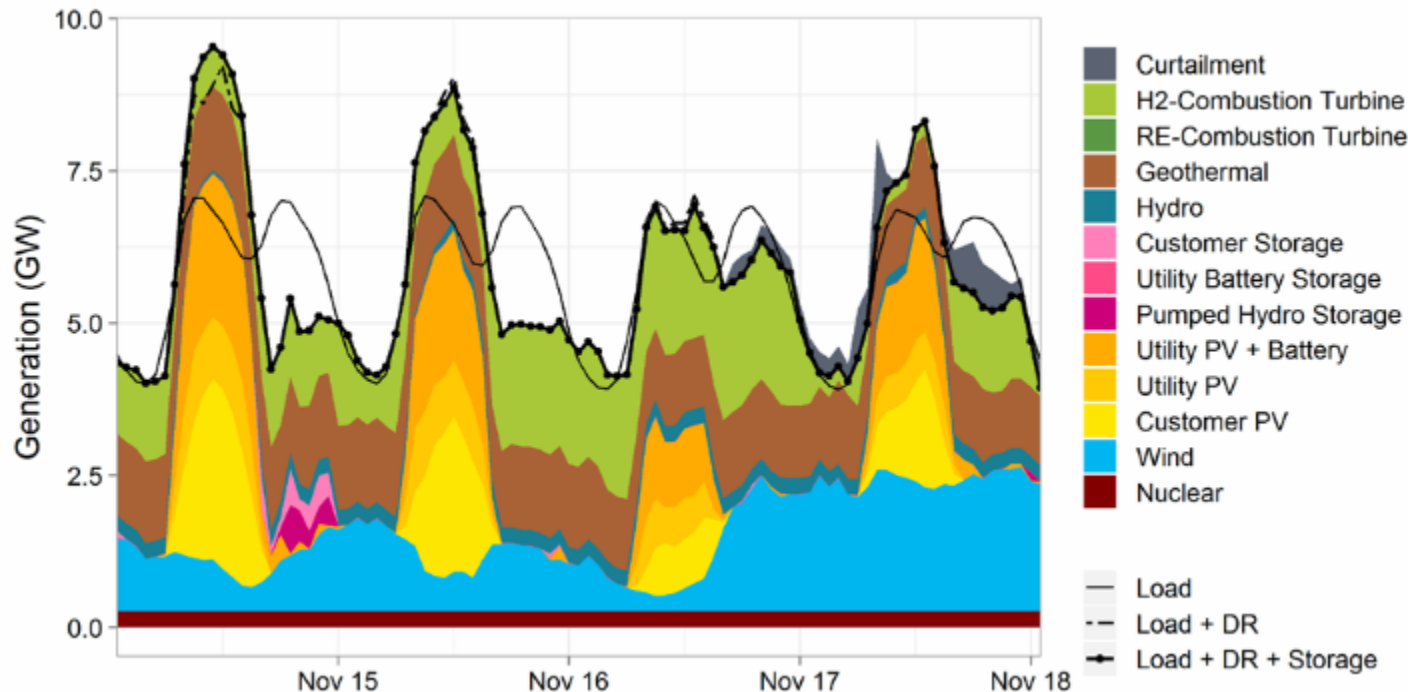
In 2045 with high electrification, where EVs are charged could help determine the time of system peak

En 2045 con alta electrificación, donde se cargan los vehículos eléctricos podría determinar la hora pico del sistema



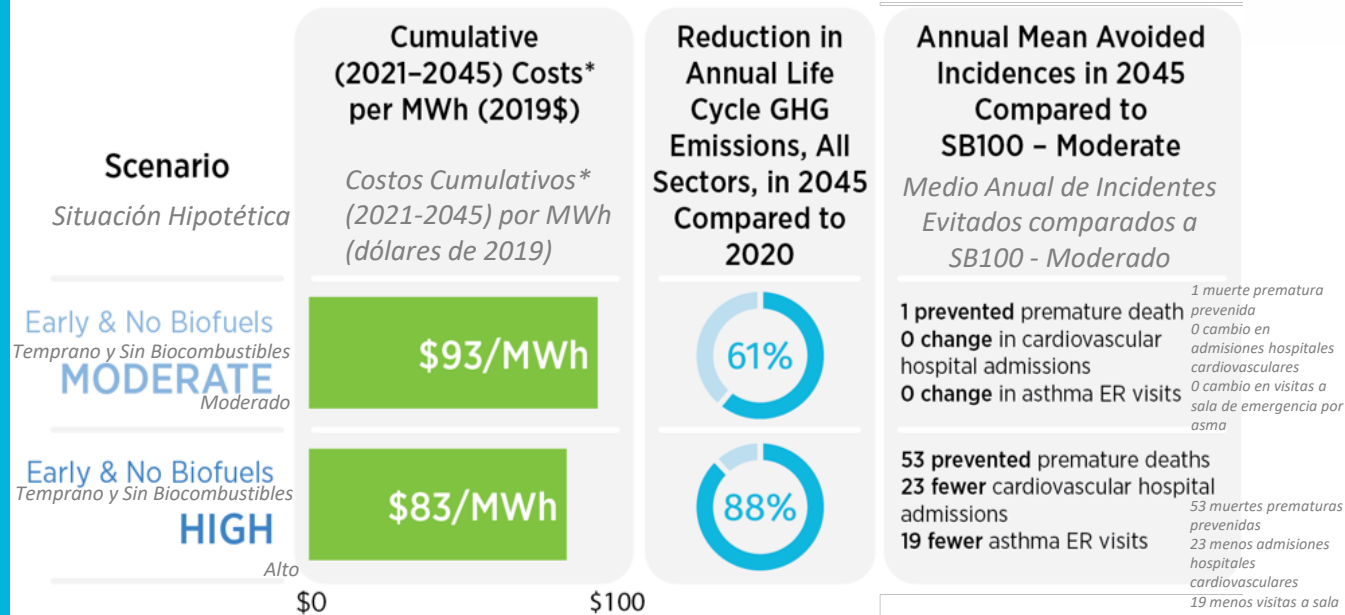
Time of electricity use matched to renewable supply (High Projection)

Hora de consumo eléctrico se alinea con suministros renovables (Proyección Alta)



High vs. Moderate:
Lower per-unit costs, more GHG reduction and more health benefits

Alto vs. Moderado:
Costo por unidad mas bajo, mas reducciones de gases con efecto invernadero y mas beneficios de salud



*Revenue requirements per unit of generation to cover the annualized costs associated with expenditures measured in LA100--Not equivalent to rates.

*Requerimientos de ingreso por unidad de generación ha cubrir el costo anualizado asociado con los gastos medidos en LA100 – No es equivalente a tarifas.



The higher energy efficiency, electrification, and demand flexibility in the High Projection offers greater benefits and reduced per-unit electricity costs compared to the Moderate and Stress projections.

Los niveles más altos de eficiencia de energía, electrificación, y flexibilidad de consumo en la Proyección Alta ofrece más beneficios y costos por unidad reducidos comparados a las proyecciones Moderadas y Presión.

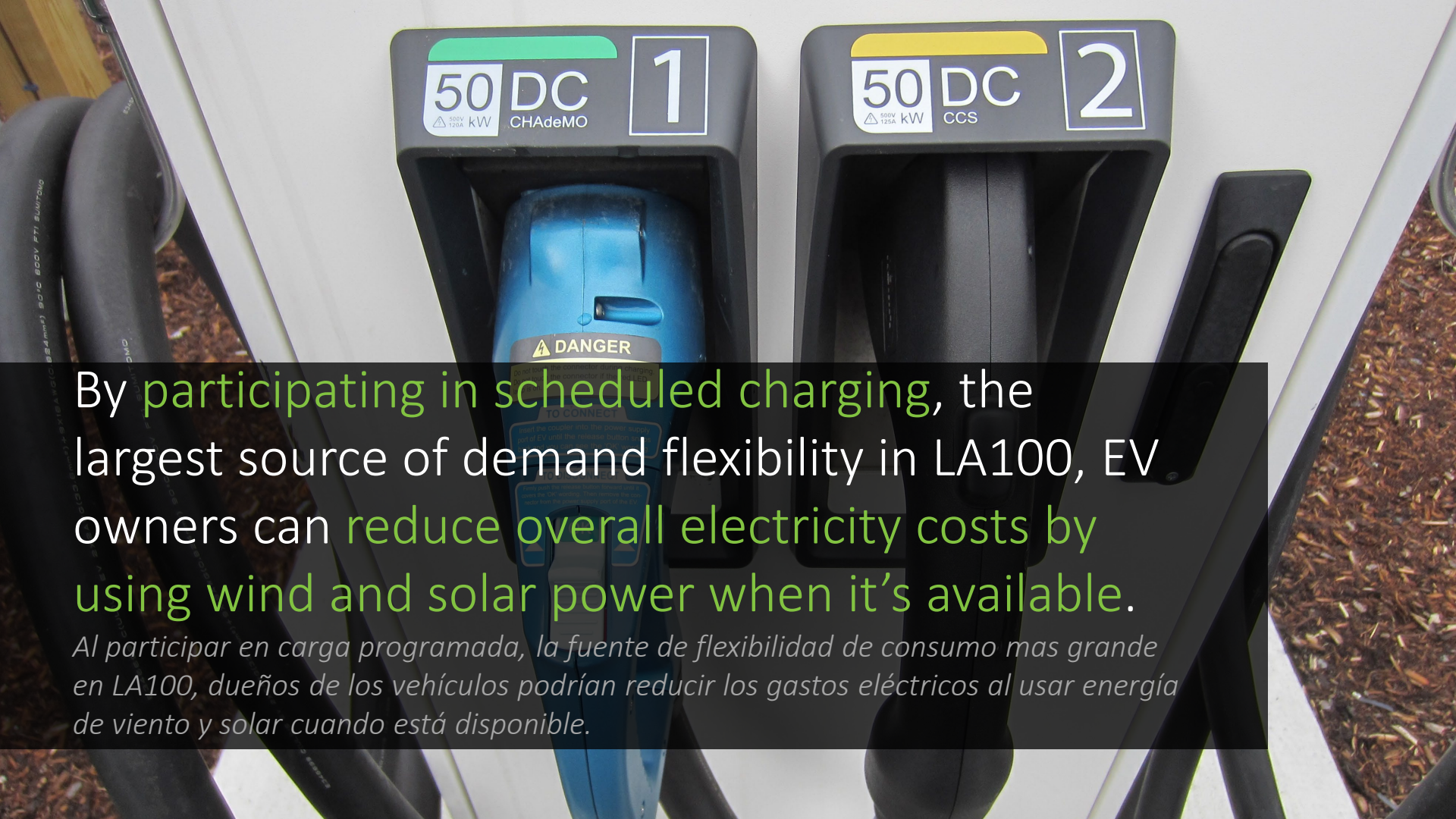
What would the High
load projection look like
from the perspective of
Angelenos?

*¿Como se viera la proyección alta desde
la perspectiva de Angelenos?*



By 2045, 4 of 5 personal vehicles would be electric, consuming about 330 kWh/vehicle-month. Daytime workplace charging would be common.

Para 2045, 4 de cada 5 vehículos personales serían eléctricos, consumiendo aproximadamente 330 kWh/vehículo cada mes. Cargar en el lugar de trabajo fuera común.

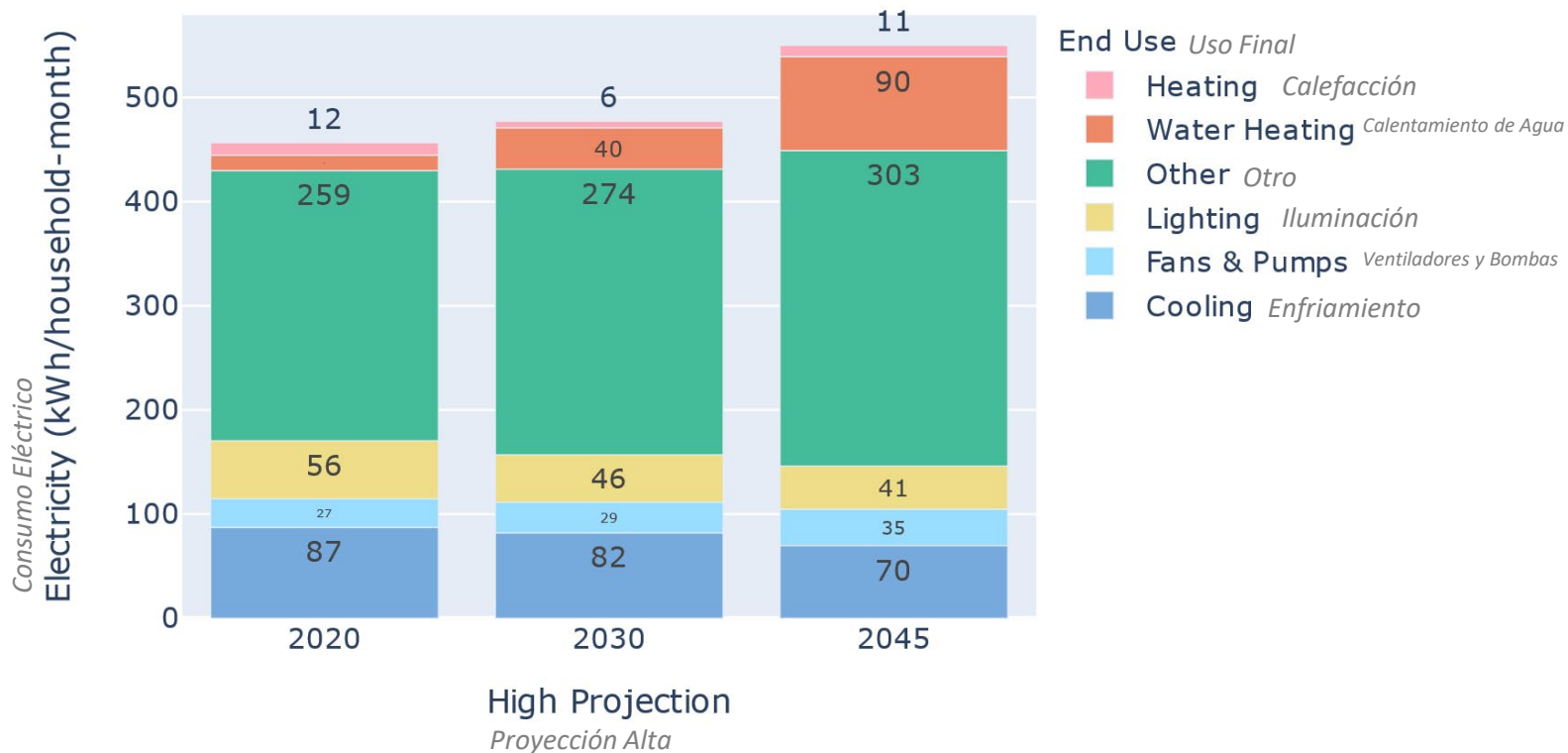


By participating in scheduled charging, the largest source of demand flexibility in LA100, EV owners can reduce overall electricity costs by using wind and solar power when it's available.

Al participar en carga programada, la fuente de flexibilidad de consumo mas grande en LA100, dueños de los vehículos podrían reducir los gastos eléctricos al usar energía de viento y solar cuando está disponible.

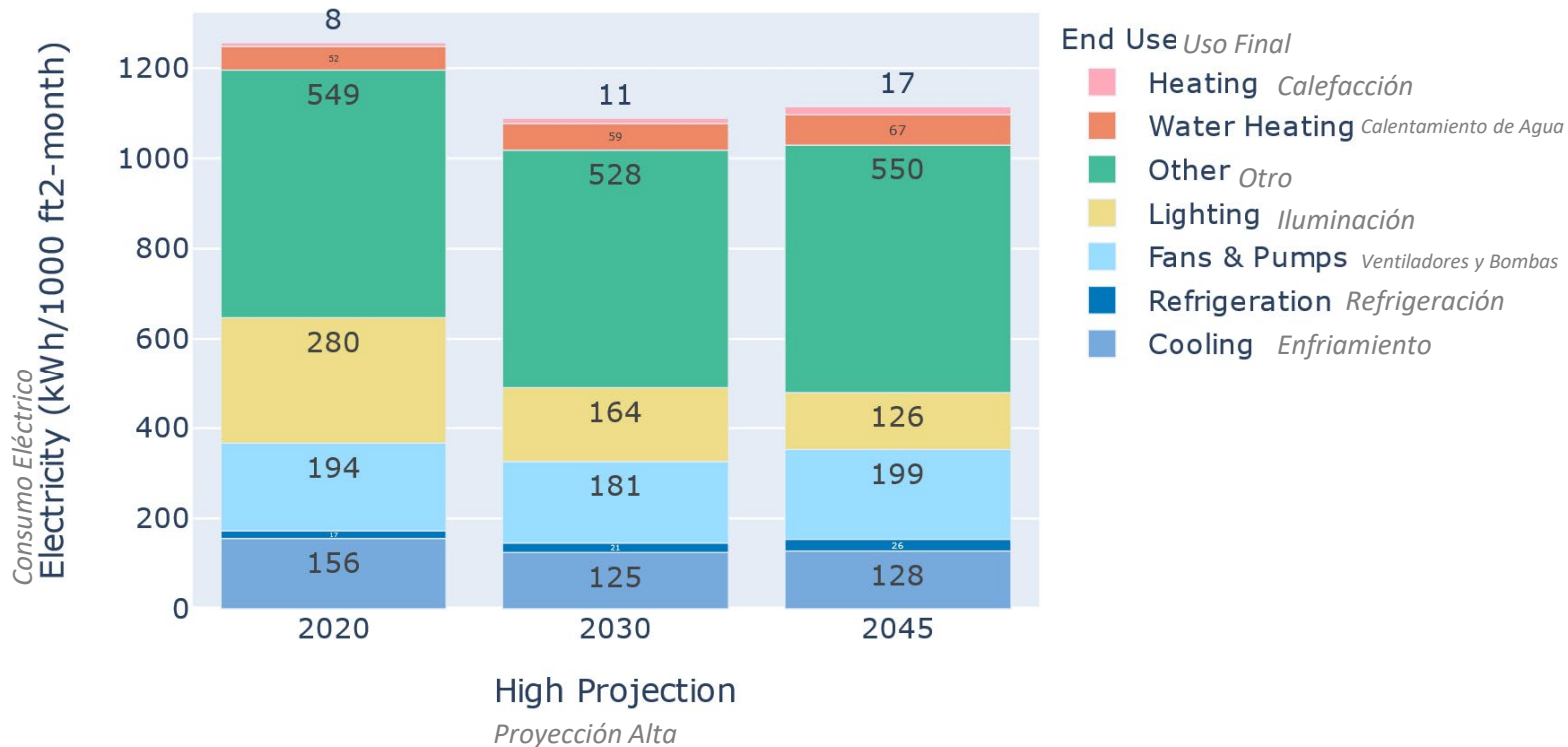
Residential building electricity use per household per month

Consumo eléctrico de edificio residencial por hogar mensualmente



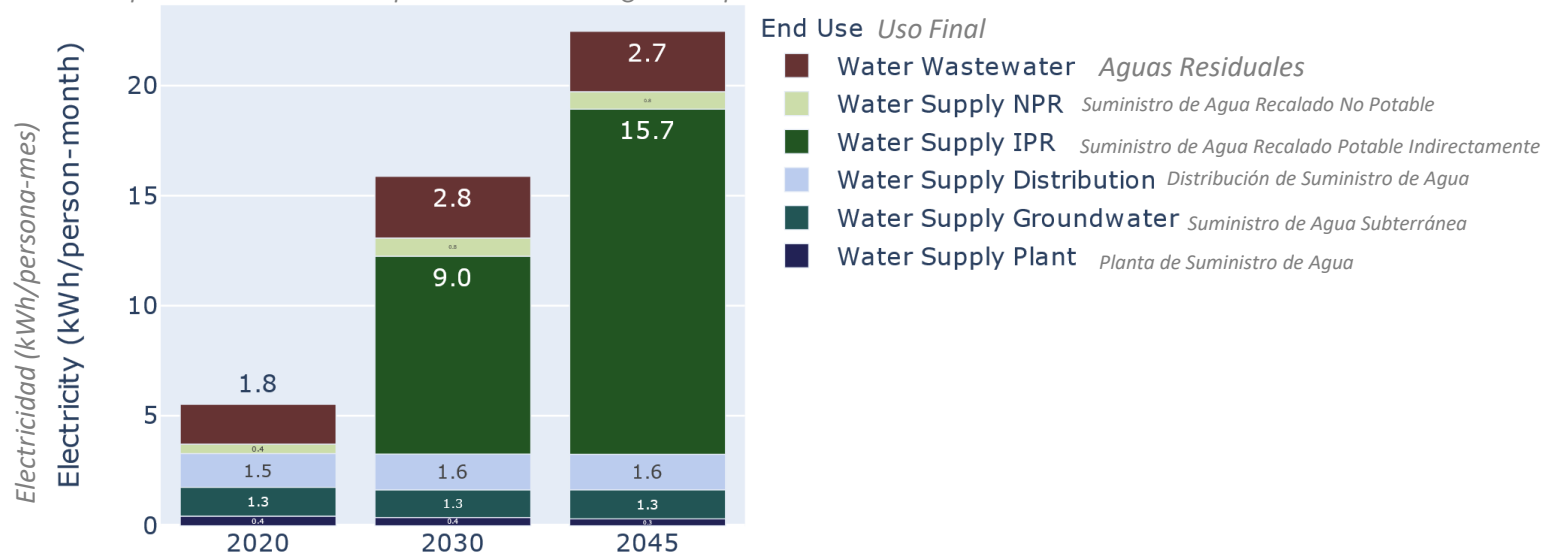
Commercial building electricity use per 1000 ft² per month

Consumo eléctrico de edificio comercial por cada 1000 pies cuadrados mensualmente



More electricity is used to reduce dependence on imported water

Mas electricidad es usada para reducir la dependencia en agua importada



High Projection

Proyección Alta

By 2035, water system operations would be coordinated more closely with power supply

Para 2035, las operaciones del sistema de agua serian coordinadas mas cercanamente con el suministro de electricidad.

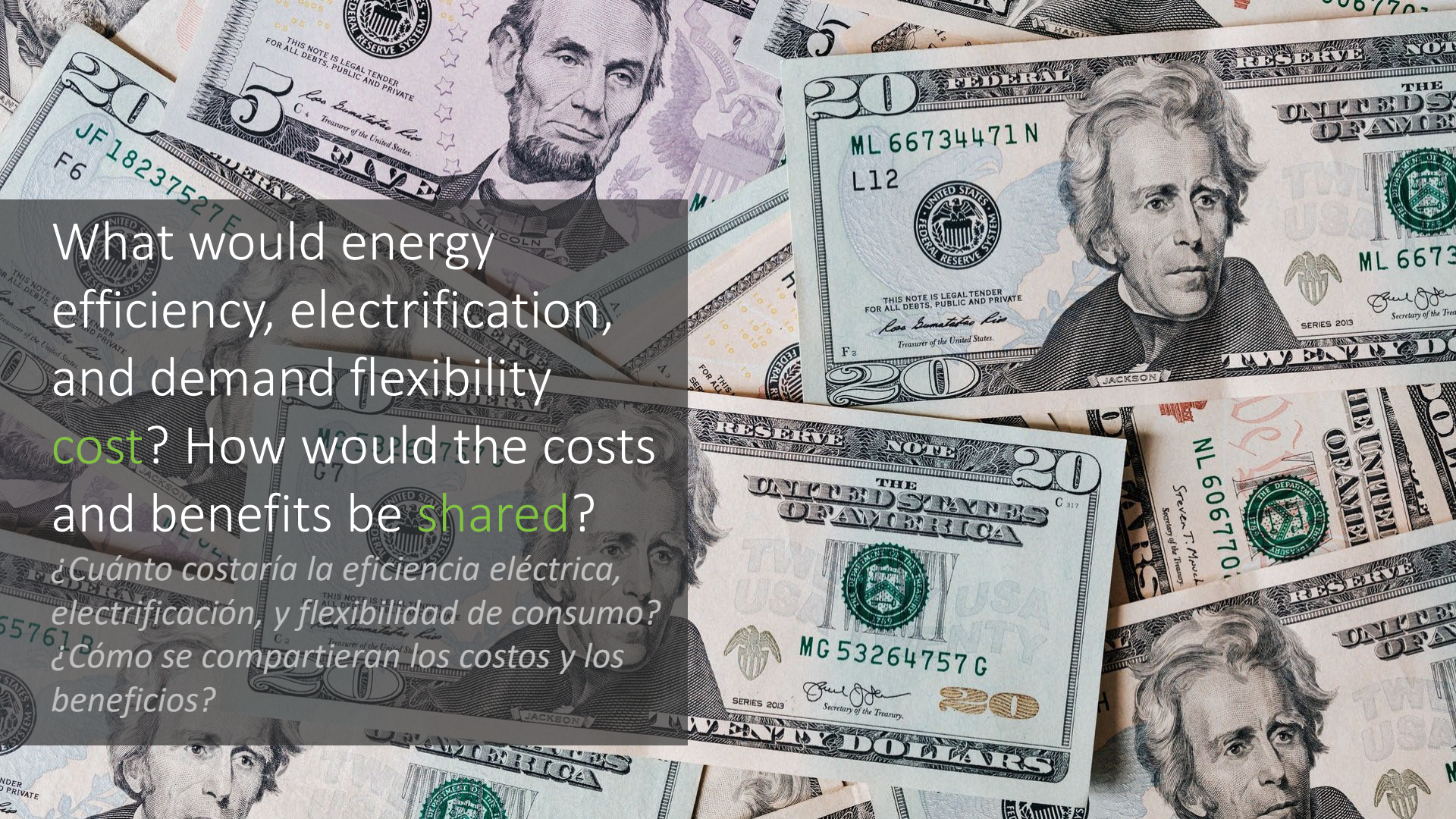
Around 30% of residential air conditioners, water heaters, pool pumps, and electric vehicle chargers would participate in **demand scheduling/shifting programs** or tariffs.

Como el 30% de aire acondicionado, calentones de agua, bombas de albercas, y cargadores de vehículos eléctricos residenciales participarían en programas de consumo a horario/turno o tarifas.



What are the open
questions?

¿Cuáles son las preguntas pendientes?

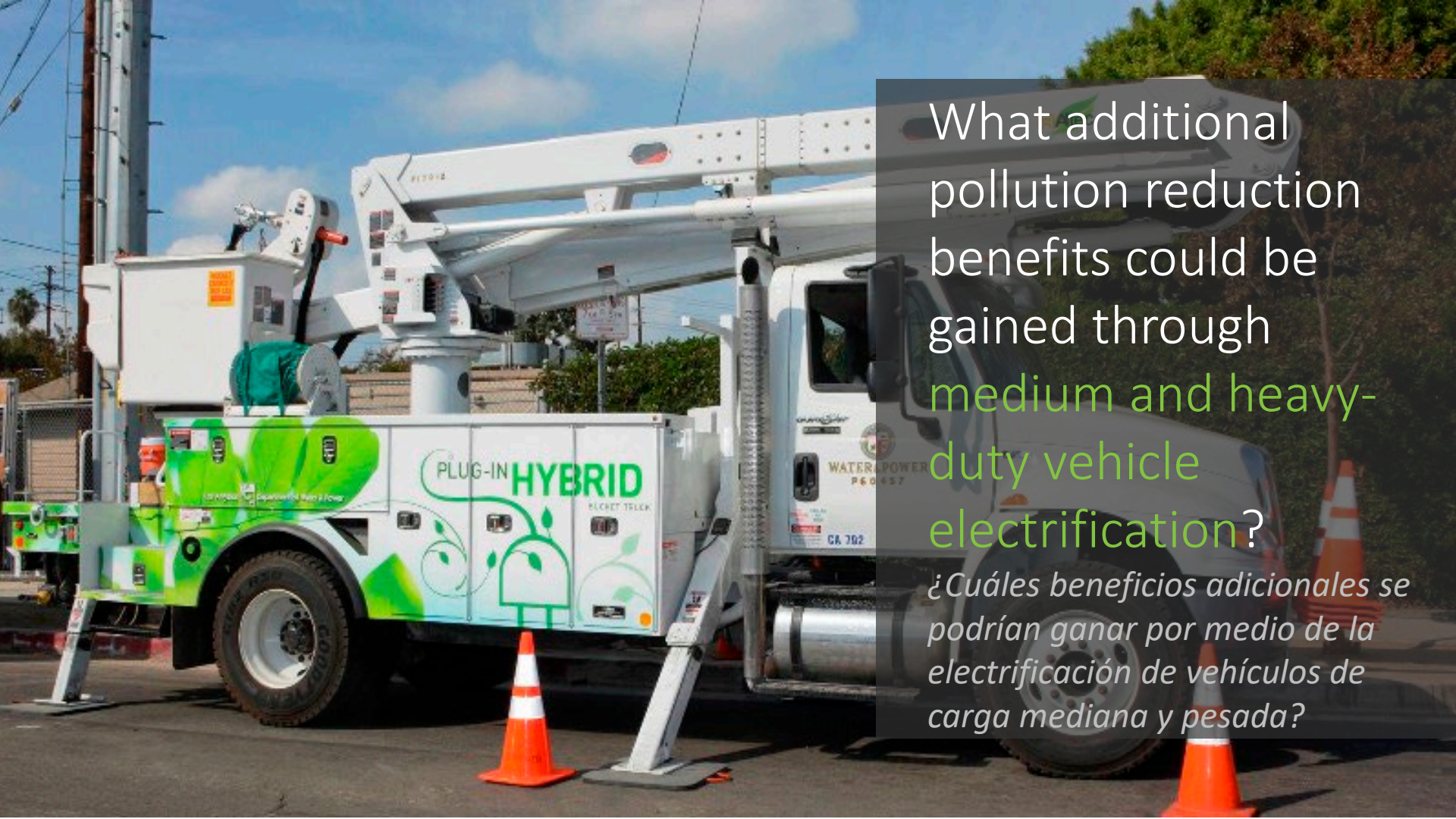


What would energy
efficiency, electrification,
and demand flexibility
cost? How would the costs
and benefits be shared?

¿Cuánto costaría la eficiencia eléctrica,
electrificación, y flexibilidad de consumo?
¿Cómo se compartieran los costos y los
beneficios?



How would this look
neighborhood by neighborhood?
¿Cómo se llevaría a cabo de vecindad a vecindad?



What additional pollution reduction benefits could be gained through medium and heavy-duty vehicle electrification?

¿Cuáles beneficios adicionales se podrían ganar por medio de la electrificación de vehículos de carga mediana y pesada?

How might increased infrastructure for other transportation modes, or increased use of ride-hailing change electricity use in the transportation sector?

¿Cómo cambiara el use de eléctrica en el sector de transporte con un aumento en la infraestructura para otros medios de transporte, o el aumento en el uso de viajes compartidos.





How will Los Angeles's
industrial sector
evolve during this
energy transition?

*¿Cómo cambiará el sector
industrial de Los Angeles durante
esta transición de energía?*



LA100 **describes** how LA can pivot towards a **clean** energy future but **realizing** that future depends on the whole **community**, including **you**.

LA100 describe como Los Angeles puede dirigirse hacia un futuro de energía limpia, pero cumplir con ese futuro depende de toda la comunidad, incluyendo tu.



Intentional design, decision making, and **actions** are required to secure a clean, **equitable**, and **affordable** energy future.

Se necesitaran diseños, decisiones y acciones intencionales para asegurar un futuro de energía limpia, equitativa, y económica.

Discussion/Q&A

Discusión/Preguntas y Respuestas



The Los Angeles 100% Renewable Energy Study

Additional Slides



The Los Angeles 100% Renewable Energy Study