

**DOCKETED**

<b>Docket Number:</b>	21-ALT-01
<b>Project Title:</b>	2021-2022 Investment Plan Update for the Clean Transportation Program
<b>TN #:</b>	241518
<b>Document Title:</b>	Actualización del Plan de Inversión de 2021 a 2023 para el Programa de Transportes Limpios
<b>Description:</b>	Spanish Translation of 2021-2023 Commission Report.
<b>Filer:</b>	Spencer Kelley
<b>Organization:</b>	California Energy Commission
<b>Submitter Role:</b>	Commission Staff
<b>Submission Date:</b>	2/11/2022 8:09:42 AM
<b>Docketed Date:</b>	2/11/2022



**CALIFORNIA  
ENERGY COMMISSION**



Comisión de Energía de California

## **INFORME DE COMISIÓN**

# **Actualización del Plan de Inversión de 2021 a 2023 para el Programa de Transportes Limpios.**

**Diciembre de 2021 | CEC-600-2021-038-CMF**

# Comisión de Energía de California

David Hochschild  
**Presidente**

Siva Gunda  
**Vicepresidente**

## **Comisionados**

Karen Douglas, J.D.  
J. Andrew McAllister, Ph.D.  
Patty Monahan

Patrick Brecht  
**Autor principal**

Patrick Brecht  
**Gerente del proyecto**

Michael Comiter  
**Subgerente del proyecto**

Charles Smith  
**Gerente de la oficina**  
**OFICINA DE INTEGRACIÓN Y PRODUCCIÓN DEL TRANSPORTE**

Hannon Rasool  
**Director Adjunto**  
**DIVISIÓN DE COMBUSTIBLES Y TRANSPORTE**

Drew Bohan  
**Director ejecutivo**

# **AGRADECIMIENTOS**

Los siguientes miembros del personal de la Comisión de Energía de California contribuyeron al desarrollo de esta actualización del Plan de Inversión:

Matt Alexander

Jennifer Allen

Jean Baronas

Jane Berner

Jonathan Bobadilla

John P. Butler II

Michael Comiter

Noel Crisostomo

Miki Crowell

Susan Ejlalmaneshan

Brian Fauble

Tami Haas

Tiffany Hoang

Elizabeth John

Thanh Lopez

Jeffrey Lu

Pilar Magaña

Esther Odufuwa

Tim Olson

Raja Ramesh

Larry Rillera

Michelle Vater

Mark Wenzel

Taiying Zhang, Ph.D.



## **MIEMBROS DEL COMITÉ ASESOR**

La Comisión de Energía de California agradece a los miembros del Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios por su orientación para ayudar a identificar oportunidades y prioridades para su consideración en la actualización del Plan de Inversión:

Leslie Aguayo — Greenlining Institute (Instituto Greenlining)

Ruben Aronin — Better World Group (Grupo por un Mundo Mejor)

Alfred Artis — Consumer Reports (Informes del Consumidor)

William Barrett — American Lung Association (Asociación Americana del Pulmón)

Jerome Carman — Schatz Energy Research Center (Centro de Investigación de Energía Schatz), Universidad Estatal de Humboldt

Morgan Caswell — Port of Long Beach (Puerto de Long Beach)

Vacante — Junta de Recursos de Aire de California

Tyson Eckerle — Governor's Office of Business and Economic Development (Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador)

Bill Elrick — California Fuel Cell Partnership (Asociación de Celdas de Combustible de California)

Larry Englebrecht — Englebrecht Consulting (consultoría)

Casey Gallagher — California Labor Federation (Federación de Trabajadores de California)

Katherine Garcia — Sierra Club

Matt Gregori — Southern California Gas Company (Compañía de gas del sur de California)

Kevin Hamilton — Central California Asthma Collaborative (Colaboración para el asma en California Central)

Daryl Lambert — Rising Sun Center (Centro Sol Naciente)

Rey León — The Latino Equity Advocacy and Policy Institute (Instituto Latino de Políticas y Defensa de la Equidad)

José López — Ciudadano particular

Bill Magavern — Coalition for Clean Air (Coalición para el Aire Limpio)

Robert Meyer — Employment Training Panel (Comité de Capacitación para el Empleo)

Micah Mitrosky — IBEW 9<sup>th</sup> District (distrito 9 de la Hermandad Internacional de Trabajadores de la Electricidad)

David Modisette — Modisette and Associates (Modisette y Asociados)

Neena Mohan — California Environmental Justice Alliance (Alianza para la Justicia Ambiental de California)

Patricio Portillo — Natural Resources Defense Council (Consejo de Defensa de los Recursos Naturales)

Samantha Houston — Union of Concerned Scientists (Unión de Científicos Preocupados)

Lori Pepper — California State Transportation Agency (Agencia de Transporte del Estado de California)

Michael Pimentel — California Transit Association (Asociación de Transporte Público de California)

Mary Solecki — AJW, Inc.

Tracy Stanhoff — American Indian Chamber of Commerce (Cámara de Comercio Indígena Americana)

Russell Teall — Ciudadano particular

JB Tengco — BlueGreen Alliance (Alianza BlueGreen)

Zac Thompson — East Bay Community Energy (Energía comunitaria del este de la bahía)

Eileen Tutt — California Electric Transportation Coalition (Coalición de Transporte Eléctrico de California)

Lucas Zucker — Central Coast Alliance United for a Sustainable Economy (Alianza de la Costa Central Unidos por una Economía Sostenible)

# RESUMEN

La *actualización del Plan de Inversión de 2021 a 2023 para el Programa de Transportes Limpios* orienta la asignación de fondos del programa para los años fiscales 2021 a 2023. La Comisión de Energía de California (CEC) revisará anualmente las asignaciones propuestas y hará ajustes según sea necesario.

Este Plan de Inversión de 2021 a 2023 cubre el treceavo año del programa y refleja las leyes, órdenes ejecutivas, regulaciones y otros programas de financiación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la dependencia del petróleo y las emisiones de contaminantes criterio para todos los californianos. Las prioridades del programa se determinan con las opiniones de las partes interesadas, el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas, el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios y mediante análisis de la CEC como la *Evaluación de la Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos* y la *Evaluación de la Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos-Análisis de las Necesidades de Carga para Apoyar a los Vehículos de Emisión Cero en 2030*. Estas prioridades son coherentes con el objetivo general del programa, que pretende “desarrollar e implantar tecnologías innovadoras que transformen los tipos de combustible y vehículos de California para ayudar a lograr los objetivos de las políticas estatales referidas al cambio climático”.

Este Plan de Inversión de 2021 a 2023 establece asignaciones de fondos sobre la base de las necesidades y oportunidades identificadas e incluye un enfoque en infraestructura y vehículos de emisión cero. El Plan de Inversión también da prioridad a los empleos, el estímulo económico y la equidad a la luz de los desafíos que presenta la pandemia a causa del COVID-19.

Este informe de la Comisión representa el último paso en el desarrollo de la *Actualización del Plan de Inversión de 2021 a 2023* y fue adoptado en una reunión de trabajo de la Comisión de Energía el 15 de noviembre de 2021.

**Palabras clave:** Comisión de Energía de California, Programa de Transportes Limpios, AB 118, AB 8, programa de financiación, combustibles alternativos para transporte, plan de inversión, equidad, vehículos eléctricos, hidrógeno, biocombustibles, biometano, biodiésel, diésel renovable, sustitutos de diésel, sustitutos de gasolina, gasolina renovable, etanol, gas natural, costo compartido federal, comunidades desfavorecidas, fuerza laboral, capacitación, sostenibilidad, estaciones de abastecimiento de combustible, producción de combustible, infraestructura para combustibles alternativos, fabricación, COVID-19

Utilice la siguiente cita para este informe:

Brecht, Patrick. 2021. *Actualización del Plan de Inversión de 2021 a 2023 para el Programa de Transportes Limpios*. Comisión de Energía de California. Número de publicación: CEC-600-2021-038-CMF

# ÍNDICE

Página

Actualización del Plan de Inversión de 2021 a 2023 para el Programa de Transportes Limpios.	i
Agradecimientos.....	i
MIEMBROS DEL COMITÉ ASESOR.....	iii
Resumen.....	v
Índice.....	vi
Lista de imágenes.....	vii
Lista de tablas.....	viii
Resumen ejecutivo.....	1
Finalidad del Programa de Transportes Limpios.....	1
Descripción del Plan de Inversión.....	4
Lo más destacado de las inversiones.....	4
Compromiso con la inclusión, la diversidad, la equidad y el acceso.....	6
Déficit en la infraestructura para vehículos de emisión cero.....	8
El presupuesto estatal de 2021-2022 para transformar el transporte en California.....	9
Acelerar la carga, las implantaciones de estaciones de reabastecimiento de hidrógeno y la fabricación de vehículos de emisión cero y elementos relacionados en el estado.....	9
Asignaciones de fondos para 2021-2023.....	10
Capítulo 1: Introducción.....	16
Avanzando.....	17
CAPÍTULO 2: Contexto del Plan de Inversión de 2021-2023.....	19
Aplicación del Programa de Transportes Limpios.....	19
Descripción de los mecanismos de financiación.....	20
Alcance y participación del programa.....	22
Lo más destacado de las inversiones.....	23
Resumen del Programa de Financiación para Comunidades Desfavorecidas.....	27
Políticas y objetivos relacionados.....	28
Ley federal: Ley de Aire Limpio, planes de aplicación estatal y estrategia de fuentes móviles.....	30
Leyes del Estado.....	30
Órdenes ejecutivas (EO).....	34
Regulaciones de la Junta de Recursos de Aire de California.....	35
Programas de financiación complementarios.....	36
Programa de reemplazo de autobuses escolares de la Comisión de Energía de California.....	36
Programas de financiación de la Junta de Recursos de Aire de California.....	37
Inversiones de servicios públicos propiedad de inversionistas, en infraestructura de carga de vehículos eléctricos.....	38
Acuerdo de conciliación sobre las emisiones diésel de Volkswagen.....	39

CAPÍTULO 3: Asignaciones de fondos para 2021-2023 .....	41
CAPÍTULO 4: Vehículos de emisión cero e infraestructura .....	44
Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero .....	45
Cuantificar la infraestructura de carga de vehículos de servicio ligero.....	45
Financiación del Programa de Transportes Limpios .....	51
Resumen.....	57
Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado.....	58
Infraestructura de carga para vehículos de servicio mediano y pesado.....	59
Infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio mediano y pesado .....	60
Financiación del Programa de Transportes Limpios .....	60
Resumen.....	62
Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno .....	63
Evaluación de la implantación de vehículos FCEV y de estaciones de abastecimiento de hidrógeno.....	63
Financiación del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	65
Otras fuentes de apoyo al proyecto .....	65
Resumen.....	66
CAPÍTULO 5: Producción y suministro de combustibles alternativos .....	68
Producción y suministro de combustibles con cero o casi cero emisiones de carbono .....	68
Panorama general de los tipos de combustible .....	69
Financiación del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	71
Otras fuentes de financiación .....	72
Resumen.....	73
CAPÍTULO 6: Oportunidades relacionadas.....	75
Fabricación.....	75
Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral .....	76
GLOSARIO .....	78
ANEXO A: LISTA DE ACRÓNIMOS .....	1

## **LISTA DE IMÁGENES**

Página

Figura ES-1: Disparidades en la exposición a la contaminación relacionada con el transporte, por raza y por ingresos .....	3
Figura ES-2: Proporción de fondos del Programa de Transportes Limpios asignados a proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos (en millones) .....	7
Figura 1: Esquema de la aplicación del Programa de Transportes Limpios .....	20

Figura 2: Financiación del Programa de Transportes Limpios en comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos (en millones).....	28
Figura 3: Tiempos de conducción de la comunidad a las estaciones de carga rápida de CC por nivel de ingresos .....	50
Figura 4: Tiempos de conducción de la comunidad a las estaciones de carga rápida de CC por puntuaciones de percentil de CalEnviroScreen 3.0 .....	50
Figura 5: Mapa de los tiempos de conducción de las comunidades rurales a las estaciones de carga rápida de CC .....	51

## **LISTA DE TABLAS**

	Página
Tabla ES-1: Avance hacia los 250,000 cargadores y 200 estaciones de hidrógeno para 2025 ..	9
Tabla ES-2: Asignaciones del Plan de Inversión para el año fiscal (AF) 2021-2022 y siguientes (en millones) .....	13
Tabla 1: Inversiones del Programa de Transportes Limpios a partir de agosto de 2021.....	26
Tabla 2: Objetivos y logros en materia de gases de efecto invernadero, combustibles y calidad del aire .....	29
Tabla 3: Recomendaciones del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas y otros, junto con las medidas adoptadas por la Comisión de Energía.....	32
Tabla 4: Asignaciones de incentivos de transporte limpio de la CARB para los AF 2019-2020 y 2020-2021 .....	38
Tabla 5: Asignaciones del Plan de Inversión para el AF 2021-2022 y siguientes (en millones)	42
Tabla 6: Avance hacia los 250,000 cargadores para 2025.....	46
Tabla 7: Cargadores financiados por el Programa de Transportes Limpios al 31 de mayo de 2021.....	52
Tabla 8: Inversiones de CALeVIP hasta 2021 .....	54
Tabla 9: Implantación de FCEV y estaciones de abastecimiento de hidrógeno según los informes de evaluación anuales de la CARB .....	64
Tabla 10: Resumen de los premios a la producción de combustibles bajos en carbono del Programa de Transportes Limpios al 16 de abril de 2021 .....	71

# RESUMEN EJECUTIVO

California ha liderado a la nación en la lucha contra el cambio climático a través de metas agresivas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) y de programas de financiación innovadores. El Programa de Transportes Limpios de la Comisión de Energía de California (CEC) es uno de los primeros programas de subvención centrados en el transporte creados por la Legislatura de California para contribuir a la implementación de las políticas estatales referidas al cambio climático. El programa ha logrado un progreso significativo con inversiones constantes diseñadas para cambiar los tipos de vehículos y combustibles utilizados en California. Ahora en el treceavo año, el Programa de Transportes Limpios ha proporcionado más de \$1,000 millones a proyectos que cubren un amplio espectro de combustibles y tecnologías alternativas, y en comunidades que pueden obtener inmediatamente beneficios de salud, ambientales y económicos de estas inversiones.

En este periodo, California ha experimentado un rápido crecimiento en las ventas de vehículos eléctricos enchufables, la introducción de vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno, y un notable incremento en la producción y el uso de combustibles alternativos con bajas emisiones de carbono en el estado. El Programa de Transportes Limpios ha apoyado esta revolución emergente en el sector del transporte con importantes inversiones en infraestructura y proyectos de apoyo de vehículos de emisión cero y continuará haciéndolo con esta *actualización del Plan de Inversión de 2021 a 2023*.

La CEC también reconoce los continuos efectos que el COVID-19 ha tenido en la salud, el sustento y las finanzas de los californianos, especialmente de los más vulnerables. La CEC dará prioridad a las oportunidades de financiación que hagan que los californianos vuelvan a trabajar en buenos empleos construyendo la infraestructura necesaria para un futuro de transporte limpio y promoviendo al mismo tiempo el acceso equitativo a los beneficios de un sistema de transporte más limpio.

## Finalidad del Programa de Transportes Limpios

Desde 2006, California ha fijado varios objetivos fundamentales para reducir las emisiones de GHG, hacer frente a la amenaza que supone el cambio climático global y mejorar la salud pública de sus residentes. Estos objetivos requieren un avance progresivo que, en última instancia, resultará en importantes reducciones de las emisiones, incluidas las siguientes:

- Reducir las emisiones de GHG a un 40% por debajo de los niveles de 1990 para 2030. (Proyecto de Ley del Senado n. ° 32 en 2016).
- Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de corta duración, como el metano, de 40% a 50% por debajo de los niveles de 2013 para 2030. (Proyecto de Ley del Senado n. ° 1383 en 2016).
- Lograr una economía neutra en carbono para 2045. (Orden Ejecutiva B-55-18).
- Establecer objetivos específicos para impulsar el suministro de vehículos de emisión cero (ZEV) y de estaciones de carga y de abastecimiento de combustible, incluidos los siguientes:

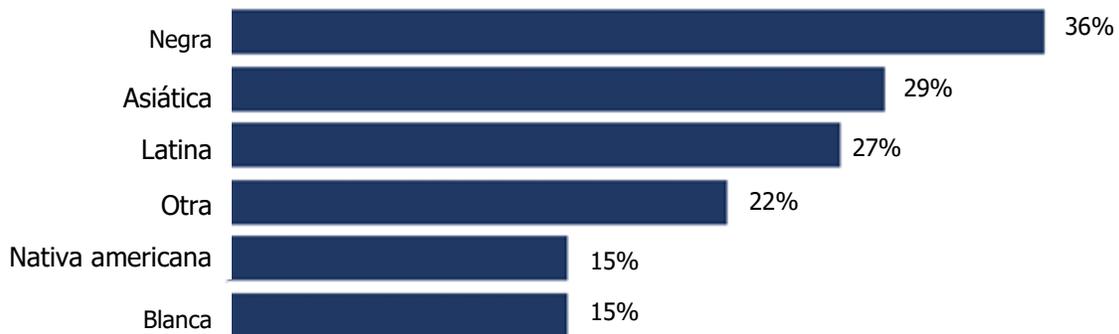
- Para 2025,
  - Tener al menos 1.5 millones de ZEV en la carretera. (Orden Ejecutiva B-16-12).
  - Instalar 200 estaciones para abastecimiento de hidrógeno y 250,000 cargadores de baterías para vehículos eléctricos (incluye 10,000 cargadores rápidos de corriente continua) para 2025. (Orden Ejecutiva B-48-18).
- Para 2030,
  - Tener 5 millones de ZEV en la carretera. (Orden Ejecutiva B-48-18).
  - Tener 8 millones de ZEV en la carretera. (Estimado de la Junta de Recursos de Aire de California para cumplir la Orden Ejecutiva N-79-20).
- Para 2035,
  - Hacer la transición para que el 100% de los vehículos de pasajeros y camiones nuevos vendidos sea ZEV. (Orden Ejecutiva N-79-20).
  - Hacer la transición para que el 100% de los camiones de transporte intermodal sea de emisión cero. (Orden Ejecutiva N-79-20).
  - Hacer la transición para que, en los lugares donde sea posible, el 100% de los vehículos y equipos todo terreno en servicio sea de emisión cero. (Orden Ejecutiva N-79-20).
- Para 2045,
  - Hacer la transición para que, en los lugares donde sea posible, el 100% de los camiones y autobuses medianos y pesados en servicio sea de emisión cero para 2045. (Orden Ejecutiva N-79-20).
- Garantizar que las inversiones del Programa de Transportes Limpios beneficien a las comunidades de color, a las comunidades desfavorecidas, a las comunidades de bajos ingresos, a las comunidades rurales, a las comunidades tribales y a las personas que viven en viviendas multifamiliares.

El logro de estos objetivos requerirá importantes inversiones estatales y federales para apoyar y acelerar la transformación del mercado que se está llevando a cabo en el sector del transporte, que representa aproximadamente el 50% de las emisiones de gases de efecto invernadero del estado si se consideran las "emisiones asociadas" de la producción de combustible.

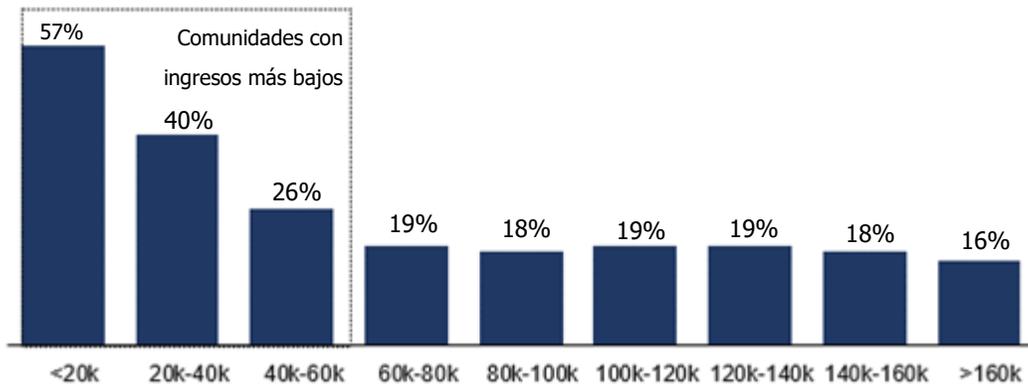
Además de estos objetivos de reducción de emisiones de GHG, el estado debe reducir las emisiones de los contaminantes criterio para alcanzar los estándares federales y estatales de calidad del aire ambiente. La reducción de la contaminación atmosférica es importante para mejorar los resultados equitativos, dado que la carga de la calidad del aire recae de forma desproporcionada en las comunidades vulnerables y desfavorecidas (figura ES-1).

## Figura ES-1: Disparidades en la exposición a la contaminación relacionada con el transporte, por raza y por ingresos

Porcentaje de residentes que viven en comunidades con alta exposición a la materia de partículas (PM) diésel, por raza



Porcentaje de residentes expuestos a altas concentraciones de PM de diésel, según el censo. Tramo del ingreso medio de la vivienda



Fuente: Análisis de la CEC de los datos del censo y de CalEnviroScreen (Nota: Las comunidades con "alta exposición a la PM diésel" son tramos censales que se sitúan en el setenta y cinco por ciento más alto de los tramos censales para la materia de partículas diésel. La gran mayoría [el 90%] de las emisiones de PM de diésel provienen de los vehículos).

Para ayudar a abordar estos objetivos, la Legislatura de California aprobó el Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 118 (Núñez, capítulo 750, estatutos de 2007). Esta legislación creó el Programa de Transportes Limpios, que es administrado por la CEC. Con los fondos recaudados del registro de vehículos y embarcaciones, las placas de identificación de los vehículos y las tarifas de reducción del smog, el Programa de Transportes Limpios financia proyectos que "transformarán los tipos de combustible y vehículos de California para ayudar a lograr los objetivos de las políticas estatales referidas al cambio climático". El Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 8 (Perea, capítulo 401, estatutos de 2013) posteriormente extendió la recaudación de las tarifas que apoyan el Programa de Transportes Limpios hasta el 1 de enero de 2024.

## **Descripción del Plan de Inversión**

Como parte del Programa de Transportes Limpios, la CEC prepara y adopta una actualización anual del Plan de Inversión que identifica las prioridades de financiación para el próximo año fiscal. El Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 1314 (Wieckowski, capítulo 487, estatutos de 2011) redujo el alcance del Plan de Inversión anual del Programa de Transportes Limpios a una actualización. La actualización se desarrolla a partir de los planes de inversión anteriores, al tiempo que destaca las diferencias con respecto a los años anteriores. Las asignaciones de fondos resultantes tienen como meta reflejar las condiciones tecnológicas y de mercado únicas de cada uno de estos combustibles y tecnologías, así como los objetivos, políticas y directivas estatales.

El año fiscal anterior, la CEC preparó la primera actualización plurianual del Plan de Inversión para ofrecer una señal más consistente sobre las inversiones en transporte limpio previstas por el Estado. La actualización cubría las inversiones hasta el vencimiento del Programa de Transportes Limpios a finales de 2023. Por segundo año consecutivo, la CEC propone un plan de financiación plurianual para proporcionar al público y a las partes interesadas una mayor certeza respecto de la financiación y transmitir los objetivos transformadores a corto y largo plazo del Programa de Transportes Limpios. Habrá modestas actualizaciones anuales para evaluar si se deben hacer ajustes a las asignaciones.

Los fondos destinados a la CEC para el Programa de Transportes Limpios están disponibles para ser gravados por la CEC hasta cuatro años a partir de la fecha de la acreditación y para su liquidación hasta cuatro años después del vencimiento del plazo para su gravamen. Cada actualización del Plan de Inversión anual permite al programa ser receptivo y cambiar los fondos para capitalizar nuevas oportunidades y prioridades.

Las recomendaciones sobre financiación que figuran en este informe están orientadas por las políticas energéticas del estado, las órdenes ejecutivas, las regulaciones y las medidas de otras agencias estatales, y las complementan. La CEC se compromete a asegurar que la financiación del Programa de Transportes Limpios complementa las políticas y programas de subvención administrados por otras agencias, incluida la Junta de Recursos de Aire de California (CARB) y la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC).

## **Lo más destacado de las inversiones**

El Programa de Transportes Limpios ha sido una parte esencial para convertir a California en un líder del transporte de emisión cero y cercanas a cero. El programa ha concedido subvenciones a los fabricantes de ZEV, como el fabricante de autobuses y vehículos eléctricos Proterra, para ayudarles a ampliar sus operaciones en el estado y apoyar el desarrollo económico. California alberga más de 360 empresas con 70,000 empleados que trabajan directamente en el transporte de emisión cero, incluidos vehículos, componentes, infraestructura e investigación (Estudio de Empleos de ZEV de California de CALSTART, enero de 2021). Además de los puestos de trabajo, estas empresas están estimulando la economía del estado; en 2020, los ZEV fueron la principal exportación de California.

El Programa también ha financiado la construcción de infraestructuras de ZEV, ayudando a California a crear las mayores redes de cargadores de vehículos eléctricos y de

reabastecimiento de hidrógeno del país. Estas inversiones en infraestructura de ZEV son fundamentales para apoyar el creciente mercado de los ZEV en California. California representa aproximadamente la mitad de las ventas de ZEV en Estados Unidos y el estado está en vías de alcanzar el millón de ZEV ligeros vendidos en 2021. Si California fuera un país, sería el sexto mercado más grande para los ZEV en el mundo, después de China, Alemania, Estados Unidos en su conjunto, Francia y el Reino Unido (Foro Económico Mundial, febrero de 2021).

Desde que se lanzó el primer Plan de Inversión del Programa de Transportes Limpios en 2009, la CEC ha invertido más de \$1,000 millones en proyectos que apoyan el progreso y el uso de combustibles alternativos y tecnologías vehiculares avanzadas. Entre los aspectos más destacados hasta agosto de 2021 del Programa de Transportes Limpios se encuentran los siguientes:

- Se instalaron o planificaron 15,154 cargadores para vehículos eléctricos enchufables, de los cuales 4,277 se encuentran en viviendas multifamiliares y unifamiliares, 155 en flotas y 419 en lugares de trabajo; 8,454 cargadores de nivel 1 y nivel 2 públicos y privados compartidos; y 1,601 cargadores de carga rápida de corriente continua (CC) públicos y 248 cargadores de nivel 2 a lo largo de carreteras y áreas urbanas metropolitanas. Los cargadores de nivel 1 proporcionan la carga a través de un enchufe de corriente alterna (CA) de 120 voltios, mientras que los cargadores de nivel 2 proporcionan la carga a través de un enchufe de CA de 240 voltios (normal en aplicaciones residenciales) o 208 voltios (normal en aplicaciones comerciales). Los cargadores rápidos de CC proporcionan carga a través de un enchufe de CC, normalmente a una velocidad de 50 kilovatios o más.
- Se creó el Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California (CALeVIP) para ofrecer incentivos racionalizados del Programa de Transportes Limpios para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero.
- Se financiaron 83 estaciones de abastecimiento de hidrógeno nuevas o modernizadas a disposición del público, y se aprobó la financiación de otras 73 estaciones en función de los avances en la implantación, la disponibilidad de fondos y las asignaciones de fondos del Plan de Inversión del Programa de Transportes Limpios, además de 23 estaciones de financiación privada en desarrollo, para ayudar a dar servicio a un parque emergente de vehículos eléctricos con celdas de combustible. Una vez construidas, las 179 estaciones superarán las 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno exigidas por el AB 8. Hasta noviembre de 2021, había 52 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al por menor en California.
- Se desarrollaron estándares de abastecimiento de combustible al por menor para permitir la venta de hidrógeno por kilogramo.
- Se puso en marcha el primer proyecto de incentivos para flotas de vehículos comerciales del país, denominado "EnergIIZE", para acelerar la implantación de la infraestructura necesaria para abastecer de combustible a los camiones, autobuses y equipos de emisión cero. El proyecto utilizará un modelo similar al de un asesor que trabajará directamente con los postulantes elegibles para ayudar a planificar y financiar

la compra de infraestructura de carga y abastecimiento de hidrógeno. Este proyecto plurianual de \$50 millones ayudará a las comunidades más afectadas por la contaminación relacionada con el transporte a satisfacer las necesidades esenciales de infraestructura.

- Se financiaron 27 proyectos de fabricación que apoyan el crecimiento económico en el estado y al mismo tiempo reducen las barreras de la oferta de combustibles alternativos y vehículos de tecnología avanzada, principalmente en componentes y vehículos accionados por energía eléctrica.
- Se proporcionó capacitación de fuerza laboral a más de 20,000 aprendices y 277 empresas, ayudando a preparar a los trabajadores para la economía del transporte limpio y la oportunidad de ganar salarios sostenibles y ampliar las oportunidades de empleo.
- Se pusieron en marcha 71 proyectos para promover la producción de combustibles alternativos sostenibles y bajos en emisiones de carbono en California, con una capacidad de producción anual acumulada equivalente a más de 158 millones de galones de combustible diésel. La mayoría de los proyectos utilizan materias primas basadas en los residuos, como los desechos de la industria láctea y los residuos sólidos municipales, que tienen algunas de las vías de intensidad de carbono más bajas reconocidas por el Estándar de Combustibles Bajos en Emisiones de Carbono, una regulación de la CARB de 2009 con el objetivo de reducir la intensidad global de carbono de los combustibles dentro del sector del transporte en un 20% para 2030.
- Se anunció la disponibilidad de hasta \$7 millones en fondos de subvención para proyectos de diseño, ingeniería, construcción, instalación, prueba, operación y mantenimiento de una planta de hidrógeno en California que producirá hidrógeno 100% renovable a partir de recursos renovables del estado. El hidrógeno se utilizará para vehículos eléctricos con celdas de combustible de carretera, tanto ligeros como medianos/pesados.

## **Compromiso con la inclusión, la diversidad, la equidad y el acceso**

La CEC está comprometida con la inclusión, la diversidad, la equidad y el acceso, garantizando que todos los californianos tengan la oportunidad de participar y beneficiarse de los programas y servicios, y apoyando el empleo en el estado, la fabricación en el estado y el desarrollo económico. En 2015, la CEC adoptó una resolución que la comprometió a mejorar las oportunidades justas y equitativas para que las comunidades participen y se beneficien de los programas de la CEC. Además, la CEC procurará proporcionar más del 50% de los fondos del Programa de Transportes Limpios de este Plan de Inversión a proyectos que beneficien a las comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos. La CEC procurará cuantificar estos beneficios más allá de medir la financiación para una localidad determinada, y seguirá investigando nuevos parámetros para asegurar que estas inversiones mejoren la equidad en el estado. Como se muestra en la figura ES-2, aproximadamente el 51% de los fondos para proyectos del Programa de Transportes Limpios han sido otorgados a proyectos en las comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos o ambas.

**Figura ES-2: Proporción de fondos del Programa de Transportes Limpios asignados a proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos (en millones)**



Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. Hasta el 1 de agosto de 2021. Las "comunidades desfavorecidas" se definen como las comunidades que se encuentran en el 25% de las áreas de mayor puntuación de acuerdo con la herramienta CalEnviroScreen, así como las áreas de alta contaminación y baja población (como puertos). Las "comunidades de bajos ingresos" se definen como las comunidades que están en el 80% del ingreso medio del estado o por debajo.

La CEC reconoce que la ubicación de los proyectos es solo uno de los parámetros para evaluar los impactos de proyectos específicos en la equidad. El Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas (DACAG), creado en virtud del Proyecto de Ley del Senado n.º 350 (De León, capítulo 547, estatutos de 2015), proporciona consultoría y asesora a la CEC y a la CPUC para determinar cómo los programas pueden ser más eficaces y beneficiosos en las comunidades desfavorecidas y otras.

En su carta de comentarios dirigida a la CEC el 28 de junio de 2019, el DACAG incluyó una recomendación para "priorizar e invertir en la divulgación y el compromiso adecuados de la comunidad" y alentó la inversión en la divulgación de las comunidades desfavorecidas en asociación con las organizaciones locales de base comunitaria. Esta divulgación es especialmente importante para las comunidades más pequeñas, tribales o rurales que pueden no tener los recursos para competir por las oportunidades de financiación, ni la información y el conocimiento de las ofertas de programas estatales.

Reforzar los esfuerzos de divulgación e información puede ofrecer oportunidades más equitativas de participar en el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios y permitir la identificación de prioridades de financiación (como la actualización del Plan de Inversión del Programa), el establecimiento de criterios para las convocatorias de financiación y el proceso de solicitud y la adjudicación de fondos. Además de otros esfuerzos relacionados con la equidad, la CEC estableció la Asociación de Comunidades Inclusivas, Diversas, Equitativas, Accesibles y Locales (IDEAL) para poner en marcha la asistencia técnica, realizar una encuesta comunitaria y un foro de divulgación sobre ZEV, y poner en marcha un programa de

embajadores estudiantiles sobre ZEV en colaboración con la Fundación para los Colegios Comunitarios de California. La CEC también sigue coordinando con su Oficina de Asesoría al Público y el Programa Tribal para llegar mejor a las comunidades subrepresentadas y marginadas.

El Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios cuenta con 34 miembros y refleja una amplia gama de partes interesadas que representan a organizaciones comunitarias, defensores de la justicia social y ambiental, tecnologías de vehículos alternativas, así como intereses laborales y de la fuerza laboral. Las perspectivas y recomendaciones de los miembros y otras partes interesadas ayudan a guiar un enfoque inclusivo en todas las inversiones del Programa de Transportes Limpios.

El Proyecto de Ley del Senado n.º 1000 (Lara, capítulo 368, estatutos de 2018) requiere que la CEC evalúe si los cargadores están desplegados de manera desproporcionada. El personal publicó la primera *Evaluación de la implantación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos del SB 1000* el 30 de diciembre de 2020. En el informe se constata que los vehículos eléctricos y los cargadores públicos están ubicados en poblaciones y que las comunidades con bajos ingresos son las que tienen menos cargadores públicos por habitante. En un análisis realizado este año se puede ver que aproximadamente la mitad de los californianos viven a menos de cinco minutos en coche de un cargador rápido público. Las comunidades de bajos ingresos son las que tienen un mayor rango de tiempos de conducción, con un número significativo de comunidades que tienen que conducir más de 30 minutos para llegar a la estación carga rápida de CC (DCFC) más cercana. Las áreas rurales tienen algunos de los tiempos de conducción más largos hasta un DCFC, de hasta cuatro horas. El personal continuará analizando la implantación de cargadores para ayudar a brindar información para las inversiones del Programa de Transportes Limpios en infraestructura de carga, incluido el diseño de proyectos y subvenciones. Puede encontrar más detalles de este análisis en el capítulo 4.

## **Déficit en la infraestructura para vehículos de emisión cero**

En la Orden Ejecutiva B-48-18 también se exige la instalación y construcción de 250,000 puertos de carga para vehículos eléctricos, incluidos 10,000 puertos de carga rápida de CC y 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para 2025. El Programa de Transportes Limpios estima que el total de puertos de carga existentes y los que se esperan en el futuro no será suficiente para cumplir con el objetivo del estado de 250,000 cargadores normales y 10,000 cargadores rápidos de CC para 2025. Como se muestra en la tabla ES-2, las inversiones identificadas dejan un déficit de más de 54,000 cargadores de nivel 2 y más de 385 cargadores rápidos de CC para 2025.

La Orden Ejecutiva N-79-20, firmada por el gobernador Gavin Newsom el 23 de septiembre de 2020, establece objetivos y requisitos aún más ambiciosos para los vehículos, y encargó a la CEC que proporcionara una evaluación actualizada de la infraestructura necesaria para apoyar este nivel de adopción de ZEV. En respuesta, la CEC adoptó el *Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 2127 sobre Evaluación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos: análisis de las necesidades de carga para apoyar a los vehículos de emisión cero en 2030*. Para la carga de vehículos de pasajeros en 2030, en este informe se proyecta que se necesitarán más de

700,000 cargadores públicos y privados compartidos para dar soporte a 5 millones de ZEV, y casi 1.2 millones para dar soporte a los aproximadamente 8 millones de ZEV previstos en la Orden Ejecutiva N-79-20. Se necesitan 157,000 cargadores adicionales para dar soporte a los 180,000 vehículos medianos y pesados previstos para 2030.

Además del déficit en la infraestructura de carga, es necesario abordar el déficit en la infraestructura de hidrógeno. La Tabla ES-1 muestra la cantidad de estaciones de abastecimiento de hidrógeno de los fondos existentes y asignados, lo que indica una diferencia de 21 estaciones de hidrógeno con respecto al objetivo del estado de 200 estaciones.

**Tabla ES-1: Avance hacia los 250,000 cargadores y 200 estaciones de hidrógeno para 2025**

Categoría	Cargadores de nivel 2	Cargadores rápidos de CC	Estaciones de abastecimiento de hidrógeno
Cargadores existentes / estaciones de abastecimiento de hidrógeno al por menor en servicio (estimadas)*	66,770	6,008	52
Cantidad de cargadores/estaciones de servicio para los que se ha asignado financiación (incluye la financiación anticipada del Programa de Transportes Limpios)**	118,950	3,607	127
<b>Total</b>	185,720	9,615	179
<i>Objetivo de 2025 (Orden Ejecutiva B-48-18)</i>	<i>240,000</i>	<i>10,000</i>	<i>200</i>
<b>Diferencia con el objetivo</b>	54,280	385	21

Fuente: Comisión de Energía de California. Análisis hasta julio de 2021. \* Puertos de carga existentes estimados a partir de los datos disponibles en el Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de EE. UU. y de las encuestas realizadas a los proveedores de servicios de redes de vehículos eléctricos, servicios públicos y agencias públicas de California. No se incluye en esta tabla una estimación de 665 cargadores de nivel 1 públicos o privados compartidos en todo el estado, que se incluyen en la [página de estadísticas sobre ZEV e infraestructuras](https://www.energy.ca.gov/data-reports/energy-insights/zero-emission-vehicle-and-charger-statistics) de la CEC (disponible en <https://www.energy.ca.gov/data-reports/energy-insights/zero-emission-vehicle-and-charger-statistics>), pero no el objetivo de 250,000 cargadores. \*\* Estimado de los puertos de otros programas estatales derivado de presentaciones públicas y declaraciones de servicios públicos, la CPUC, la CARB, otras entidades y la CEC. No incluye la financiación de nuevas infraestructuras de carga en virtud de la Ley de Presupuestos Generales del Estado de 2021.

## **El presupuesto estatal de 2021-2022 para transformar el transporte en California**

### **Acelerar la carga, las implantaciones de estaciones de reabastecimiento de hidrógeno y la fabricación de vehículos de emisión cero y elementos relacionados en el estado.**

El 12 de julio de 2021, el gobernador Gavin Newsom reforzó el compromiso de California con un futuro de transporte limpio al aprobar el presupuesto de 2021-2022 (Proyecto de Ley del Senado n.º 129, Skinner, Ley de Presupuesto de 2021), que incluye un presupuesto de \$3.9 mil millones para inversiones relacionadas con los ZEV por parte de la CARB, la Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador (GO-Biz) y la CEC. El presupuesto da

prioridad a la reducción de las emisiones de diésel, destinando fondos a la sustitución de 1,125 camiones de transporte intermodal, 1,000 autobuses escolares y 1,000 autobuses de transporte público por alternativas de emisión cero e infraestructuras de reabastecimiento. De esa cantidad, la CEC administrará \$1.165 mil millones en tres años y \$785 millones en el año fiscal actual.

La financiación de la CEC se destina a la implantación de infraestructuras para acelerar la implantación de estaciones de carga y de abastecimiento de hidrógeno, así como a subvenciones para promover la fabricación de ZEV y elementos relacionados en el estado, como los equipos de infraestructura y los componentes de ZEV. Las inversiones ayudarán a que los mercados de ZEV y las infraestructuras crezcan a escala y, lo que es más importante, servirán de base para una recuperación económica equitativa y sostenible al atraer inversiones privadas a California y crear puestos de trabajo en la fabricación, la construcción y la ingeniería. El paquete de ZEV es también una inversión multiagencial que requiere una coordinación continua con la CARB, la Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador de California, la Agencia de Transporte del Estado de California y otros, para que cada programa se complemente y maximice los beneficios para los californianos.

Como se ha indicado, la falta de infraestructura de abastecimiento de ZEV sigue siendo uno de las barreras más grandes para alcanzar los objetivos de transporte limpio de California. Se necesita un enfoque inmediato y una inversión sostenida en la infraestructura de emisión cero para facilitar la transición de la flota de vehículos de California a la emisión cero y garantizar un acceso equitativo para todos los californianos. Para que los conductores y las empresas de California tengan la confianza necesaria para adoptar los vehículos de emisión cero para sus necesidades de transporte, será necesario contar con una infraestructura suficiente y omnipresente, así como con el acceso a una carga y un abastecimiento cómodos y fiables.

Es necesario invertir en infraestructuras más allá de los importes de financiación anteriores en el marco del Programa de Transportes Limpios. Los anteriores niveles de financiación del Programa de Transportes Limpios no eran suficientes para apoyar adecuadamente a los vehículos ligeros y a los medianos y pesados al ritmo y la escala requeridos. Los fondos adicionales permitirán a la CEC administrar simultáneamente programas en todos los segmentos de vehículos. Por ejemplo, para el segmento de vehículos de pasajeros, la CEC podría apoyar una subvención en bloque, similar a la de CALeVIP, al tiempo que administraría programas centrados específicamente en las comunidades rurales y en los apartamentos, condominios y otras unidades de vivienda multifamiliar. El presupuesto creará puestos de trabajo e invertirá en la infraestructura de abastecimiento de ZEV para los vehículos de pasajeros, los grandes camiones, los equipos del puerto, el tránsito y los autobuses escolares, al tiempo que apoyará una mayor fabricación nacional de ZEV. Estas inversiones permitirán a California situarse a la cabeza del país y allanar el camino hacia un sistema de transporte más limpio y saludable.

## **Asignaciones de fondos para 2021-2023**

Por segundo año consecutivo, la CEC propone un plan de financiación plurianual para proporcionar al público y a las partes interesadas una mayor certeza respecto de la financiación y transmitir los objetivos transformadores a corto y largo plazo del Programa de

Transportes Limpios. Habrá modestas actualizaciones anuales para evaluar si se deben hacer ajustes a las asignaciones.

Las asignaciones para la *Actualización del Plan de Inversión 2021-2023* combinan tanto la financiación del Programa de Transportes Limpios como las inversiones del paquete de ZEV del fondo general. La tabla ES-2 muestra las asignaciones de fondos para el año fiscal 2021-2022, así como las proyecciones de financiación para el resto del Programa de Transportes Limpios, así como los \$1.165 mil millones (\$785 millones en el presupuesto actual) a lo largo de tres años disponibles a través del paquete de ZEV del fondo general. La justificación de las asignaciones de fondos se centra en la infraestructura de los ZEV (tanto de baterías eléctricas como de celdas de combustible de hidrógeno) y en la fabricación de ZEV. Las asignaciones reflejan los objetivos del estado para los ZEV, así como la reducción de carbono a corto y largo plazo, la mejora de la calidad del aire y la equidad, centrándose en proporcionar beneficios a las comunidades desfavorecidas.

La tabla ES-2 muestra una asignación de unos \$317 millones para apoyar a los vehículos ligeros de pasajeros y unos \$391 millones para apoyar a los vehículos medianos y pesados en el año fiscal 2021-2022. Durante la asignación completa de tres años representada en la tabla, la financiación ascendería a casi \$382 millones para apoyar a los vehículos ligeros de pasajeros y a unos \$695 millones para apoyar a los vehículos medianos y pesados. En relación con la versión anterior del informe del personal revisado de la *Actualización del Plan de Inversión 2021-2023*, esto representa un cambio único de \$18 millones hacia la infraestructura de ZEV para vehículos medianos y pesados en reconocimiento de la necesidad de una rápida transición de los vehículos más contaminantes hacia las tecnologías de emisión cero en las regiones más sensibles del estado.

Para la infraestructura de carga de vehículos ligeros, la CEC asigna \$270.1 millones en el año fiscal actual y otros \$43.9 millones en los dos años restantes del programa, lo que debería ser suficiente para cumplir el objetivo del estado de tener 250,000 cargadores para 2025 y poner al estado en camino de alcanzar los objetivos de 2030. Para la infraestructura de hidrógeno para vehículos ligeros, la CEC asigna \$47 millones para el año fiscal en curso y otros \$30 millones en años futuros, lo que será suficiente para cumplir el objetivo estatal de tener 200 estaciones abiertas para 2025. Estas estaciones deberían tener capacidad para abastecer unos 280,000 vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV). La industria automovilística calcula que el parque de vehículos de celdas de combustible pasará de 7,129 en 2021 a 61,000 a finales de 2027, por lo que la capacidad de las estaciones ya no será una barrera para su implantación a corto plazo.

Las inversiones del fondo general dan prioridad a las infraestructuras para vehículos ligeros y medianos y pesados, así como a la fabricación en el estado. Además, es esencial la financiación anticipada para garantizar que la adopción pública de ZEV no se vea obstaculizada por la falta de infraestructura.

El Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 8 (Perea, capítulo 401, estatutos de 2013) ordena a la CEC asignar \$20 millones anuales, sin exceder del 20% de los fondos asignados por la Legislatura, del Programa de Transportes Limpios para instalar estaciones de abastecimiento de hidrógeno hasta que haya al menos 100 estaciones abiertas al público. La CEC asigna \$20

millones anuales en los años fiscales 2021-2022 a 2022-2023 para apoyar la infraestructura de hidrógeno para vehículos ligeros, medianos y pesados. El personal espera que haya más de 100 estaciones para vehículos ligeros en funcionamiento a finales de 2023, superando el objetivo de la AB 8, y 200 estaciones poco después, gracias a las inversiones adicionales del fondo general asignadas por el Plan de Recuperación de California. Teniendo en cuenta estos objetivos, las asignaciones de fondos de este Plan de Inversión proponen una asignación de \$10 millones (que equivale al 20% de los fondos previstos para el Programa de Transportes Limpios en 2023) para la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno. La CEC evaluará si la asignación propuesta para el último año del programa es suficiente para satisfacer las necesidades del mercado de FCEV y se ajustará según sea necesario en las actualizaciones anuales de la actualización del Plan de Inversión. Esta evaluación se basará en la *Evaluación anual de la implantación de vehículos eléctricos con celdas de combustible y el desarrollo de la red de estaciones de combustible de hidrógeno* de la CARB (informe de la AB 8), así como en la información del Comité Asesor, el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas y otras partes interesadas.

**Tabla ES-2: Asignaciones del Plan de Inversión para el año fiscal (AF) 2021-2022 y siguientes (en millones)**

Categoría	Actividad financiada	2021-2022	2022-2023 <sup>1/</sup>	2023-2024 <sup>1/ 2/</sup>
Programa de Transportes Limpios Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility	\$30.1	\$30.1	\$13.8
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero	\$240.0	-	-
Programa de Transportes Limpios Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado	\$30.1	\$30.1	\$13.8
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado	\$208.0	-	-
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Transporte intermodal	\$80.75	\$85.0	\$80.0
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Piloto de transporte intermodal e infraestructura	\$25.0	-	-
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Tránsito	\$28.5	\$30.0	\$30.0
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Autobús escolar	\$19.0	\$15.0	\$15.0
Programa de Transportes Limpios Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno	\$20.0	\$20.0	\$10.0 <sup>3/</sup>
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno	\$27.0	-	-
Programa de Transportes Limpios Producción y suministro de combustibles alternativos	Producción y suministro de combustibles con cero o casi cero emisiones de carbono	\$10.0	\$10.0	\$5.0
Fondo general Fabricación	Fabricación de ZEV	\$118.75	\$125.0	-
Programa de Transportes Limpios Necesidades y oportunidades relacionadas	Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral	\$5.0	\$5.0	\$5.0
	<b>Total del fondo del Programa de Transportes Limpios</b>	<b>\$95.2</b>	<b>\$95.2</b>	<b>\$47.6</b>
	<b>Total del fondo general</b>	<b>\$747 <sup>4/</sup></b>	<b>\$255 <sup>5/</sup></b>	<b>\$125 <sup>5/</sup></b>

Fuente: Comisión de Energía de California.

1/ Sujeto a futuras asignaciones de la Ley de Presupuestos.

- 2/ El Programa de Transportes Limpios está autorizado hasta el 31 de diciembre de 2023; por lo tanto, solo se prevé la mitad de los ingresos/asignaciones en este año fiscal.
- 3/ La última columna de la financiación propuesta es de medio año debido a que el programa vence a mediados del año fiscal.
- 4/ El importe de la financiación del AF 2021-2022 procedente del fondo general se reduce en \$38 millones, que es el máximo de costos administrativos que la CEC está autorizada a incurrir asociados a esa financiación. La CEC está trabajando para minimizar los costos administrativos en la mayor medida posible y se reserva la posibilidad de utilizar los costos administrativos no utilizados para financiar proyectos adicionales dentro de cada asignación de fondos. Los importes del fondo general previstos en los años fiscales 2022-2023 y 2023-2024 no se han reducido para reflejar los costos administrativos. Estas asignaciones del año fiscal se reducirán de acuerdo con la dirección de la Ley de Presupuestos asociada.
- 5/ Se espera que los importes reales de la financiación transferida resultantes de las futuras asignaciones del fondo general se reduzcan para cubrir los gastos administrativos de la CEC.



# Capítulo 1:

## Introducción

---

California ha estado a la vanguardia de las iniciativas a nivel nacional para combatir el cambio climático desde la aprobación de la Ley de Soluciones para el Calentamiento Global de 2006, que estableció el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) en todo el estado a los niveles de 1990 para el año 2020.<sup>1</sup> El Proyecto de Ley del Senado n.º 32 estableció un objetivo del 40% por debajo de los niveles de 1990 para 2030.<sup>2</sup> La Orden Ejecutiva B-55-18 estableció el objetivo de lograr la neutralidad en carbono lo antes posible, y a más tardar para 2045, y a lograr y mantener emisiones negativas netas a partir de entonces.<sup>3</sup>

Las iniciativas del estado para luchar contra el cambio climático global han comenzado a mostrar resultados y, en 2016, California logró su objetivo de reducir las emisiones de GHG a los niveles de 1990, cuatro años antes de lo previsto. A pesar de la reducción general de las emisiones de GHG, las emisiones del sector del transporte han aumentado en los últimos años, ya que los californianos compraron más camiones ligeros (vehículos utilitarios deportivos, camionetas y furgonetas) en lugar de automóviles y recorrieron más millas.<sup>4</sup> Cuando se incluyen las emisiones asociadas a la producción, refinación y distribución del combustible, el sector del transporte es la mayor fuente de emisiones de GHG en California, donde los vehículos, la extracción de petróleo y su refinación representan aproximadamente el 50% de las emisiones en el estado.<sup>5</sup>

Además de los gases de efecto invernadero, el sector del transporte es también uno de los principales emisores de contaminantes criterio, donde las fuentes móviles son responsables de casi el 80% de las emisiones de óxido de nitrógeno y el 90% de las emisiones de materia de partículas diésel en todo el estado.<sup>6</sup> La protección y mejora de la salud pública en el estado requerirá reducciones sustanciales de las emisiones de contaminantes criterio. La Junta de Recursos de Aire de California (CARB) calcula que para alcanzar los estándares federales de

---

1 [Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 32 \(Núñez, capítulo 488, estatutos de 2006\)](https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=200520060AB32), [https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill\\_id=200520060AB32](https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=200520060AB32).

2 [Proyecto de Ley del Senado n.º 32 \(Pavley, capítulo 249, estatutos de 2016\)](https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201520160SB32), [https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill\\_id=201520160SB32](https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201520160SB32).

3 [Orden Ejecutiva B-55-18](https://www.ca.gov/archive/gov39/wp-content/uploads/2018/09/9.10.18-Executive-Order.pdf). 10 de septiembre de 2018. Disponible en <https://www.ca.gov/archive/gov39/wp-content/uploads/2018/09/9.10.18-Executive-Order.pdf>.

4 Junta de Recursos de Aire de California. 2019. [Inventario de gases de efecto invernadero de California en 2000-2017](https://ww2.arb.ca.gov/ghg-inventory-data). Disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/ghg-inventory-data>.

5 Junta de Recursos de Aire de California. 11 de julio de 2018. [Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de California](https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/data.htm). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/data.htm>.

6 Junta de Recursos de Aire de California. Mayo de 2016. [Estrategia de fuentes móviles](https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016mobsr.pdf). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016mobsr.pdf>.

calidad del aire en 2023, 2024, 2031 y 2037 será necesario reducir considerablemente las emisiones de óxido de nitrógeno en algunas partes del estado.<sup>7</sup>

Para ayudar a abordar las metas estatales de cambio climático y calidad del aire, la Legislatura de California aprobó el Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 118 (Núñez, capítulo 750, estatutos de 2007). Esta legislación creó el Programa de Transportes Limpios (antes llamado "Programa de Tecnología de Vehículos y Combustibles Alternativos y Renovables"). Con los fondos recaudados del registro de vehículos y embarcaciones, las placas de identificación de los vehículos y las tarifas de reducción del smog, el Programa de Transportes Limpios financia proyectos que "transformarán los tipos de combustible y vehículos de California para ayudar a lograr los objetivos de las políticas estatales referidas al cambio climático". El Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 8 (Perea, capítulo 401, estatutos de 2013) extendió el plazo de recaudación de las tarifas que apoyan al Programa de Transportes Limpios hasta el 1 de enero de 2024.

Como parte del Programa de Transportes Limpios, la Comisión de Energía de California (CEC) prepara y adopta una actualización del Plan de Inversión anual que identifica las prioridades de financiación para el próximo año fiscal. Las asignaciones de fondos reflejan el potencial de cada combustible alternativo y de cada tecnología de vehículos para contribuir con los objetivos del programa; las barreras y oportunidades anticipadas asociadas con cada combustible o tecnología; y el impacto de otras inversiones, políticas, programas y estatutos. La actualización del Plan de Inversión también describe cómo las asignaciones complementarán las iniciativas públicas y privadas existentes, que también incluyen los programas estatales relacionados.

## Avanzando

Esta *actualización del Plan de Inversión de 2021-2023* es el treceavo plan de inversión en la historia del Programa de Transportes Limpios y se desarrolla a partir de los análisis y recomendaciones contenidos en documentos anteriores. Este informe de la Comisión es la versión final de la *actualización del Plan de Inversión de 2021-2023*. Como parte del proceso de desarrollo de la *actualización del Plan de Inversión de 2021-2023*, la CEC realiza dos reuniones públicas con el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios. La primera reunión se realizó el 29 de abril de 2021 y la segunda el 16 de septiembre de 2021. El comité asesor se reconstituyó a principios de 2020 para incluir una representación más amplia de intereses, reflejar mejor las comunidades de California y proporcionar una mayor representación de los beneficiarios del programa, las comunidades de justicia ambiental, las comunidades rurales, las tribus y otros. Se alienta a los representantes del Comité Asesor, a otras partes interesadas y al público en general a debatir y comentar los borradores de este documento durante estas reuniones y a través del sistema de expedientes de la CEC.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> El [expediente](https://efiling.energy.ca.gov/Lists/DocketLog.aspx?docketnumber=19-ALT-01) de la Comisión de Energía para la *actualización del Plan de Inversión de 2020-2021 para el Programa de Transportes Limpios* (expediente N° 19-ALT-01) está disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/Lists/DocketLog.aspx?docketnumber=19-ALT-01>.

Las condiciones imprevistas a causa de la pandemia por el COVID-19 seguirán afectando a la ejecución a corto plazo del Programa de Transportes Limpios de la CEC y al Plan de Inversión correspondiente. Las prioridades del Programa de Transportes Limpios a largo plazo siguen siendo las mismas, pero el programa también debe desempeñar un papel inmediato en la creación de empleo y en la recuperación económica. Priorizar las inversiones en infraestructura para los ZEV, especialmente en el corto plazo, puede estimular la creación de empleos y el desarrollo económico en el futuro inmediato.

El capítulo 2 de este documento proporciona el contexto para el actual Plan de Inversión, incluida una actualización de la aplicación del Programa de Transportes Limpios por parte de la CEC hasta la fecha y una revisión de las políticas y programas relacionados. El capítulo 3 resume las asignaciones de fondos para el AF 2021-2023. Los capítulos siguientes están organizados por áreas de inversión específicas. El capítulo 4 se centra en los vehículos de emisión cero y en la infraestructura necesaria para abastecerlos. El capítulo 5 aborda los tipos de oportunidades para la producción y suministro de combustibles de emisión cero y casi cero dentro de California. El capítulo 6 describe las oportunidades relacionadas para apoyar el desarrollo y la implantación de vehículos con combustibles alternativos y tecnología avanzada y la infraestructura de apoyo.

# **CAPÍTULO 2:**

## **Contexto del Plan de Inversión de 2021-2023**

---

### **Aplicación del Programa de Transportes Limpios**

Desde el inicio del programa, la CEC ha tenido un enfoque consistente hacia la aplicación del Programa de Transportes Limpios. Cada actualización anual del Plan de Inversión permite que el programa responda y pueda transferir fondos en función de los déficits en las inversiones de los servicios públicos, el sector privado y los acuerdos de conciliación. Este proceso, como se resume en la figura 1, comienza con un Plan de Inversión que determina la asignación de fondos del próximo año fiscal por categoría de proyecto.

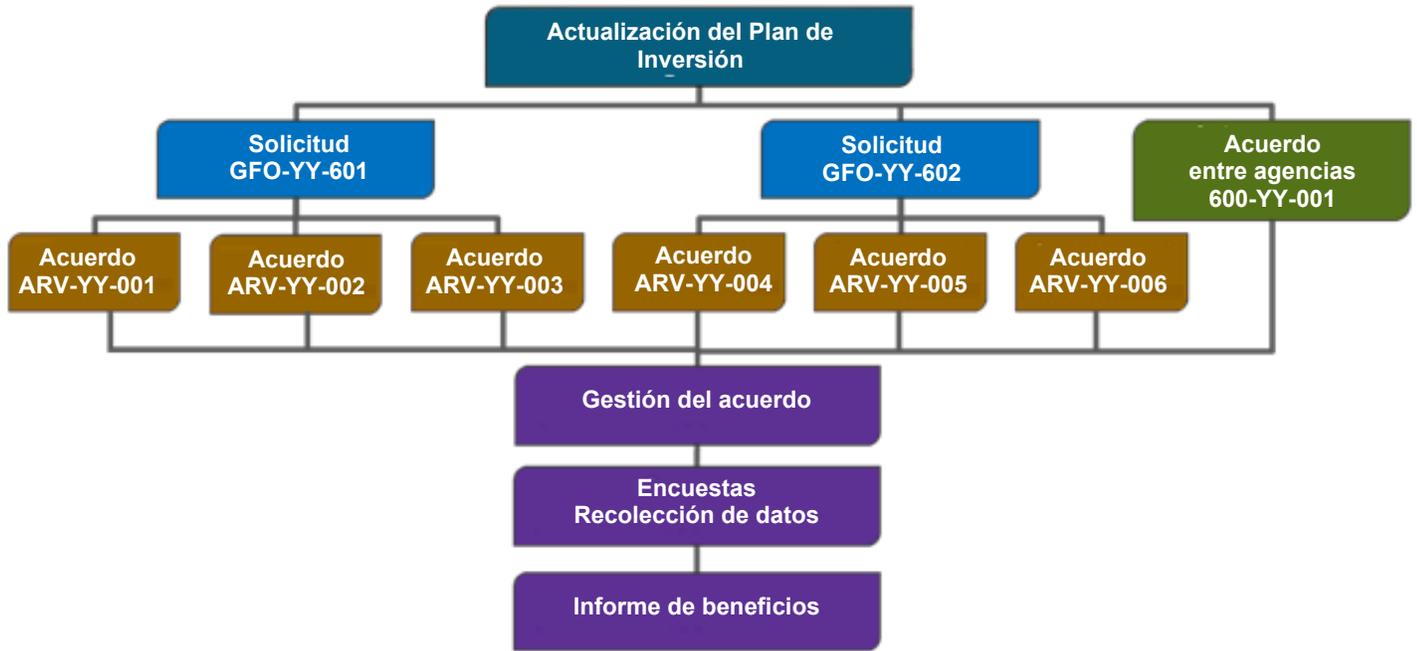
Las asignaciones de fondos no suelen determinar las solicitudes de financiación y los programas de subvención específicos que se publicarán. Por el contrario, sobre la base de estas asignaciones de financiación, la CEC posteriormente emite una serie de convocatorias de concurso, conocidas como "oportunidades de subvención" (GFO).

El personal de la CEC revisa, califica y clasifica las propuestas de cada convocatoria utilizando los criterios de evaluación desarrollados para la convocatoria en particular. Según los puntajes totales de cada solicitud, la CEC publica un aviso de propuesta de adjudicación (NOPA) para cada solicitud. En el caso de acuerdos especiales con algunas agencias asociadas, la CEC puede desarrollar acuerdos entre agencias sin utilizar el proceso de convocatoria.

Cada solicitud financiada se convierte en un acuerdo de financiación una vez que ha sido aprobada y firmada por la CEC y el solicitante. El personal de la CEC supervisa el cumplimiento de estos acuerdos en función de los respectivos cronogramas, presupuestos, alcances de trabajo y términos y condiciones.

La recolección de datos y la revisión de los proyectos son también partes esenciales de la aplicación del Programa de Transportes Limpios. La CEC evalúa a los beneficiarios de los fondos, según los resultados previstos de sus proyectos, con preguntas relacionadas con el uso de combustibles alternativos, la sustitución del consumo de petróleo, la reducción de las emisiones de GHG, los beneficios de la calidad del aire y los beneficios económicos del estado.

**Figura 1: Esquema de la aplicación del Programa de Transportes Limpios**



Fuente: Comisión de Energía de California

## Descripción de los mecanismos de financiación

Hasta la fecha, la CEC ha utilizado principalmente subvenciones para distribuir la financiación, y los adjudicatarios han sido seleccionados a través de convocatorias de concurso. A medida que los combustibles y las tecnologías alternativas han madurado en el mercado, la CEC también ha aplicado otros mecanismos de financiación, cuando corresponde. Cada uno de estos mecanismos tiene sus respectivas ventajas y desventajas, y la CEC evalúa estas opciones cuando desarrolla la estrategia de ejecución de la financiación para cada asignación. A continuación, se describen los mecanismos de financiación más importantes utilizados por la CEC para el Programa de Transportes Limpios.

- **Convocatoria de concurso para subvenciones:** Este tipo de convocatoria representa el mecanismo de financiación más común para el Programa de Transportes Limpios hasta la fecha. Es flexible, ya que los requisitos del proyecto y los criterios de puntuación pueden adaptarse a una amplia variedad de niveles de madurez comercial y tecnológica. La puntuación competitiva permite un mayor escrutinio de las cuestiones clave para cada tipo de proyecto. Sin embargo, examinar cada solicitud y supervisar cada acuerdo de financiación posterior también requiere un tiempo y una atención considerables.
- **Subvenciones en bloque:** La CEC ha utilizado este mecanismo de financiación para distribuir los fondos del Programa de Transportes Limpios a través de otras organizaciones como gobiernos locales y regionales, instituciones académicas o grupos sin fines de lucro. Las subvenciones en bloque permiten a la CEC seleccionar otra organización para administrar los fondos del Programa de Transportes Limpios,

cumpliendo con los procedimientos establecidos para la elegibilidad de los proyectos y los solicitantes.

- **Préstamos rotatorios:** La CEC se está embarcando en un examen en profundidad de uno o más programas de préstamos rotatorios que serán administrados por el Banco de Infraestructuras y Desarrollo Económico de California (IBank) en nombre de la CEC. Al igual que en el caso de las subvenciones en bloque, el IBank se encargará de los aspectos operativos de los programas de préstamos rotatorios, mientras que la CEC aportará los conocimientos técnicos y de mercado para garantizar el éxito de los programas.
- **Atención por orden de llegada:** Este tipo de mecanismo de financiación ha sido utilizado por el Programa de Transportes Limpios para los incentivos de vehículos e infraestructura. Una vez establecidos los requisitos de elegibilidad, la financiación puede ser administrada con relativa rapidez y proporciona una mayor confianza al mercado para cierto tipo de proyectos.
- **Incentivos de producción u operación:** La CEC ha utilizado estos tipos de incentivos para la producción de etanol en el estado y la operación y mantenimiento de estaciones de abastecimiento de hidrógeno. El objetivo principal de estos incentivos es proporcionar mayor confianza al mercado, lo que fomenta una mayor inversión de fuentes no gubernamentales.
- **Acuerdos directos:** La CEC puede adjudicar una asignación de única fuente para investigación aplicada. La CEC también podrá celebrar acuerdos o contratos entre agencias con entidades públicas para obtener servicios técnicos, científicos o administrativos en apoyo del Programa de Transportes Limpios.
- **Participación federal en los costos:** Este mecanismo suministrará los fondos de contrapartida para apoyar a los solicitantes de oportunidades de financiación federal.
- **Mecanismos de financiación alternativos:** La búsqueda de métodos de financiación innovadores podría aumentar la inversión de capital privado en proyectos que serán cofinanciados por el Programa de Transportes Limpios de la CEC. La CEC explorará otros caminos para reorientar algunos proyectos hacia otras opciones de financiación.

En general, el factor más importante a la hora de considerar el mecanismo de financiación adecuado para una actividad ha sido la madurez tecnológica y del mercado del combustible o de la tecnología. Los subsidios públicos, comúnmente en forma de subvenciones, son vitales para el avance de las tecnologías en las primeras fases de desarrollo porque los financiadores privados a menudo no están dispuestos a aceptar los altos riesgos asociados a estos proyectos. También son clave a la hora de orientar las inversiones de capital que no pueden ser realizadas por el sector privado. Sin embargo, a medida que una tecnología o un mercado madura, los mecanismos de financiación alternativos se convierten en un método de apoyo más eficaz y pueden potenciar mejor los fondos públicos junto con la financiación privada.

El personal está estudiando otras estrategias de financiación. Como parte del esfuerzo, el personal de la CEC está coordinando con otras agencias estatales, como la Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador (GO-Biz) de California, el IBank y la Autoridad

financiera de control de la contaminación de California. La CEC también está creando un grupo de trabajo de financiación de préstamos con GO-Biz, IBank y el personal de la CEC para identificar los segmentos del mercado tecnológico que pueden estar preparados para pasar de las subvenciones a los préstamos, las mejoras crediticias y otras ayudas de financiación. Este grupo también evaluará la demanda de programas de deudas, evaluará el nivel de financiación del Programa de Transportes Limpios para préstamos y hará recomendaciones para la actualización del Plan de Inversión. Por ejemplo, la financiación de esta o futuras actualizaciones del Plan de Inversión podría utilizarse para apoyar un programa de préstamos administrado por el IBank.

## **Alcance y participación del programa**

La CEC pretende aumentar la participación de las comunidades desfavorecidas y subrepresentadas de diferentes regiones geográficas. La CEC también pretende lograr la participación efectiva de las comunidades afectadas de manera desproporcionada por la contaminación y mejorar la capacidad de recuperación económica, incluidas las comunidades rurales y tribales. Esta iniciativa incluye lo siguiente:

- Diversificar el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, como se logró en diciembre de 2020, para reflejar mejor a las comunidades de California y proporcionar una mayor representación de los beneficiarios del programa, comunidades de justicia ambiental, comunidades rurales, tribus y otros.
- Consultas con el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas<sup>9</sup> para obtener orientación y recomendaciones sobre la eficacia del programa en lo que se refiere a las comunidades desfavorecidas y otros grupos vulnerables y subrepresentados.
- Consultar con el Programa Tribal de la CEC y el comisionado presidente tribal para obtener su aporte sobre el alcance y promoción de oportunidades de financiación para las tribus relacionadas con el transporte.
- Organizar un taller de presolicitud sobre posibles oportunidades de financiación para proporcionar una infraestructura de carga ligera que pueda servir a los residentes de viviendas rurales y multifamiliares.
- Evaluar si la infraestructura de estaciones de carga de vehículos eléctricos está distribuida de manera desproporcionada según el análisis del Proyecto de Ley del Senado n.º 1000. La primera iteración de la *evaluación de la implantación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos del SB 1000* se publicó el 30 de diciembre de 2020. Los resultados principales demostraron que los vehículos eléctricos y los cargadores públicos están ubicados en poblaciones y que las comunidades con bajos ingresos son las que tienen menos cargadores públicos por habitante. En un análisis realizado este año se puede ver que aproximadamente la mitad de los californianos viven a menos de cinco minutos en coche de un cargador rápido público. Las comunidades de bajos ingresos son las que tienen un mayor rango de tiempos de

---

<sup>9</sup> Hay más información disponible en la página del [Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas](https://www.energy.ca.gov/about/campaigns/equity-and-diversity/disadvantaged-communities-advisory-group). Disponible en <https://www.energy.ca.gov/about/campaigns/equity-and-diversity/disadvantaged-communities-advisory-group>.

conducción, con un número significativo de comunidades que tienen que conducir más de 30 minutos para llegar a la estación carga rápida de CC (DCFC) más cercana. Las áreas rurales tienen algunos de los tiempos de conducción más largos hasta un DCFC, de hasta cuatro horas. El personal continuará analizando la implantación de cargadores para ayudar a brindar información para las inversiones del Programa de Transportes Limpios en infraestructura de carga, incluido el diseño de proyectos y subvenciones. Puede encontrar más detalles de este análisis en el capítulo 4.

Además de las acciones mencionadas, la CEC ha asignado puntajes preferenciales para proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o proyectos que las benefician, según lo definido por la Herramienta de evaluación de la salud ambiental de las comunidades de California (CalEnviroScreen3.0).<sup>10</sup> Estas preferencias se han utilizado en las convocatorias más recientes del Programa de Transportes Limpios, donde corresponde, y casi la mitad de los fondos del Programa de Transportes Limpios específicos para lugares específicos se encuentran en comunidades desfavorecidas o las benefician.

En 2020, se puso en marcha la asociación de comunidades IDEAL mediante un acuerdo con la Fundación para los Colegios Comunitarios de California (FCCC). La FCCC se encarga de la divulgación y el compromiso de las comunidades desfavorecidas con las California Climate Investments (CCI), un programa de límites y comercio que ayuda a financiar tecnologías limpias y formas innovadoras de reducir la contaminación, y es un socio de aplicación de equidad para Access Clean California de la CARB.<sup>11</sup> La asociación de comunidades IDEAL evaluará el desarrollo de un programa de asistencia técnica, llevará a cabo actividades de divulgación y compromiso con las comunidades desfavorecidas para que comprendan y apoyen mejor el transporte limpio, establecerá un Programa de Embajadores Estudiantiles IDEAL y realizará un Foro Comunitario IDEAL para que las comunidades poco representadas expresen sus necesidades de transporte limpio.

### **Lo más destacado de las inversiones**

Hasta agosto de 2021, la CEC ha invertido más de \$1,000 millones en fondos del Programa de Transportes Limpios. En muchos casos, los proyectos están en marcha, con la ubicación, instalación, construcción y pruebas en curso. La tabla 1 resume las inversiones del programa, incluyendo los siguientes puntos destacados:

- Se instalaron o planificaron 15,154 cargadores para vehículos eléctricos enchufables, de los cuales 4,277 se encuentran en viviendas multifamiliares y unifamiliares, 155 en flotas y 419 en lugares de trabajo; 8,454 cargadores de nivel 1 y nivel 2 públicos y privados compartidos; y 1,601 cargadores de carga rápida CC públicos y 248 cargadores de nivel 2 a lo largo de carreteras y áreas urbanas metropolitanas.

---

10 La [herramienta CalEnviroScreen 3.0](https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/report/calenviroscreen-30) está disponible en línea en la Oficina de Evaluación de Peligros a la Salud Ambiental de California en <https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/report/calenviroscreen-30>.

11 [Access Clean California](https://accesscleanca.org/), <https://accesscleanca.org/>.

- Se creó el Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California (CALeVIP) para ofrecer incentivos racionalizados del Programa de Transportes Limpios para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero.
- Se financiaron 83 estaciones de abastecimiento de hidrógeno nuevas o modernizadas a disposición del público, se aprobó la financiación de otras 73 estaciones en función de los avances en la implantación, la disponibilidad de fondos y las asignaciones de fondos de la actualización del Plan de Inversión del Programa de Transportes Limpios, además de 23 estaciones de financiación privada en desarrollo, ayudarán a dar servicio a un parque emergente de vehículos eléctricos con celdas de combustible. Una vez construidas, las 179 estaciones superarán las 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno exigidas por el AB 8. Hasta noviembre de 2021, había 52 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al por menor en California.
- Se desarrollaron estándares de abastecimiento de combustible al por menor para permitir la venta de hidrógeno por kilogramo.
- Se puso en marcha el primer proyecto de incentivos para flotas de vehículos comerciales del país, denominado "vehículos comerciales EnergiIZE", para acelerar la implantación de la infraestructura necesaria para abastecer de combustible a los camiones, autobuses y equipos de emisión cero. El proyecto utilizará un modelo similar al de un asesor que trabajará directamente con los postulantes elegibles para ayudar a planificar y financiar la compra de infraestructura de carga y abastecimiento de hidrógeno. Este proyecto plurianual de \$50 millones ayudará a las comunidades más afectadas por la contaminación relacionada con el transporte a satisfacer las necesidades esenciales de infraestructura.
- Se financiaron 27 proyectos de fabricación que apoyan el crecimiento económico y la creación de empleo en el estado, desarrollando una cadena de suministro para vehículos e infraestructuras de tecnología de propulsión eléctrica, y posicionando a las empresas para que crezcan y se amplíen.
- Se realizó capacitación de fuerza laboral para más de 20,000 aprendices y 277 empresas y se invirtió en la preparación de trabajadores para una economía de transporte limpio que conduce a salarios sostenibles y traducen las inversiones en tecnología limpia en oportunidades de empleo sostenido.
- Se pusieron en marcha 71 proyectos para promover la producción de combustibles alternativos sostenibles y bajos en emisiones de carbono en California, con una capacidad de producción anual acumulada equivalente a más de 158 millones de galones de combustible diésel. La mayoría utilizará materias primas a partir de desechos, como los desechos de la industria láctea y los residuos sólidos municipales, que tienen algunas de las vías de intensidad de carbono más bajas reconocidas por el Estándar de Combustibles Bajos en Emisiones de Carbono (LCFS). El LCFS es una regulación del CARB de 2009 con el objetivo de reducir la intensidad global de carbono de los combustibles en el sector del transporte en un 20% para 2030.
- Se anunció la disponibilidad de hasta \$7 millones en fondos de subvención para proyectos de diseño, ingeniería, construcción, instalación, prueba, operación y

mantenimiento de una planta de hidrógeno en California que producirá hidrógeno 100% renovable a partir de recursos renovables del estado. La instalación, una vez construida y operativa, será una fuente de hidrógeno 100% renovable que se utilizará como combustible para el transporte. Los proyectos producirán hidrógeno que cumplirá las regulaciones de California cuando se dispense en la estación para usarlo en vehículos eléctricos con celdas de combustible de carretera, tanto ligeros como medianos y pesados.

**Tabla 1: Inversiones del Programa de Transportes Limpios a partir de agosto de 2021**

Actividad financiada	Adjudicaciones acumuladas hasta la fecha (en millones)*	Cantidad de proyectos o unidades
<b>Producción de combustibles alternativos</b>		
Producción de biometano	\$67.86	26 proyectos
Producción de sustitutos de gasolina	\$26.94	14 proyectos
Producción de sustitutos de diésel	\$63.91	26 proyectos
Producción de hidrógeno renovable	\$7.93	2 proyectos
<b>Infraestructura para combustibles alternativos</b>		
Infraestructura para carga de vehículos eléctricos**	\$192.60	15,154 cargadores
Infraestructura de abastecimiento de hidrógeno (incluidas las operaciones y el mantenimiento)	\$166.82	83 estaciones de abastecimiento de combustible públicas
Infraestructura para ZEV de servicio mediano y pesado	\$99.11	75 proyectos
Infraestructura para abastecimiento de combustible E85	\$3.61	21 estaciones de abastecimiento de combustible
Infraestructura para producción, refinación y distribución de biodiésel	\$3.98	5 ubicaciones de infraestructura
Infraestructura para el abastecimiento de gas natural	\$24.11	70 estaciones de abastecimiento de combustible
<b>Vehículos de combustible alternativo y tecnología avanzada</b>		
Implantación de vehículos de gas natural (NG) y propano, implantación de vehículos híbridos y ZEV (incluidos los incentivos del Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios [CVRP], de los vales para camiones y autobuses limpios (HVIP) y de movilidad para personas de bajos ingresos), y vehículos de carga y flota de tecnología avanzada	\$250.40	+ de 14,516 vehículos de NG, propano, híbridos y ZEV y 54 pruebas
<b>Necesidades y oportunidades relacionadas</b>		
Fabricación	\$55.32	27 proyectos de fabricación
Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral	\$33.33	20,000 aprendices
Estándares para combustibles y certificación de equipos	\$3.90	1 proyecto
Estudios de sostenibilidad	\$2.04	2 proyectos
Preparación regional para combustibles alternativos	\$24.15	55 planes regionales
Centros para combustibles alternativos	\$5.41	5 centros
Asistencia técnica y evaluación de programas	\$17.52	No corresponde
<b>Total</b>	<b>\$1.049 mil millones</b>	<b>-</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \* Incluye todos los acuerdos que han sido aprobados en una reunión de negocios de la CEC o que se espera que sean aprobados en una reunión de negocios después de un aviso de la adjudicación propuesta. Para proyectos cancelados y completados, solo incluye los fondos recibidos. \*\* Incluye \$176.68 millones para el Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California para proveer incentivos

para vehículos eléctricos (EV) en toda California para financiar una cantidad aún no determinada de cargadores para EV.

Utilizando los fondos del Programa de Transportes Limpios, la CEC también ha potenciado la inversión adicional de casi \$734 millones provenientes de fondos privados y de otros fondos públicos. Sin embargo, esta cantidad representa solo la cantidad mínima, obligada contractualmente, de los fondos de contrapartida para proyectos del Programa de Transportes Limpios; la cantidad real de inversión financiada por el Programa de Transportes Limpios excede esta cantidad.

### **Resumen del Programa de Financiación para Comunidades Desfavorecidas**

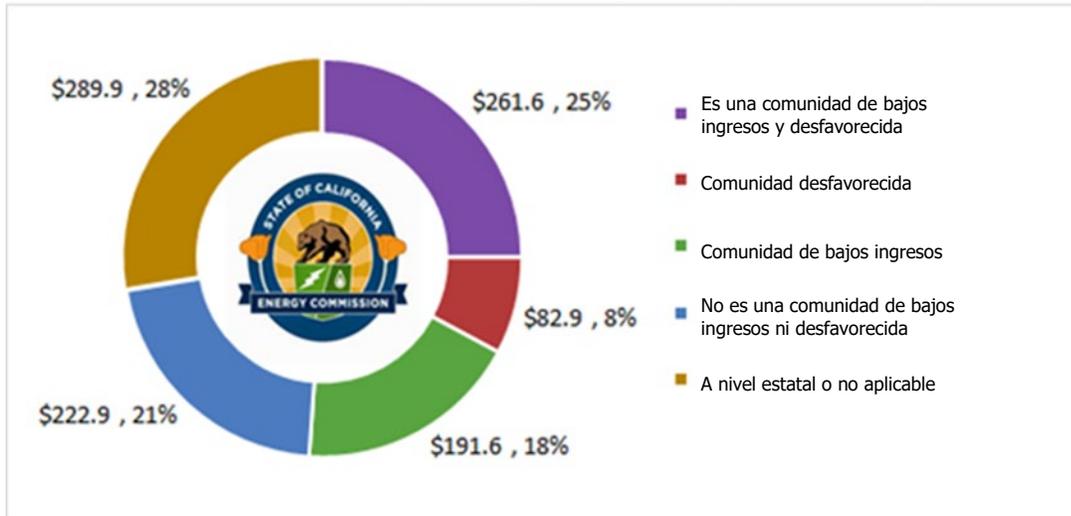
La CEC pretende aumentar la participación y los beneficios de las comunidades desfavorecidas y subrepresentadas de diferentes regiones geográficas en la aplicación del Programa de Transportes Limpios. Como se muestra en la figura 2, aproximadamente el 51% de la financiación de proyectos del Programa de Transportes Limpios se ha destinado a comunidades desfavorecidas, de bajos ingresos o ambas.<sup>12</sup> La CEC pretende invertir más del 50% de los fondos para apoyar proyectos que beneficien a las comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas durante el resto del Programa de Transportes Limpios.

La CEC reconoce que la ubicación de un proyecto no es el único criterio para determinar si un proyecto beneficiará a las comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas. La CEC continuará trabajando con el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, el DACAG, las comunidades y las partes interesadas para definir, medir y hacer un seguimiento de los beneficios del proyecto para aumentar la equidad y la inclusión del programa. Estas iniciativas incluyen la participación en asociaciones con organizaciones comunitarias y organizadores de la comunidad para definir el alcance de los proyectos y la solicitud de subvenciones. Los esfuerzos también incluyen la identificación de nuevas métricas cualitativas y cuantitativas más allá de la ubicación del proyecto para evaluar los efectos de los proyectos en las comunidades locales y continuar trabajando con otras agencias estatales y locales para compartir lecciones críticas y necesidades de la comunidad.

---

12 Como novedad en esta actualización del Plan de Inversión, estos porcentajes de financiación incorporan los mapas de población prioritaria de la CARB, que muestran las comunidades desfavorecidas y las de bajos ingresos, tal y como se definen para California Climate Investments. Este mapa proporciona una herramienta de análisis geoespacial más precisa para encontrar qué proyectos se encuentran dentro de los límites de las comunidades de bajos ingresos o desfavorecidas. Los análisis anteriores de la CEC utilizaban datos demográficos más antiguos y un mapeado GIS menos granular. Junto con el análisis del informe del SB 1000 (publicado en diciembre de 2020), los datos demográficos y el mapeado se han perfeccionado para proporcionar un mapeado más preciso y contabilizar mejor las inversiones de las comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas.

**Figura 2: Financiación del Programa de Transportes Limpios en comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos (en millones)**



Fuente: Comisión de Energía de California. Hasta el 1 de agosto de 2021.

## Políticas y objetivos relacionados

La aplicación del Programa de Transportes Limpios por parte de la CEC refleja el impacto de numerosas políticas y objetivos. La tabla 2 destaca ejemplos de los objetivos y logros significativos de la política, que fueron desarrollados para abordar estos temas, reducir las emisiones y reducir el consumo de petróleo en California. El personal de la CEC consultó a otras agencias estatales y tomó en consideración estas políticas durante el desarrollo de esta actualización del Plan de Inversión.

**Tabla 2: Objetivos y logros en materia de gases de efecto invernadero, combustibles y calidad del aire**

Origen de la política	Metas	Objetivos y logros
Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 32	Reducción de GHG	Reducir las emisiones de GHG a los niveles de 1990 para el año 2020
Proyecto de Ley del Senado n.º 32	Reducción de GHG	Reducir las emisiones de GHG a un 40% por debajo de los niveles de 1990 para 2030
Orden Ejecutiva B-55-18	Reducción de GHG	Conseguir la neutralidad en carbono para 2045
Estándar de combustibles bajos en emisiones de carbono	Reducción de GHG	Reducir la intensidad de las emisiones de carbono de los combustibles para transporte en California en un 20% para 2030 Aumentar la infraestructura de vehículos de emisión cero
Ley de Aire Limpio; Planes de aplicación del Estado de California	Calidad del aire	Reducir el 80% de los óxidos de nitrógeno (NOx) para 2031
Proyecto de Ley del Senado n.º 1275;  Orden ejecutiva B-16-2012;  Orden Ejecutiva B-48-18;  Orden ejecutiva N-79-20	Aumentar la cantidad de vehículos de emisión cero	Infraestructura adecuada para 1 millón de vehículos eléctricos para 2020 1 millón de vehículos de emisión cero y casi cero para 2023 1.5 millones de vehículos eléctricos para 2025 250,000 cargadores para vehículos eléctricos (incluye 10,000 cargadores rápidos de CC y 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para 2025) 5 millones de vehículos de emisión cero para 2030 100% de los nuevos automóviles de pasajeros y camiones serán ZEV para 2035 100% de los camiones de transporte intermodal y los vehículos y equipos todo terreno en servicio serán ZEV para 2035 100% de los camiones y autobuses de servicio mediano y pesado serán ZEV para 2045
Regulaciones para vehículos de emisión cero	Aumentar la cantidad de vehículos de emisión cero	Aumentar la implantación de vehículos eléctricos híbridos enchufables, a batería y con celdas de combustible
Regulación para transporte público limpio e innovador	Aumentar la cantidad de vehículos de emisión cero	100% de todos los nuevos autobuses de transporte público serán emisión cero para 2029; todos los autobuses en servicio serán emisión cero para 2040
Regulación para camiones limpios de tecnología avanzada	Aumentar la cantidad de vehículos de emisión cero	Requiere que los fabricantes de camiones hagan la transición de camiones y furgonetas diésel a camiones de emisión cero a partir de 2024. Para 2045, cada camión nuevo vendido en California será de emisión cero.

## **Ley federal: Ley de Aire Limpio, planes de aplicación estatal y estrategia de fuentes móviles**

La Ley Federal de Aire Limpio de 1970 (código 42 de EE. UU., sección 7401) autoriza a la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA de EE. UU.) a crear los Estándares nacionales de calidad del aire (NAAQS) para los contaminantes criterio del aire que son dañinos para la salud pública. Para alcanzar estos estándares, la Ley de Aire Limpio ordena a los estados que desarrollen Planes de Aplicación Estatal (SIP) que describan cómo un área cumplirá con los NAAQS.

La CARB informa que 28 millones de californianos viven en comunidades que exceden los límites de los estándares sobre ozono y materia de partículas establecidos por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos, y que la costa sur y el valle de San Joaquín son las dos únicas áreas en la nación que se encuentran en no cumplimiento extremo del estándar federal de ozono. Los conceptos descritos en el *borrador de la Estrategia de fuentes móviles de 2020* pretenden abordar estos problemas mediante la transición de la flota móvil a la emisión cero, siempre que sea factible.<sup>13</sup>

## **Leyes del Estado**

### **Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 32, Proyecto de Ley del Senado n.º 32 y el Fondo de reducción de gases de efecto invernadero**

El Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 32 (Núñez, capítulo 488, estatutos de 2006), también conocido como la Ley de Soluciones para el Calentamiento Global de 2006, requería que la CARB adoptara un límite de emisiones de GHG para el año 2020 equivalente a los niveles de emisiones de GHG de 1990 en todo el estado. El Proyecto de Ley del Senado n.º 32 (Pavley, capítulo 249, estatutos de 2016) enmendó la Ley de Soluciones para el Calentamiento Global de 2006 para expandir los objetivos de emisiones del Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 32. La enmienda estableció un límite de emisiones de GHG en todo el estado para 2030 equivalente a un 40% por debajo de los niveles de emisiones de 1990. El AB 32 y el SB 32 ordenaron a la CARB que desarrollara un plan de alcance del cambio climático para describir el enfoque que California tomará para reducir las emisiones de GHG y lograr los objetivos de cambio climático del estado. El *Plan de Alcance del Cambio Climático para 2017 de California*, publicado por la CARB en noviembre de 2017, ayudó a informar y guiar el desarrollo de esta actualización del Plan de Inversión.<sup>14</sup>

---

13 [El borrador de la Estrategia de fuentes móviles de 2020](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-11/Draft_2020_Mobile_Source_Strategy.pdf) está disponible en [https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-11/Draft\\_2020\\_Mobile\\_Source\\_Strategy.pdf](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-11/Draft_2020_Mobile_Source_Strategy.pdf).

14 Junta de Recursos de Aire de California. Noviembre de 2017. [Plan de Alcance del Cambio Climático para 2017 de California](https://www.arb.ca.gov/cc/scopingplan/scoping_plan_2017.pdf). Disponible en [https://www.arb.ca.gov/cc/scopingplan/scoping\\_plan\\_2017.pdf](https://www.arb.ca.gov/cc/scopingplan/scoping_plan_2017.pdf). La CARB está elaborando la actualización del Plan de Alcance de 2022.

## **El Proyecto de Ley del Senado n.º 350 y el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas**

El SB 350, la Ley de Energía Limpia y Reducción de la Contaminación de 2015, requiere que la CPUC y la CEC creen un Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas (DACAG) para asesorar sobre los programas propuestos para alcanzar los objetivos de energía limpia y de reducción de la contaminación.

En una reunión del 21 de junio de 2019 del DACAG, el personal del Programa de Transportes Limpios solicitó a los miembros del DACAG que hicieran observaciones sobre el borrador de la *actualización del Plan de Inversión de 2019-2020* del 27 de marzo de 2019.<sup>15</sup> En respuesta, el DACAG formuló comentarios sobre la *actualización del Plan de Inversión de 2019-2020* el 28 de junio de 2019.<sup>16</sup> Estos comentarios incluyeron recomendaciones sobre cómo la *actualización del Plan de Inversión de 2019-2020* puede beneficiar efectivamente a las comunidades afectadas de manera desproporcionada por la contaminación y los desafíos socioeconómicos. El 16 de abril de 2020, el DACAG presentó sus comentarios sobre la *actualización del Plan de Inversión de 2020-2023*.<sup>17</sup> Las recomendaciones de ambas cartas del DACAG se incluyen en la tabla 3, junto con las medidas adoptadas por el Programa de Transportes Limpios para abordar mejor la equidad. Los miembros del Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios (recientemente reconstituido en 2020 para incluir una mayor representación de los grupos comunitarios y de equidad, así como de otras partes interesadas), el DACAG y otros también tendrán la oportunidad de proporcionar recomendaciones para la *actualización del Plan de Inversión de 2021-2023*, así como todos los planes de inversión futuros.

---

15 Los [materiales de la reunión del DACAG](https://www.cpuc.ca.gov/DACAG/) están disponibles en <https://www.cpuc.ca.gov/DACAG/>. La [versión anterior de esta actualización del Plan de Inversión \(versión del informe del comisionado presidente\)](#) está disponible en <https://www.energy.ca.gov/altfuels/2018-ALT-01/documents/>.

16 SB 350, Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas. 28 de junio de 2019. ["Comentarios del SB 350, Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas, sobre la actualización del Plan de Inversión de 2019-2020"](#). Enviado al expediente 18-ALT-01, TN n.º 228878. Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/GetDocument.aspx?tn=228878&DocumentContentId=60238>.

17 SB 350, Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas, "Comentarios del SB 350, Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas, sobre la actualización del Plan de Inversión de 2019-2020", escrito el 16 de abril de 2020 y presentado el 30 de abril de 2020 en el expediente 19-ALT-01, TN n.º 232879. Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/Lists/DocketLog.aspx?docketnumber=19-ALT-01>.

**Tabla 3: Recomendaciones del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas y otros, junto con las medidas adoptadas por la Comisión de Energía**

Recomendaciones del DACAG	Medidas tomadas por la CEC
Dirigir el 100% de la financiación del programa hacia los combustibles de emisión cero.	El Programa de Transportes Limpios está apoyando la revolución emergente en el sector del transporte con importantes inversiones en la infraestructura de vehículos de emisión cero (tanto de batería eléctrica como con celdas de combustible de hidrógeno). En comparación con los planes de inversión anteriores, las asignaciones recientes se han desplazado significativamente hacia los combustibles y las tecnologías de emisión cero en relación con las alternativas de emisión cero.
Financiar proyectos exclusivamente en comunidades desfavorecidas y en beneficio de estas.	Se comprometió el 50% de los fondos para apoyar proyectos que beneficien a las comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas durante el resto del Programa de Transportes Limpios. Trabajar para definir, medir y hacer un seguimiento mejor de los beneficios comunitarios del Programa de Transportes Limpios.
Ampliar la definición de comunidades desfavorecidas más allá de la definición de CalEnviroScreen.	Ampliación de la elegibilidad de las solicitudes para incluir explícitamente a las tribus nativas americanas de California.  A través del programa CALeVIP de la CEC, algunos proyectos requerirán que el 25% de los fondos se gasten en ciudades no incorporadas, y el 50% de los fondos se gasten en comunidades de bajos ingresos o desfavorecidas.
Aumentar la transparencia y hacer un seguimiento de los parámetros ampliados para medir cómo los proyectos “benefician” a las comunidades desfavorecidas.	El personal de la CEC sigue colaborando con la Oficina de Asesoría al Público de la CEC para informar y recibir datos del DACAG durante el desarrollo de la convocatoria. La CEC también está ampliando el enfoque y los métodos utilizados en el Informe de beneficios bienal, incluyendo la documentación de 1) los beneficios para las comunidades subrepresentadas y 2) los impactos de la calidad del aire y los resultados de salud asociados.
Priorizar e invertir en la divulgación y participación de la comunidad.	1) Inclusión explícita de los criterios de puntuación para los proyectos de camiones de transporte intermodal ubicados en comunidades desfavorecidas y comunidades de bajos ingresos y desarrollo de un plan de divulgación y participación de la equidad <sup>18</sup> y 2) establecimiento de la Asociación de Comunidades IDEAL centrada en actividades de participación de la comunidad como el establecimiento de la asistencia técnica, la realización de una encuesta comunitaria sobre ZEV y un foro de divulgación, y la implementación de un Programa de Embajadores Estudiantiles de ZEV en asociación con la Fundación para los Colegios Comunitarios de California.

18 [GFO-20-606 Proyecto piloto de camiones de transporte intermodal de emisión cero e infraestructuras](https://www.energy.ca.gov/solicitations/2020-11/gfo-20-606-zero-emission-drayage-truck-and-infrastructure-pilot-project): <https://www.energy.ca.gov/solicitations/2020-11/gfo-20-606-zero-emission-drayage-truck-and-infrastructure-pilot-project>.

Ampliar el apoyo al desarrollo de la fuerza laboral.	Asignaciones de fondos dedicados del Programa de Transportes Limpios que ampliarán el desarrollo de la fuerza laboral más allá de las inversiones en entidades estatales para incluir la capacitación y el desarrollo de la fuerza laboral basada en la comunidad en implantaciones de ZEV y cerca de ellos en comunidades prioritarias. El proyecto piloto IDEAL de fuerza laboral para ZEV es una nueva iniciativa de la CEC para el personal de la comunidad en la que CARB es socio y contribuye con \$1 millón.
Ampliar el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios para aumentar la representación de los beneficiarios del programa, las comunidades de justicia ambiental, comunidades rurales, tribus y otros.	Se reconstituyó y diversificó el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios en 2020 para reflejar mejor las comunidades de California y proporcionar una mayor representación de los beneficiarios del programa.
Dar prioridad a las inversiones en la categoría de vehículos medianos y pesados y dirigirse a las comunidades desfavorecidas.	La asignación de fondos para esta actividad aumentará drásticamente después del año fiscal 2021-2022 para satisfacer las crecientes necesidades de infraestructura de carga y abastecimiento de hidrógeno para los ZEV medianos y pesados, así como para demostrar el compromiso del estado con la mejora de la calidad del aire, especialmente en las comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas.

Fuente: Comisión de Energía de California

### **Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 841: Programa de Capacitación en Infraestructuras para Vehículos Eléctricos**

El Programa de Capacitación en Infraestructuras para Vehículos Eléctricos (EVITP) es "una colaboración de las partes interesadas de la industria, incluidos los fabricantes de automóviles, los fabricantes de equipos de suministro de vehículos eléctricos (EVSE), las instituciones educativas, las empresas de servicios públicos, los profesionales del sector eléctrico y las principales partes interesadas del sector de los vehículos eléctricos".<sup>19</sup> El Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 841 (Ting, capítulo 372, estatutos de 2020) requiere que al menos el 25% del total de los miembros del equipo de instalación de cualquier infraestructura de carga de vehículos eléctricos financiada por el Estado estén certificados bajo el EVITP. Como parte de la AB 841, la CEC, en consulta con la CPUC, tiene la tarea de realizar talleres públicos conjuntos para determinar si el plan de estudios y las pruebas del EVITP se deben complementar para incluir temas actualizados o adicionales necesarios para garantizar la instalación segura de la infraestructura de carga. La CEC, la CARB y la CPUC organizaron un taller público el 16 de abril de 2021 y solicitaron comentarios del público. La CEC está utilizando los resultados del taller y los comentarios del público para determinar si el plan de estudios de la EVITP debe ser complementado, y la EVITP tendrá seis meses para aplicar el plan de estudios complementado.

---

<sup>19</sup> [El Programa de Capacitación en Infraestructuras para Vehículos Eléctricos](https://evitp.org/about-us/) está disponible en <https://evitp.org/about-us/>.

## Órdenes ejecutivas (EO)

### **EO B-55-18: Neutralidad en carbono**

La EO B-55-18 estableció el objetivo de lograr la neutralidad en carbono, o lograr que las emisiones de dióxido de carbono netas sean cero, lo antes posible y a más tardar para 2045. La orden ejecutiva también requiere que el estado logre y mantenga emisiones negativas netas de gases de efecto invernadero a partir de entonces.

### **EO B-16-12, B-48-18 y N-79-20: Vehículos de emisión cero**

La EO B-16-12 estableció un objetivo de 1.5 millones de vehículos de emisión cero en las carreteras para 2025 y asignó a varias agencias estatales las medidas específicas necesarias para apoyar este objetivo.<sup>20</sup> Posteriormente, en enero de 2018, la EO B-48-18 estableció un objetivo más amplio de 5 millones de vehículos de emisión cero en las carreteras para 2030, así como una red de 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno y 250,000 estaciones de carga de vehículos eléctricos, incluidos 10,000 cargadores rápidos de corriente continua, instalados o construidos para 2025.<sup>21</sup> Estas órdenes ejecutivas han sido parte de la guía de las inversiones en infraestructura de carga de vehículos eléctricos y de abastecimiento de hidrógeno del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.

La Orden Ejecutiva N-79-20, firmada por el gobernador Gavin Newsom el 23 de septiembre de 2020, establece objetivos y requisitos aún más ambiciosos. Estos incluyen: el 100% de los automóviles de pasajeros y camiones nuevos vendidos en el estado será ZEV para 2035; el 100% de los vehículos medianos y pesados en servicio será ZEV para 2045, siempre que sea factible; y el 100% de los camiones de transporte intermodal y vehículos y equipos todo terreno será ZEV para 2035. La orden ejecutiva también asigna a la CEC que suministre una evaluación actualizada de la infraestructura necesaria para apoyar este nivel de adopción de ZEV.

Para cumplir los ambiciosos objetivos estatales establecidos en la Orden Ejecutiva N-29-20, el gobernador Newsom solicitó a la Oficina del Gobernador para el Desarrollo Empresarial y Económico (GO-Biz) que colaborara con varias agencias y socios para dirigir la Estrategia de desarrollo del mercado de ZEV de la administración. La *Estrategia de desarrollo del mercado de vehículos de emisión cero de California*<sup>22</sup> se publicó en febrero de 2021 y es parte del esfuerzo que se está realizando para hacer realidad la visión del 100% de ZEV de California. La estrategia se centra en cuatro pilares del mercado: vehículos, infraestructuras, usuarios finales y fuerza laboral. Todos los pilares deben estar plenamente respaldados y se basan en cinco principios fundamentales: la equidad en todas las decisiones, la adopción de todas las vías de emisión cero, la resolución colectiva de problemas, las acciones públicas que impulsan

---

20 La [Orden Ejecutiva B-16-12](https://www.ca.gov/archive/gov39/2012/03/23/news17463/index.html) está disponible en <https://www.ca.gov/archive/gov39/2012/03/23/news17463/index.html>.

21 La [Orden Ejecutiva B-48-18](https://www.ca.gov/archive/gov39/2018/01/26/governor-brown-takes-action-to-increase-zero-emission-vehicles-fund-new-climate-investments/index.html) está disponible en <https://www.ca.gov/archive/gov39/2018/01/26/governor-brown-takes-action-to-increase-zero-emission-vehicles-fund-new-climate-investments/index.html>.

22 La [Estrategia de desarrollo del mercado de vehículos de emisión cero](https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/02/ZEV_Strategy_Feb2021.pdf) de California está disponible en [https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/02/ZEV\\_Strategy\\_Feb2021.pdf](https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/02/ZEV_Strategy_Feb2021.pdf).

una mayor inversión privada y el diseño para la resiliencia y la adaptabilidad del sistema. GO-Biz sigue trabajando con la CEC, la CARB y otras agencias estatales a través de este proceso para determinar qué acciones se pueden llevar a cabo para cumplir con los objetivos del mercado de ZEV y prevé compartir información adicional en su sitio web en el futuro.<sup>23</sup>

## **Regulaciones de la Junta de Recursos de Aire de California**

### **Estándar de combustibles bajos en emisiones de carbono**

La CARB adoptó la regulación llamada "Estándar de Combustibles Bajos en Emisiones de Carbono" (LCFS) en abril de 2009 con el objetivo de reducir la intensidad de las emisiones de carbono de los combustibles en el sector del transporte en un 20% para 2030. El LCFS establece un estándar de intensidad de emisiones de carbono (o punto de referencia) que disminuye cada año. De acuerdo con el LCFS, los proveedores de combustibles bajos en emisiones de carbono obtienen créditos cuando producen combustibles con una intensidad de emisiones de carbono inferior al estándar anual establecido por el LCFS.

Los créditos y déficits del LCFS se expresan en toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e). Los precios de los créditos alcanzaron máximos históricos en 2019 y 2020 y oscilaron entre un mínimo de \$22 en mayo de 2015 y un máximo de \$206 en febrero de 2020.<sup>24</sup> Los precios se mantuvieron cerca de los \$200 hasta febrero de 2021.

En septiembre de 2018, la CARB adoptó cambios en las regulaciones del LCFS que beneficiarán los ZEV y la infraestructura para estos. Las enmiendas permitirán a las estaciones de abastecimiento de hidrógeno accesibles al público ganar créditos por la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno en función de la capacidad de la estación. Las enmiendas también proporcionarán créditos por equipos de carga rápida de CC en función de la potencia nominal del equipo. En lo que respecta a los vehículos, las enmiendas también reestructuran el enfoque para proporcionar reembolsos de vehículos eléctricos enchufables (PEV) a través de los servicios públicos en el momento de la compra, financiados a través de los ingresos de los créditos del LCFS. El programa de vehículos se conoce como Recompensa por Combustible Limpio (Clean Fuel Reward).

### **Regulaciones para vehículos de emisión cero**

El programa de la CARB sobre automóviles limpios avanzados (Advanced Clean Cars) consta de un conjunto de regulaciones para reducir las emisiones de la flota de vehículos ligeros del estado. Uno de los elementos de este programa es la regulación sobre ZEV, que exige a los fabricantes de automóviles que ofrezcan a la venta cantidades específicas de los automóviles más limpios disponibles, incluidos vehículos eléctricos solo a batería, vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno y vehículos eléctricos híbridos enchufables. La CARB está trabajando en la actualización de la regulación sobre ZEV en el marco de la normativa

---

23 La [Estrategia de desarrollo del mercado de vehículos de emisión cero](https://business.ca.gov/industries/zero-emission-vehicles/zev-strategy/) está disponible en <https://business.ca.gov/industries/zero-emission-vehicles/zev-strategy/>.

24 Junta de Recursos de Aire de California. Abril de 2021. [Hoja de cálculo del precio mensual de los créditos y volúmenes de transacción para el LCFS](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx>.

Advanced Clean Cars II, que estudiará las medidas regulatorias más allá de 2025 que ayuden a garantizar que las opciones tecnológicas de emisión cero y casi cero sigan creciendo en el mercado y sean accesibles para todos los consumidores.

### **Regulación para transporte público limpio e innovador**

La regulación Transporte Público Limpio e Innovador<sup>25</sup> fue adoptada en diciembre de 2018 para reemplazar las Reglas de la flota para agencias de transporte público. La regulación exige que todas las agencias de transporte público pasen gradualmente el 100% de su flota a autobuses de emisión cero y los alienta a ofrecer una conectividad innovadora de un extremo al otro de sus recorridos y una mejor movilidad para los usuarios.

En California, los camiones son la mayor fuente de contaminación atmosférica entre todos los vehículos, responsables de un tercio de las emisiones estatales de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y del 25% de las emisiones estatales de materia de partículas diésel (PM), a pesar de contar solo con 2 millones de los 30 millones de vehículos registrados en el estado. Para abordar este sector, el 25 de junio de 2020, la CARB adoptó una regulación, la primera en el mundo, que exige a los fabricantes de camiones la transición de los camiones y furgonetas hacia tecnologías de emisión cero a partir de 2024.<sup>26</sup>

## **Programas de financiación complementarios**

### **Programa de reemplazo de autobuses escolares de la Comisión de Energía de California**

En las elecciones generales de California de noviembre de 2012, los votantes aprobaron la proposición 39 para mejorar la eficiencia energética y expandir la generación de energía limpia en escuelas y escuelas de enseñanza superior. El Proyecto de Ley del Senado n.º 110 (Comité de Presupuesto y Revisión Fiscal, capítulo 55, estatutos de 2017) asignó los fondos restantes disponibles de la aplicación de la propuesta 39 para mejorar la eficiencia energética en las escuelas de California. Las medidas de eficiencia energética del SB 110 incluyen una financiación no recurrente de \$75 millones para la modernización o el reemplazo de los autobuses escolares.

La CEC administra esta financiación y se da prioridad a los distritos escolares en los que existen autobuses escolares diésel más antiguos y contaminantes en servicio, así como a los autobuses escolares en servicio en comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos. Los \$75 millones en fondos proporcionados por el SB 110 se utilizan exclusivamente para la compra de autobuses escolares eléctricos a batería, y esta cantidad se complementa con más de \$14 millones en fondos del Programa de Transportes Limpios para financiar la infraestructura de carga necesaria para operar los autobuses.

---

25 [Transporte Público Limpio e Innovador](https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/innovative-clean-transit/about) de la Junta de Recursos de Aire de California. Disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/innovative-clean-transit/about>.

26 Junta de Recursos de Aire de California. [California toma medidas audaces para reducir la contaminación de los camiones](https://ww2.arb.ca.gov/news/california-takes-bold-step-reduce-truck-pollution). Disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/news/california-takes-bold-step-reduce-truck-pollution>.

## **Programas de financiación de la Junta de Recursos de Aire de California**

Además del Programa de Transportes Limpios de la CEC, el proyecto AB 118 también creó el Programa de Mejora de la Calidad del Aire (AQIP), administrado por la CARB. La CEC y la CARB tienen responsabilidades complementarias, siendo la CARB la agencia principal encargada de la implantación de los ZEV y la CEC la agencia principal encargada de la infraestructura de abastecimiento de combustible para los ZEV y de la integración de los vehículos con la red. La coordinación entre las agencias sigue siendo de suma importancia para asegurar el uso estratégico de los limitados fondos estatales. Desde 2009, el AQIP ha proporcionado incentivos para la implantación de vehículos eléctricos ligeros a través del Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios (CVRP), incentivos para la implantación de vehículos alternativos medianos y pesados a través del Proyecto de Vales para Camiones y Autobuses Híbridos y de Emisión Cero (HVIP), el Programa de Asistencia de Préstamos para Camiones, que ayuda a los camioneros de pequeñas empresas a obtener financiación para camiones más nuevos para cumplir con los plazos establecidos; así como financiación para otras tecnologías avanzadas de reducción de emisiones para vehículos.

La CARB también distribuye el capital del Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GGRF) a través de sus inversiones en transporte con bajas emisiones de carbono. La Legislatura asignó más de \$2.1 mil millones de dólares a la CARB para inversiones en transporte bajo en carbono entre 2013 y 2019. Los proyectos financiados inicialmente por el AQIP, como el CVRP, son ahora financiados por Low Carbon Investments porque la demanda ha superado la financiación disponible del AQIP.

En diciembre de 2020, la CARB aprobó el *Plan de Financiación propuesto para los incentivos al transporte limpio para el AF 2020-2021*, que incluía \$28.64 millones en inversiones para el transporte limpio procedentes del AQIP, de los cuales \$25 millones se dedican al HVIP. Las recomendaciones de la CARB para las asignaciones del AQIP se centraron en determinar qué proyectos necesitaban de forma más crítica un flujo inmediato de fondos. La estrategia de inversión en vehículos pesados y el plan trienal para el CVRP, el mercado de ZEV, las inversiones de equidad en el transporte limpio y la divulgación desempeñaron un papel fundamental en esta evaluación. La CARB también ha tenido en cuenta qué proyectos tienen fondos asignados en años fiscales anteriores, otras fuentes de financiación disponibles y los aportes de las partes interesadas.

**Tabla 4: Asignaciones de incentivos de transporte limpio de la CARB para los AF 2019-2020 y 2020-2021**

Categoría del proyecto	Asignación de fondos (en millones)
<b>Incentivos a la compra de vehículos de transporte con bajas emisiones de carbono y proyectos de movilidad limpia</b>	
Proyecto de reembolso para vehículos limpios	\$238.0
Proyectos de equidad en transporte limpio	\$55.5
<b>Inversiones en equipos de transportes pesados y todoterreno con bajas emisiones de carbono</b>	
Vales para camiones y autobuses limpios (HVIP)	\$119.9
Proyectos piloto y de prueba de tecnología avanzada para vehículos pesados	\$33.9
<b>Inversiones del AQIP</b>	
Vales para camiones y autobuses limpios (HVIP)	\$25.0*
Clean Cars 4 All (automóviles limpios para todos)	\$3.0*
Programa de asistencia en préstamos para camiones	\$48.0

Fuente: Junta de Recursos de Aire de California. \* Plan de Financiación del AF 2020-2021

Para el AF 2021-22, el presupuesto estatal incluye \$1.5 mil millones en fondos del paquete de ZEV asignados a la CARB para acelerar una transición equitativa de ZEV en los sectores de vehículos ligeros y pesados. La CARB está desarrollando el Plan de Financiación para el transporte limpio del AF 2021-2022 a través de un proceso público. El plan describirá las inversiones propuestas por la CARB y está previsto que la Junta lo considere a finales de 2021.

### **Inversiones de servicios públicos propiedad de inversionistas, en infraestructura de carga de vehículos eléctricos**

En 2014, la CPUC adoptó la decisión 14-12-079 que permite a los servicios públicos ser propietarias de estaciones de carga de vehículos eléctricos y de la infraestructura en ciertos casos específicos. Posteriormente, la CPUC aprobó programas piloto de infraestructura para que Pacific Gas and Electric Company (PG&E), San Diego Gas & Electric Company (SDG&E) y Southern California Edison (SCE) instalaran un total de 12,500 estaciones de carga con presupuestos iniciales de hasta \$197 millones.<sup>27</sup> En diciembre de 2018, la CPUC aprobó \$22 millones en financiación puente para el programa piloto Charge Ready para construir al menos 1,000 cargadores más de nivel 2. En agosto de 2020, la CPUC aprobó el programa de infraestructura Charge Ready 2 de SCE, con un presupuesto de \$436 millones que financiará unos 38,000 cargadores de vehículos eléctricos en el territorio de servicio. En abril de 2021, la CPUC aprobó el Programa de Extensión Power Your Drive (dar energía a la conducción) de SDG&E por \$43.5 millones que financiará casi 2,000 cargadores de vehículos eléctricos.

<sup>27</sup> Comisión de Servicios Públicos de California. [Decisiones \(D.\)16-01-023, D.16-01-045 y D.16-12-065](#). Disponible en <http://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442454831>.

Los Proyectos de Ley de la Asamblea n. ° 1082 (Burke, capítulo 637, estatutos de 2017) y n. ° 1083 (Burke, capítulo 638, estatutos de 2017) permitieron, pero no exigieron, que los servicios públicos presentaran solicitudes para apoyar la infraestructura de carga en las escuelas y los parques y playas estatales. A finales de 2019, la CPUC aprobó un total de \$54.5 millones para ocho programas piloto para instalar hasta 800 puertos de carga en parques, playas y escuelas. Los servicios públicos están trabajando en la finalización de los diseños de los programas piloto de dos años, cuyo lanzamiento está previsto para 2021.

Gran parte del trabajo actual de la CPUC sobre los ZEV se centra en la aplicación del Proyecto de Ley del Senado n. ° 350. La CPUC ordenó a los seis servicios públicos eléctricos propiedad de inversores bajo la jurisdicción de la CPUC que propusieran carteras de programas e inversiones de electrificación del transporte. Hasta la fecha, la CPUC ha autorizado unos \$774 millones en gastos de los contribuyentes en los programas de electrificación del transporte del Proyecto de Ley del Senado n. ° 350.

### **Acuerdo de conciliación sobre las emisiones diésel de Volkswagen**

California recibió unos \$423 millones del Fondo de Mitigación Ambiental de Volkswagen para proyectos destinados a reducir el exceso de emisiones de NO<sub>x</sub> causadas por dispositivos ilegales instalados en determinados vehículos diésel de 2.0 y 3.0 litros para superar las pruebas de emisiones. En mayo de 2018, la CARB aprobó un "Plan de Mitigación para Beneficiarios" en el que se describe cómo se utilizarán esos fondos.<sup>28</sup> Además, Volkswagen tiene un compromiso de inversión de \$800 millones en ZEV en el estado y debe ofrecer y vender modelos adicionales de vehículos eléctricos a batería en California entre 2019 y 2025.

El Plan de Mitigación para Beneficiarios de California incluye cinco categorías de financiación: \$130 millones para autobuses de transporte público, escolares y transbordadores de emisión cero; \$90 millones para camiones de transporte de carga y de transporte intermodal de clase 8 de emisión cero; \$70 millones para proyectos de carga y marítimos de emisión cero; \$60 millones para proyectos de carga y marítimos con motores de combustión interna; y \$10 millones para infraestructura de ZEV para vehículos ligeros. Los tres mayores distritos atmosféricos de California administran estos proyectos en todo el estado. El primer tramo de cada categoría de proyecto se ha puesto a disposición a partir de la liberación del dinero de los autobuses de emisión cero en otoño de 2019.

El compromiso de inversión en ZEV de \$800 millones de Volkswagen se producirá en un periodo de 10 años. Los proyectos elegibles incluyen el diseño, la planificación, la construcción y el funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura de abastecimiento de combustible para los vehículos eléctricos enchufables y los vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno; la educación sin marca y la divulgación pública para aumentar la conciencia de los consumidores sobre los ZEV; los programas o las acciones para aumentar la exposición pública o el acceso, o ambos, a los ZEV sin requerir una compra o un alquiler por parte del

---

28 Junta de Recursos de Aire de California. Junio 2018. [Plan de mitigación a beneficiarios del fideicomiso de mitigación ambiental de Volkswagen](https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/californias-beneficiary-mitigation-plan). Disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/californias-beneficiary-mitigation-plan>.

consumidor (por ejemplo, los servicios de coche compartido y de taxi); y dos iniciativas de "ciudad verde" que pueden incluir el funcionamiento de los servicios de coche compartido de ZEV, solicitudes de transporte público y proyectos de transporte de carga. Volkswagen ha presentado a la CARB para su aprobación los tres primeros de los cuatro planes de inversión en ZEV de 30 meses y \$200 millones. En junio de 2021, la CARB aprobó el tercer Plan de Inversión en ZEV de 30 meses de duración de Electrify America, que comenzará el 1 de enero de 2022.

## **CAPÍTULO 3:**

# **Asignaciones de fondos para 2021-2023**

---

En la tabla 5 se indican las asignaciones de fondos para el AF 2021-2022, y las asignaciones de fondos proyectadas para los años fiscales subsiguientes. Para el AF 2021-2022, \$95.2 millones de fondos del Programa de Transportes Limpios pueden estar disponibles para los fines descritos en esta actualización del Plan de Inversión. En caso de que se disponga de una cantidad diferente de fondos, las asignaciones indicadas en este documento podrán ser corregidas antes o después de su adopción final. El 12 de julio de 2021, el gobernador Gavin Newsom aprobó el Proyecto de Ley del Senado n.º 129, la Ley Presupuestaria de 2021 (Skinner, capítulo 69, estatutos de 2021),<sup>29</sup> que incluye \$785 millones que serán administrados por la CEC. Los fondos adicionales ayudarán a cerrar los déficits de financiación en la implantación de la infraestructura, a acelerar la implantación de las estaciones de carga y de abastecimiento de hidrógeno, y a promover la fabricación estatal de ZEV y de productos relacionados con los ZEV, incluida la fabricación de la infraestructura y de los componentes de los ZEV.

Las inversiones ayudarán a que los mercados de vehículos de emisión cero y las infraestructuras crezcan a escala y, lo que es más importante, servirán de base para una recuperación económica equitativa y sostenible al atraer inversiones privadas a California y crear puestos de trabajo en la fabricación, la construcción y la ingeniería. El aumento de fondos creará puestos de trabajo e invertirá en la infraestructura de abastecimiento de ZEV para los vehículos de pasajeros, los grandes camiones, los equipos del puerto, el transporte público y los autobuses escolares, al tiempo que apoyará una mayor fabricación nacional de ZEV. Estas inversiones permitirán a California situarse a la cabeza del país y allanar el camino hacia un sistema de transporte más limpio y saludable.

La CEC tratará de destinar el 50% de los fondos del Programa de Transportes Limpios a proyectos que beneficien a las comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas, y seguirá investigando nuevas métricas para garantizar que estas inversiones mejoren la equidad dentro del estado.

Como se muestra en la tabla 5, la CEC dirige las inversiones en ZEV ligeros para los años fiscales 2021-2022 y 2022-2023 para reducir los déficits de carga y abastecimiento de hidrógeno como se describe en el análisis anterior, con mayor profundidad más adelante en este informe. En paralelo, la CEC también enfocará inversiones significativas hacia infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado de baterías eléctricas y de celdas de combustible de hidrógeno.

La tabla 5 muestra una asignación de unos \$317 millones para apoyar a los vehículos ligeros de pasajeros y unos \$391 millones para apoyar a los vehículos medianos y pesados en el año fiscal 2021-2022. Durante la asignación completa de tres años representada en la tabla, la

---

<sup>29</sup> El Proyecto de Ley del Senado n.º 129 (Skinner, Ley de Presupuestos de 2021) está disponible en [https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill\\_id=202120220SB129](https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202120220SB129).

financiación ascendería a casi \$382 millones para apoyar a los vehículos ligeros de pasajeros y a unos \$695 millones para apoyar a los vehículos medianos y pesados. En relación con la versión anterior del informe del personal revisado de la *actualización del Plan de Inversión 2021-2023*, esto representa un cambio único de \$18 millones hacia la infraestructura de ZEV para vehículos medianos y pesados en reconocimiento de la necesidad de una rápida transición de los vehículos más contaminantes hacia las tecnologías de emisión cero en las regiones más sensibles del estado.

En los capítulos siguientes se describe cada actividad financiada.

**Tabla 5: Asignaciones del Plan de Inversión para el AF 2021-2022 y siguientes (en millones)**

Categoría	Actividad financiada	2021-2022	2022-2023 <sup>1/</sup>	2023-2024 <sup>1/ 2/</sup>
Programa de Transportes Limpios Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility	\$30.1	\$30.1	\$13.8
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero	\$240.0	-	-
Programa de Transportes Limpios Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado	\$30.1	\$30.1	\$13.8
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado	\$208.0	-	-
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Transporte intermodal	\$80.75	\$85.0	\$80.0
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Piloto de transporte intermodal e infraestructura	\$25.0	-	-
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Tránsito	\$28.5	\$30.0	\$30.0
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Autobús escolar	\$19.0	\$15.0	\$15.0
Programa de Transportes Limpios Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno	\$20.0	\$20.0	\$10.0 <sup>3/</sup>
Fondo general Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno	\$27.0	-	-
Programa de Transportes Limpios Producción y suministro de combustibles alternativos	Producción y suministro de combustibles con cero o casi cero emisiones de carbono	\$10.0	\$10.0	\$5.0
Fondo general	Fabricación de ZEV	\$118.75	\$125.0	-

Fabricación				
Programa de Transportes Limpios Necesidades y oportunidades relacionadas	Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral	\$5.0	\$5.0	\$5.0
	<b>Total del fondo del Programa de Transportes Limpios</b>	<b>\$95.2</b>	<b>\$95.2</b>	<b>\$47.6</b>
	<b>Total del fondo general</b>	<b>\$747 <sup>4/</sup></b>	<b>\$255 <sup>5/</sup></b>	<b>\$125 <sup>5/</sup></b>

Fuente: Comisión de Energía de California.

- 1/ Sujeto a futuras asignaciones de la Ley de Presupuestos.
- 2/ El Programa de Transportes Limpios está autorizado hasta el 31 de diciembre de 2023; por lo tanto, solo se prevé la mitad de los ingresos/asignaciones en este año fiscal.
- 3/ La última columna de la financiación propuesta es de medio año debido a que el programa finaliza a mediados del año fiscal.
- 4/ El importe de la financiación del AF 2021-2022 procedente del fondo general se reduce en \$38 millones, que es el máximo de costos administrativos que la CEC está autorizada a incurrir asociados a esa financiación. La CEC está trabajando para minimizar los costos administrativos en la mayor medida posible y se reserva la posibilidad de utilizar los costos administrativos no utilizados para financiar proyectos adicionales dentro de cada asignación de fondos. Los importes del fondo general previstos en los años fiscales 2022-2023 y 2023-2024 no se han reducido para reflejar los costos administrativos. Estas asignaciones del año fiscal se reducirán de acuerdo con la dirección de la Ley de Presupuestos asociada.
- 5/ Se espera que los importes reales de la financiación transferida resultantes de las futuras asignaciones del fondo general se reduzcan para cubrir los gastos administrativos de la CEC.

# CAPÍTULO 4:

## Vehículos de emisión cero e infraestructura

---

La adopción masiva de vehículos de emisión cero (ZEV), que incluye vehículos eléctricos enchufables (PEV) y vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV), es un componente crítico de las metas de descarbonización de California, sus objetivos de estándares de calidad del aire y las de reducción del consumo de petróleo.

La expansión de los ZEV dependerá de la disponibilidad de una infraestructura de abastecimiento de combustible que satisfaga las necesidades y expectativas de los consumidores. Al reconocer esta dependencia, la Orden Ejecutiva B-48-18 también estableció metas para la instalación de 250,000 cargadores para vehículos eléctricos (incluye 10,000 cargadores rápidos de CC) y 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para 2025.

Para cumplir con los ambiciosos objetivos estatales establecidos en la Orden Ejecutiva N-79-20, GO-Biz publicó la *Estrategia de desarrollo del mercado de vehículos de emisión cero de California*<sup>30</sup> en febrero de 2021. La estrategia de ZEV es una colaboración de múltiples agencias, socios y partes interesadas y es un esfuerzo continuo para hacer realidad la visión del 100% de ZEV en California. La estrategia se centra en las oportunidades y prioridades para construir la red de infraestructuras, introducir más tipos de vehículos en el mercado en todas las clases de vehículos y aplicaciones, aumentar el desarrollo económico y los puestos de trabajo en la carretera, crear una fuerza laboral calificada y permitir que los consumidores y las flotas adopten los ZEV.

Cada año, cada agencia estatal presentará un breve plan de acción a GO-Biz, en el que se establecerán las prioridades de los objetivos de su estrategia de ZEV y se comunicarán las principales estrategias de equidad que la agencia pretende poner en práctica, avanzar o mejorar. El 15 de marzo de 2021, la CEC presentó su plan de acción como agencia estatal.<sup>31</sup> Este plan incluye esfuerzos para ampliar la infraestructura de carga y abastecimiento de hidrógeno, la integración de la red de vehículos y la planificación de sistemas de transporte resistentes alimentados por energías renovables. El plan también incluye la financiación de la investigación, el desarrollo y la implantación de las tecnologías de ZEV de próxima generación y las inversiones en la fabricación relacionada con los ZEV.

La CEC es la agencia principal en la inversión y el análisis de infraestructuras de ZEV y catalizará el desarrollo y la implantación de infraestructuras de ZEV económica y ambientalmente sostenibles, centrándose en los déficits de acceso para las comunidades más

---

30 La [Estrategia de desarrollo del mercado de vehículos de emisión cero](https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/02/ZEV_Strategy_Feb2021.pdf) de California está disponible en [https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/02/ZEV\\_Strategy\\_Feb2021.pdf](https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/02/ZEV_Strategy_Feb2021.pdf).

31 El [plan de acción de la CEC](https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/03/CEC-ZEV-Action-Plan.pdf), junto con los de otras agencias, está disponible en <https://static.business.ca.gov/wp-content/uploads/2021/03/CEC-ZEV-Action-Plan.pdf>.

afectadas de California. Las inversiones de la CEC permitirán e impulsarán la inversión del sector privado en infraestructura de ZEV.

## **Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero**

Las ventas acumuladas de vehículos eléctricos enchufables (PEV), que incluye vehículos eléctricos a batería (BEV) y vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV), están creciendo rápidamente en California, con más de 800,000 ventas acumuladas a finales de 2020.<sup>32</sup> Estas ventas representan alrededor de la mitad de los PEV vendidos en Estados Unidos.

### **Cuantificar la infraestructura de carga de vehículos de servicio ligero**

Para seguir el progreso hacia el objetivo estatal de 2025, la CEC realiza encuestas trimestrales, a partir de julio de 2020, para obtener un recuento combinado de los cargadores de acceso público y compartido existentes en California. La CEC también hace un seguimiento de las inversiones recientes y propuestas en infraestructuras de carga del Programa de Transportes Limpios y otros mecanismos clave de financiación estatal. La tabla 6 a continuación ofrece un estimado de la cantidad de cargadores de nivel 2 públicos o compartidos y de carga rápida de CC existente en el estado a diciembre de 2020. En la tabla también se muestra un estimado de la cantidad de cargadores que se instalarán con los fondos asignados o próximos a ser asignados del Programa de Transportes Limpios, así como de la cantidad de conectores que se instalarán según los planes anunciados de otros programas de financiación importantes. Por último, en la tabla se resume el déficit estimado en infraestructura de carga en relación con los objetivos de la Orden Ejecutiva B-48-18. Esta estimación no tiene en cuenta la financiación adicional del paquete de ZEV en virtud del Proyecto de Ley del Senado n.º 129, Ley Presupuestaria de Skinner de 2021, que proporciona financiación para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos ligeros con la finalidad de reducir el déficit respecto al objetivo.

---

32 Según el análisis del personal de la CEC de los datos del Departamento de Vehículos de Motor de California. Las ventas acumuladas de PEV hasta finales de 2020 (independientemente del estado del vehículo) se estimaron en más de 800,000.

**Tabla 6: Avance hacia los 250,000 cargadores para 2025**

	Cargadores de nivel 2	Cargadores rápidos de CC
Cargadores existentes (estimado)*	66,770	6,008
Cargadores previstos para los que se ha asignado financiación (incluida la financiación prevista del Programa de Transportes Limpios)**	118,950	3,607
<b>Total</b>	185,720	9,615
<i>Objetivo de 2025</i> (Orden Ejecutiva B-48-18)	240,000	10,000
<b>Diferencia con el objetivo</b>	54,280	385

Fuente: Comisión de Energía de California. Análisis hasta julio de 2021. \* Puertos de carga existentes estimados a partir de los datos disponibles en el Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de EE. UU., de las encuestas realizadas a los proveedores de servicios de redes de vehículos eléctricos, servicios públicos y agencias públicas de California. No se incluyen en esta tabla unos 665 cargadores de nivel 1 públicos o privados compartidos en todo el estado. \*\* Derivado de presentaciones públicas y declaraciones de los servicios públicos, la Comisión de Servicios Públicos de California, la CARB, otras entidades y la CEC, incluida una estimación de 2,000 cargadores de nivel 2 pendientes de la aprobación de la CPUC de San Diego Gas & Electric. No incluye la financiación de nuevas infraestructuras de carga en virtud de la Ley de Presupuestos Generales del Estado de 2021.

Como se indica en la última fila de la tabla 6, el personal de la CEC estima que existe una diferencia considerable (más de 54,600) entre la cantidad de conectores de carga necesarios en 2025 y la cantidad de conectores de carga previstos y disponibles para ese año.

### **Conclusiones sobre los vehículos ligeros de la *evaluación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos AB 2127***

El Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 2127 (Ting, capítulo 365, estatutos de 2018) requiere que la CEC, en colaboración con la CARB y la CPUC, prepare y actualice cada dos años una evaluación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en todo el estado. La evaluación se debe centrar en la cantidad y los tipos de infraestructura de carga necesarios para apoyar los niveles de adopción de vehículos eléctricos requeridos para que el estado cumpla sus objetivos de al menos 5 millones de ZEV en las carreteras de California para 2030, y de reducir las emisiones de GHG a un 40% por debajo de los niveles de 1990 para 2030. La evaluación también orientará a la CEC sobre las prioridades en materia de infraestructura de carga relacionadas con tipos de ubicaciones especiales, como puertos, aeropuertos y patios de carga. La Orden Ejecutiva N-79-20 ordena a la CEC que realice una evaluación en todo el estado, de acuerdo con el AB 2127, de la infraestructura para ZEV necesaria para cumplir los nuevos objetivos.

La evaluación inaugural *de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos del Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 2127: Análisis de las necesidades de carga para apoyar a los vehículos de emisión cero en 2030*<sup>33</sup> (*informe AB 2127*) fue adoptada por la CEC en junio de 2021.

33 Alexander, Matt, Noel Crisostomo, Wendell Krell, Jeffrey Lu, y Raja Ramesh. Julio de 2021. [Evaluación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos del Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 2127: Análisis de las necesidades de carga para apoyar a los vehículos de emisión cero en 2030. Informe de la Comisión. Comisión de](#)

Para cuantificar el número de estaciones de carga necesarias para dar servicio a la creciente población de vehículos eléctricos ligeros en California, la CEC se ha asociado con el Laboratorio Nacional de Energías Renovables (NREL) y la Universidad de California, Davis, para desarrollar tres herramientas de análisis cuantitativo que cubren varias clases de vehículos, casos de uso y condiciones locales: Proyecciones de infraestructura de vehículos eléctricos 2 (EVI-Pro 2), Infraestructura de vehículos eléctricos para viajes en carretera (EVI-RoadTrip), e Infraestructura generalizada para la implantación de vehículos eléctricos en carretera (WIRED).

EVI-Pro, desarrollado por el NREL, es una herramienta de planificación que ayuda a determinar la cantidad, la ubicación y los tipos de cargadores necesarios para satisfacer las necesidades de los conductores de PEV ligeros de California. El análisis original del EVI-Pro 1 constituyó la base del objetivo de la Orden Ejecutiva B-48-18 de 250,000 cargadores en todo el estado para 2025. Una actualización del modelo, EVI-Pro 2, amplía las proyecciones de infraestructura para apoyar a 5 millones de ZEV y más para 2030 e incorpora la evolución de la tecnología y las condiciones del mercado. Además del escenario de 5 millones de ZEV para 2030, el *informe AB 2127* incluía un escenario adicional utilizando el borrador de la *Estrategia de fuentes móviles de 2020* de la CARB que proyectaba casi 8 millones de ZEV para 2030. Este escenario es más o menos la trayectoria necesaria para alcanzar el objetivo de la Orden Ejecutiva N-79-20 de vender el 100% de los ZEV ligeros en 2035.

Aparte del EVI-Pro 2, el modelo EVI-RoadTrip también desarrollado por el NREL proyecta la cantidad y las ubicaciones de los cargadores rápidos de CC necesarios específicamente para permitir los viajes interregionales de larga distancia (+ de 100 millas) para los BEV dentro y fuera de las fronteras de California. Además, el modelo WIRED, desarrollado por la UC Davis, evalúa la necesidad de infraestructura de carga que demandan los vehículos de las empresas de transporte en red (TNC), inicialmente en tres grandes regiones de California: el condado de San Diego, la región de Los Ángeles y la bahía de San Francisco.

Para la carga de vehículos de pasajeros en 2030, combinando los resultados de estos tres modelos, en el *informe AB 2127* se proyecta que se necesitarán más de 700,000 cargadores públicos y privados compartidos para dar soporte a 5 millones de ZEV, y casi 1.2 millones para dar soporte a los aproximadamente 8 millones de ZEV previstos en la Orden Ejecutiva N-79-20.

Además de proporcionar discusiones cuantitativas sobre las necesidades de infraestructura de carga, el *informe AB 2127* proporciona una revisión cualitativa de las necesidades de infraestructura de carga.<sup>34</sup> Entre los resultados cualitativos más destacados se encuentran los siguientes:

---

[Energía de California](https://www.energy.ca.gov/programs-and-topics/programs/electric-vehicle-charging-infrastructure-assessment-ab-2127). Número de publicación: CEC-600-2021-001-CMR. Disponible en <https://www.energy.ca.gov/programs-and-topics/programs/electric-vehicle-charging-infrastructure-assessment-ab-2127>.

34 Ibid. Para obtener más información sobre estos resultados cualitativos, consulte el capítulo 5: Cómo satisfacer las necesidades de infraestructura de carga tecnológica de California.

- Los actores del mercado norteamericano están avanzando en general hacia un estándar unificado de carga rápida de CC conocido como Sistema de Carga Combinada (CCS). En la actualidad, hay tres conectores (CCS, CHAdeMO y Tesla) utilizados para la carga rápida de CC en Norteamérica. El movimiento hacia un único tipo de conector reducirá los costos de la red y maximizará la comodidad.
- Dada la carga adicional que los vehículos eléctricos enchufables representan para la red eléctrica, la integración de los vehículos en la red será una herramienta valiosa para apoyar la fiabilidad de la red y garantizar que los conductores puedan acceder a la electricidad más limpia y barata posible. La integración conveniente, interoperable y generalizada de los vehículos en la red depende de protocolos de comunicación estandarizados que permitan una comunicación fluida entre vehículos, cargadores y otros actores.
- Las implantaciones de cargadores se deben orientar hacia las necesidades de la comunidad local, el entorno construido y el caso de uso. Esta orientación significa que no hay una solución de carga única para todos. En general, la solución de carga más adecuada maximizará los kilómetros eléctricos permitidos por un cargador al menor costo total, reflejando al mismo tiempo las necesidades y limitaciones locales, y apoyando el acceso equitativo para todos los californianos. El fomento de productos y oportunidades de carga innovadores o únicos contribuirá a que estas soluciones proliferen.

### **Resultados de la *Evaluación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos de California: informe del Proyecto de Ley del Senado n.º 1000***

El Proyecto de Ley del Senado n.º 1000 (Lara, capítulo 368, estatutos de 2018) requiere que la CEC, como parte del desarrollo de la actualización del Plan de Inversión del Programa de Transportes Limpios, evalúe si los cargadores se despliegan desproporcionadamente por nivel de ingresos, densidad de población y área geográfica. Si la CEC considera que los cargadores se han desplegado de forma desproporcionada, la CEC utilizará los fondos del Programa de Transportes Limpios, en la medida en que lo autorice la ley, y otros mecanismos para desplegar los cargadores de forma más proporcional, a menos que la CEC considere que la implantación desproporcionada era razonable y fomentaba las políticas energéticas y ambientales del estado, tal y como las articula la CEC.

El personal publicó la primera *Evaluación de la implantación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos del SB 1000* el 30 de diciembre de 2020.<sup>35</sup> Las distribuciones de los PEV, los cargadores públicos y las poblaciones están correlacionadas, pero los cargadores públicos están distribuidos de forma desigual por ingresos, densidad de población y geografía. En promedio, las comunidades de bajos ingresos tienen menos cargadores públicos de nivel 2 y cargadores rápidos de CC combinados per cápita que las comunidades de ingresos medios o

---

35. [Evaluación de la implantación de la infraestructura del vehículo eléctrico en California: informe del Proyecto de Ley del Senado n.º 1000](https://www.energy.ca.gov/publications/2020/california-electric-vehicle-infrastructure-deployment-assessment-senate-bill), <https://www.energy.ca.gov/publications/2020/california-electric-vehicle-infrastructure-deployment-assessment-senate-bill>.

altos.<sup>36</sup> Las comunidades de alta densidad de población tienen menos cargadores públicos dentro de los límites de su zona censal que las comunidades de menor densidad.

Este año, el personal tuvo en cuenta los tiempos de conducción desde los centros comunitarios hasta el DCFC público más cercano. Las comunidades de bajos ingresos son las que más tardan en llegar a los DCFC (figura 3). Las comunidades de ingresos medios y altos también pueden tener tiempos de conducción largos, pero hay más variación en las comunidades de ingresos bajos. Las comunidades desfavorecidas varían en cuanto a los tiempos de conducción hacia el DCFC (figura 4).<sup>37</sup> Las comunidades rurales son las que más tardan en llegar a los DCFC. El tiempo de conducción más largo para una comunidad rural en California es el doble del tiempo de conducción más largo para una comunidad urbana. La figura 5 muestra los tiempos de conducción por comunidades rurales.

---

36 Las comunidades de bajos ingresos son "tramos censales con ingresos medios de los hogares iguales o inferiores al 80% de los ingresos medios de todo el estado o con ingresos medios de los hogares iguales o inferiores al umbral designado como de bajos ingresos por la lista de límites de ingresos estatales del Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario adoptada de conformidad con la sección 50093" (Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 1550, Gómez, capítulo 369, estatutos de 2016). Tramos censales de comunidades de ingresos medios con ingresos medios de los hogares entre el 80% y el 120% de los ingresos medios de todo el estado o con ingresos medios de los hogares entre el umbral designado como ingresos bajos y moderados por la lista de límites de ingresos estatales del Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario adoptada de conformidad con la sección 50093. Las comunidades de ingresos altos son tramos censales con ingresos medios de los hogares iguales o superiores al 120% de los ingresos medios de todo el estado o con ingresos medios de los hogares iguales o superiores al umbral designado como de ingresos moderados por la lista de límites de ingresos estatales del Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario adoptada según la sección 50093.

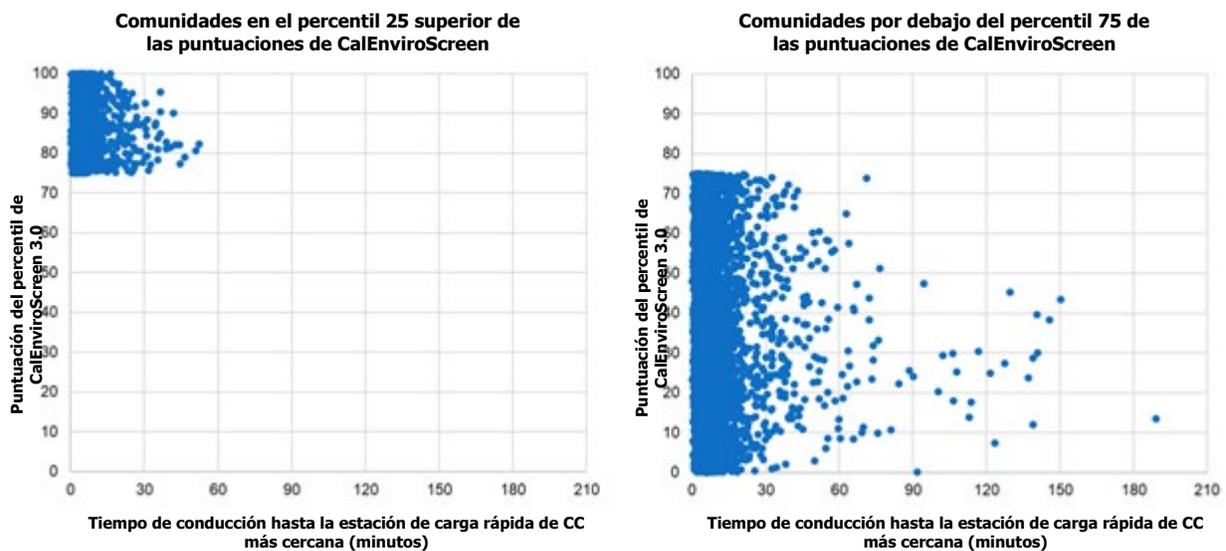
37 Las comunidades desfavorecidas son tramos censales que obtienen una puntuación dentro del veinticincoavo percentil superior de las puntuaciones de CalEnviroScreen 3.0. Las comunidades rurales se definen utilizando las clasificaciones urbanas y rurales de la Oficina del Censo de 2010. Los bloques rurales incluyen toda la población, las viviendas y el territorio que no está incluido en una zona urbana. Los bloques sin población se eliminaron antes de realizar el análisis del tiempo de conducción.

**Figura 3: Tiempos de conducción de la comunidad a las estaciones de carga rápida de CC por nivel de ingresos**



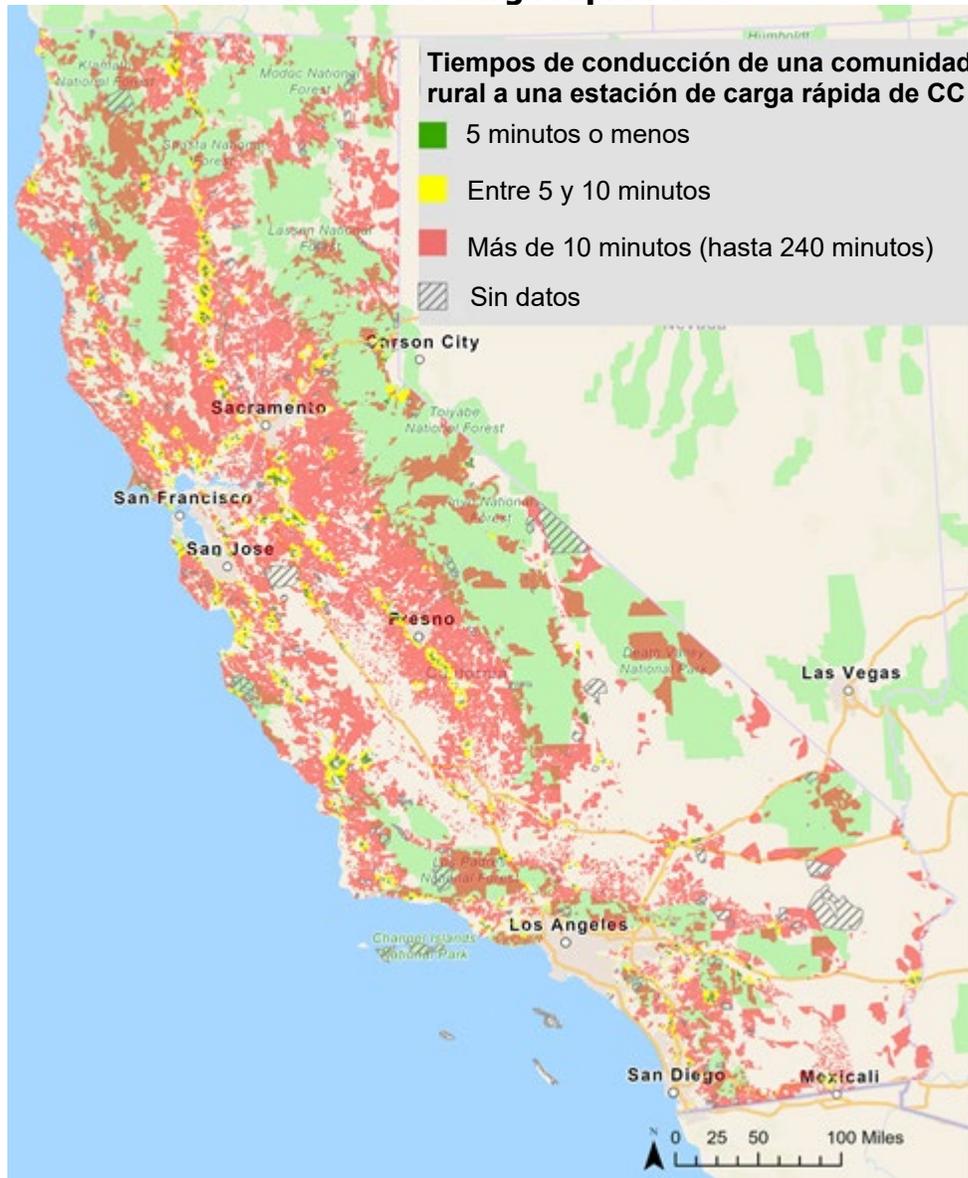
Fuente: Estimaciones de 5 años de la Encuesta de la comunidad americana sobre los ingresos medios de los hogares de 2014 a 2018 de la Oficina del Censo de EE. UU., datos sobre cargadores del Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de EE. UU. a febrero de 2021, y datos de carreteras de la herramienta de infraestructura de hidrógeno de la Junta de Recursos de Aire de California.

**Figura 4: Tiempos de conducción de la comunidad a las estaciones de carga rápida de CC por puntuaciones de percentil de CalEnviroScreen 3.0**



Fuente: CalEnviroScreen 3.0 de la Agencia de Protección Ambiental de California, datos de cargadores del Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de EE. UU. Datos a febrero de 2021, y datos de la herramienta de infraestructura de hidrógeno de la Junta de Recursos de Aire de California.

**Figura 5: Mapa de los tiempos de conducción de las comunidades rurales a las estaciones de carga rápida de CC**



Fuente: Clasificaciones urbanas y rurales de 2010 de la Oficina del Censo de EE. UU., datos sobre cargadores del Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de EE. UU. a febrero de 2021, y datos de carreteras de la herramienta de infraestructura de hidrógeno de la Junta de Recursos de Aire de California.

El personal realizó un taller el 8 de julio de 2021 para recibir los comentarios del público sobre el nuevo análisis. Este trabajo se está utilizando para informar del diseño de las solicitudes de cargadores que utilizan los residentes de viviendas multifamiliares y los conductores rurales.

### **Financiación del Programa de Transportes Limpios**

La CEC ha apoyado el lanzamiento de los PEV de servicio ligero mediante la adjudicación de más de \$188 millones en fondos del Programa de Transportes Limpios para la infraestructura

de carga de vehículos eléctricos. Debido en parte a estas inversiones, California tiene la mayor red de cargadores para vehículos eléctricos de acceso público en la nación.

Las inversiones del Programa de Transportes Limpios han financiado las EVCS en muchos tipos de ubicaciones, como se detalla en la tabla 7. Los cargadores de “acceso privado” son los cargadores del hogar que generalmente cargan un solo vehículo; la CEC ha dejado de ofrecer incentivos para estos cargadores. Los cargadores de “acceso compartido” incluyen cargadores para flotas, en lugares de trabajo y en viviendas multifamiliares que pueden servir para varios vehículos, pero no son necesariamente públicos. Los cargadores de “acceso público” son los cargadores públicos de nivel 2 y los cargadores rápidos de CC ubicados en corredores y sitios metropolitanos urbanos. Por último, los cargadores de “acceso mixto” son los de acceso público y privado compartido.

**Tabla 7: Cargadores financiados por el Programa de Transportes Limpios al 31 de mayo de 2021**

	Acceso privado	Acceso privado compartido	Acceso privado compartido	Acceso privado compartido	Acceso público	Acceso público	Acceso mixto	Total
<b>Tipo de cargador / Ubicación</b>	Nivel 2: Residencial (Unifamiliar y multifamiliar)	Nivel 2: Flota	Nivel 1 y nivel 2: Lugar de trabajo	Nivel 2: Residencial (Multifamiliar)	Nivel 1 y nivel 2: Público	Nivel 2 y carga rápida de CC: Corredor / Metro urbano	Nivel 2 y carga rápida de CC: CALeVIP*	-
<b>Instalados</b>	3,936	155	419	341	3,090	482	950	<b>9,373</b>
<b>Planificados</b>	0	0	0	0	18	52	5,711	<b>5,781</b>
<b>Total</b>	<b>3,936</b>	<b>155</b>	<b>419</b>	<b>341</b>	<b>3,108</b>	<b>534</b>	<b>6,661</b>	<b>15,154</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. No incluye los cargadores que aún no han sido aprobados en una reunión de trabajo de la CEC ni los conectores que aún no han sido financiados por CALeVIP. \* Cargadores CALeVIP previstos = cantidad de cargadores con fondos de reembolso reservados. El acceso mixto incluye cargadores compartidos privados y abiertos al público.

### **Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California (CALeVIP)**

En diciembre de 2017, la CEC introdujo el Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California (CALeVIP) para ofrecer incentivos racionalizados del Programa de Transportes Limpios para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero. Los incentivos ofrecidos a través del CALeVIP simplifican el proceso de financiación y aceleran la implantación de cargadores en comparación con las convocatorias de subvenciones utilizadas anteriormente. Cada proyecto del CALeVIP ofrece incentivos para la compra e instalación de infraestructura para vehículos eléctricos en regiones específicas del estado, con financiación dirigida a las regiones de menores índices de instalación de infraestructura o que carecen de incentivos adecuados de los servicios públicos y otras fuentes.

Hasta 2021, la CEC ha asignado \$200 millones (\$186 millones para reembolsos y \$14 millones para tasas administrativas) para reembolsos de cargadores a través de CALeVIP; sin embargo, no todos estos fondos han sido pagados o reservados por los beneficiarios de los incentivos. CALeVIP ha puesto en marcha 10 proyectos de incentivos regionales que abarcan 32 condados. Se han anunciado otros tres proyectos de incentivos que abarcarán otros cuatro condados. La tabla 8 muestra todos los proyectos actuales de CALeVIP, con otros previstos en 2021 y 2022. Además, CALeVIP dispone de montos de financiación dedicados o incentivos más elevados, o ambos, para proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas y complejos multifamiliares. El personal de la CEC continúa coordinando estrechamente con los consejos de gobierno y gobiernos locales para aprovechar otras oportunidades de financiación para aumentar la cantidad de cargadores en ubicaciones específicas y maximizar la eficacia de los limitados fondos del Programa de Transportes Limpios.

**Tabla 8: Inversiones de CALeVIP hasta 2021**

Proyecto de incentivo	Fecha de lanzamiento	Condados	Financiación (en millones)	Financiación de los socios (en millones)	Tecnologías
Condado de Fresno	Diciembre de 2017	Fresno	\$4	-	Nivel 2
Sur de California	Agosto de 2018	Los Ángeles, Orange, Riverside, San Bernardino	\$29	-	Cargadores rápidos de CC
Condado de Sacramento	Abril de 2019	Sacramento	\$15.5	\$1.5	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
Norte de California	Mayo de 2019	Shasta, Humboldt, Tehama	\$4	-	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
Costa Central	Octubre de 2019	Monterrey, Santa Cruz, San Benito	\$9	\$3 (durante tres años)	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
Valle de San Joaquín	Diciembre de 2019	San Joaquín, Kern, Fresno	\$14	-	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
Costa de Sonoma	Julio de 2020	Mendocino, Sonoma	\$6.75	\$1.65 (durante tres años)	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
Condado de San Diego	Octubre de 2020	San Diego	\$21.7	\$5.9 (durante tres años)	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
Península-Silicon Valley	Diciembre de 2020	San Mateo, Santa Clara	\$55.23	\$22.23 (durante cuatro años)	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
Condados del interior	Mayo de 2021	Butte, El Dorado, Imperial, Kings, Merced, Napa, Nevada, Placer, Solano, Stanislaus, Sutter, Tulare, Yolo	\$17.5	-	Nivel 2 y cargadores rápidos de CC
		<b>Totales</b>	<b>\$176.68</b>	<b>\$34.28</b>	

Fuente: Comisión de Energía de California.

### **Innovaciones en la tecnología de carga y formas de uso**

Alinear el cobro con la disponibilidad de recursos energéticos más baratos y limpios es también una prioridad para el Estado. Por ejemplo, se espera que la mayor parte de la carga en los lugares de trabajo se produzca durante el día, lo que probablemente creará oportunidades para la gestión de la demanda de electricidad en estos lugares. La carga de vehículos eléctricos con gestión de la demanda puede aumentar la carga durante los horarios de exceso de oferta de electricidad y disminuir el uso durante las horas pico. A medida que la red eléctrica disponga de más energía renovable intermitente, como la solar y la eólica, el suministro de electricidad disponible durante el día aumentará y posiblemente resulte en una

generación excedente de electricidad. Las tecnologías de conexión del vehículo con la red y la carga de los PEV durante el día, especialmente en el lugar de trabajo y en las estaciones para uso de flotas, podrían aumentar el uso de energía renovable. La CEC se ha comprometido a permitir la carga "inteligente" (controlando cuándo y cómo ocurre la carga) y la integración de la red con los vehículos, lo que ayuda a reducir los costos de los conductores de PEV y de todos los clientes de las empresas eléctricas.

Como se expresa en una de las conclusiones cualitativas del *informe del personal del AB 2127*, la CEC reconoce la necesidad de apoyar el desarrollo y la demostración de tecnologías de carga y casos de uso innovadores. No existe una solución única para las necesidades de carga, sino que es necesario contar con una cartera de soluciones de carga que se complementen entre sí. Esta necesidad se refleja en el desarrollo y la publicación por parte de la CEC de la convocatoria "BESTFIT Innovative Charging Solutions" (soluciones de carga innovadoras de BESTFIT), que se publicó en agosto de 2020. El 16 de abril de 2021, la CEC anunció un total de más de \$4.1 millones en premios para el sector de los vehículos ligeros.

### **eMobility**

Los nuevos servicios de movilidad, como el automóvil compartido y los vehículos autónomos y conectados, presentan otras oportunidades para expandir el uso de los ZEV. Hasta ahora, el uso de los ZEV se ha limitado en gran medida a las personas que tienen los medios para comprar un vehículo nuevo. Sin embargo, los servicios de automóvil compartido en ZEV pueden ofrecer opciones de transporte de emisión cero para conductores y pasajeros que de otra manera no tendrían otra alternativa a los automóviles convencionales.<sup>38</sup>

El Programa de Opciones de Movilidad Limpia (CMO) es un programa administrado a nivel estatal que ofrece vales para proyectos de movilidad compartida en comunidades tradicionalmente marginadas, con el objetivo de aumentar el acceso de los residentes al transporte limpio y a soluciones de movilidad de emisión cero. El Programa CMO es un programa de vales por orden de llegada que se centra en las comunidades tribales desfavorecidas, de bajos ingresos y nativas de California. Los vales de movilidad financiarán proyectos de transporte limpio, como vehículos de emisión cero, bicicletas, infraestructura de carga, mejoras de los lugares, divulgación y desarrollo de capacidades. Además, la CMO ofrece financiación para la evaluación de las necesidades de transporte de la comunidad para evaluar los déficits en el transporte, con el fin de conocer mejor las prioridades y necesidades de movilidad de los residentes antes de solicitar vales para proyectos de movilidad compartida. Además, el equipo administrativo de la CMO proporciona asistencia técnica y apoyo completos a los solicitantes y a los adjudicatarios de vales. La CEC está colaborando con la CARB a través de un acuerdo entre agencias para ampliar la elegibilidad y la financiación del programa. El acuerdo entre agencias añadirá \$8 millones a la financiación original de la CARB de \$37 millones para vales adicionales, asistencia técnica y divulgación a comunidades no identificadas en la primera ronda de financiación. Los proyectos deben ser operativos durante cuatro años, y el acuerdo entre agencias concluirá en 2025.

## **Planificación y preparación**

La CEC ha proporcionado financiación a otros tipos de proyecto para alcanzar indirectamente las metas del Programa de Transportes Limpios, lo cual incluye planes regionales de preparación para combustibles alternativos. La asignación de la Planificación regional de preparación para combustibles alternativos proporcionó una fuente de financiación para la planificación que prepara y acelera el lanzamiento de la infraestructura y los vehículos de combustible alternativo.

La CEC ha llevado a cabo seis convocatorias a subvenciones para la planificación de la preparación regional, proporcionando \$18 millones para 55 acuerdos para preparar y agilizar la implantación de la infraestructura y los vehículos de combustible alternativo. Desde que se aprobaron los primeros proyectos regionales de planificación de la preparación en 2011, el sector de los vehículos de emisión cero ha madurado considerablemente. La mayoría de las regiones de California han desarrollado planes de preparación regional gracias a esta financiación, y los planes han ayudado al lanzamiento de la primera generación de vehículos de emisión cero y a la instalación continua de infraestructura de carga y abastecimiento de combustible.

El 12 de agosto de 2020, la CEC publicó el "Desafío de Comunidades Preparadas para Vehículos Eléctricos Fase II - Convocatoria de Implementación del Plan". Esta convocatoria era la fase II de un esfuerzo en dos fases para las comunidades preparadas para los vehículos eléctricos. La fase I (GFO-17-604) proporcionó fondos para desarrollar planes replicables que identifican las acciones necesarias para acelerar la implementación del transporte electrificado a nivel regional.

La fase II fue una convocatoria competitiva con \$7.5 millones en subvenciones disponibles para ejecutar los proyectos desarrollados e identificados en la fase I. La fase II estaba abierta solo a las entidades que completaron los proyectos de la fase I en el plazo de un año desde la fecha de inicio de su acuerdo. Ocho equipos de proyecto presentaron solicitudes por \$19,184,958. La convocatoria dio lugar a cuatro subvenciones por un total de \$7,493,000, que incluyen a la Autoridad de Transporte de Contra Costa, el Consejo de Gobiernos de Kern, la ciudad de Sacramento y la Alianza Regional de Energía del condado de Ventura.

## **Aumentar el conocimiento de los consumidores sobre las oportunidades de carga de EV mediante una mayor instalación de carteles**

A pesar del fuerte crecimiento de las ventas de ZEV y de la instalación de cargadores de ZEV, una gran cantidad de californianos tiene un conocimiento limitado de las oportunidades de carga de PEV o de la movilidad de los ZEV. La investigación de la encuesta de actitud a largo plazo del Instituto de Estudios del Transporte de la Universidad de Davis indica que más del 50% de los californianos tienen un conocimiento limitado de la compra de ZEV o de las oportunidades de carga de PEV.<sup>39</sup> Informar a un mayor número de conductores californianos

---

39 Kurani, Ken. 2019. "[The State of Electric Vehicle Markets, 2017: Growth Faces an Attention Gap](https://ncst.ucdavis.edu/research-product/state-electric-vehicle-markets-2017-growth-faces-attention-gap)" (El estado de los mercados de vehículos eléctricos, 2017: El crecimiento se enfrenta a un déficit de atención). Informe de la política del NCST, <https://ncst.ucdavis.edu/research-product/state-electric-vehicle-markets-2017-growth-faces-attention-gap>.

sobre los ZEV será cada vez más importante para cumplir los objetivos climáticos y de vehículos de California. Una estrategia para concienciar a los consumidores es aumentar la cantidad de carteles físicos que indiquen las estaciones públicas de carga de PEV cercanas. Además, los carteles ayudarán a los actuales conductores de PEV a localizar las estaciones cerca de sus casas o de sus rutas.

En la actualidad, hay más de 6,000 cargadores rápidos de CC públicos y 66,000 cargadores de nivel 2 en California, pero muchos conductores de vehículos de combustible fósil desconocen que puede haber una cantidad considerable de cargadores en su radio de viaje o rutas diario. Por ejemplo, para los más de 6,000 cargadores rápidos de CC ya instalados, solo hay 50 carteles indicadores en las autopistas de California. Como resultado, esta considerable cantidad de cargadores de PEV es invisible para la mayoría de los conductores. La falta de conocimiento contribuye a la ansiedad por la autonomía, la preocupación de que un PEV no pueda satisfacer las necesidades del conductor en cuanto a autonomía y comodidad de abastecimiento. Esta falta de conocimiento limita las ventas de PEV. En cambio, las gasolineras son muy visibles para los conductores urbanos, suburbanos, rurales y de autopistas debido a sus grandes y coloridos carteles. Los conductores de combustibles fósiles se benefician de los grandes carteles de neón y del gran espacio que ocupan las gasolineras. Además, se benefician de los carteles de la autopista, de las calles de superficie y de las ramificaciones que indican dónde se puede encontrar la gasolina.

El personal de la CEC ha puesto en marcha una iniciativa para aumentar el número de carteles físicos en todo el estado. En colaboración con el personal de GO-Biz, el Departamento de Transporte de California (Caltrans), la CPUC y la CARB, y en consulta con las principales empresas de cargadores, el personal de la CEC está investigando estrategias para aumentar la instalación de carteles indicadores físicos. Una posible estrategia es utilizar las oportunidades de financiación de subvenciones, como las subvenciones de planificación de preparación regional, para proporcionar financiación para instalar carteles a lo largo de las autopistas y carreteras para los cargadores previamente instalados.

## **Resumen**

Emitida en enero de 2018, la Orden Ejecutiva B-48-18 estableció una directiva para instalar en California 250,000 puertos de carga para ZEV (que incluye 10,000 puertos de carga rápida de CC), para el año 2025. El personal de la CEC estima que la suma de los puertos de carga existentes y la financiación de los puertos de carga a través de todos los programas de financiación estatales dará lugar a más de 183,000 cargadores de nivel 2 y 9,570 cargadores rápidos de CC en 2025, lo que deja un déficit de más de 56,000 cargadores de nivel 2 y 430 cargadores rápidos de CC en 2025.

El personal recomienda una solución agresiva de financiación a corto plazo para ayudar a cerrar esta brecha. El personal también considerará el uso de la tierra, las políticas de vivienda y las estrategias comunitarias sostenibles en lo que respecta a las inversiones en infraestructura para ZEV. Para ayudar a lograr esta adopción, la CEC está asignando \$30.1 millones en fondos del Programa de Transportes Limpios y \$240 millones en fondos generales para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos ligeros para el AF 2021-2022. Esta asignación de fondos proporcionará la construcción de la infraestructura para EV que puede

crear empleos muy necesarios y apoyar el desarrollo económico en respuesta al COVID-19, al tiempo que reduce el déficit de equipamiento de suministro para vehículos eléctricos (EVSE).

## **Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado**

Los vehículos de carga y de transporte público son un pilar de la economía de California ya que proveen funciones indispensables para el transporte de bienes domésticos, comercio internacional, transporte masivo y otros servicios esenciales. La financiación del Programa de Transportes Limpios en este sector se ha centrado históricamente en los vehículos de servicio mediano y pesado, definidos aquí como vehículos con un peso bruto superior a 10,000 libras. Estos vehículos representan una pequeña parte del parque automotor registrado en California, alrededor de 1 millón de vehículos sobre un total de 31 millones, es decir, el 3%; sin embargo, este pequeño número de vehículos es responsable de alrededor del 23 % de las emisiones de GHG en las carreteras del estado debido a una eficiencia de combustible comparativamente baja y a la elevada cantidad de millas recorridas por año.<sup>40</sup> Además, los vehículos de servicio mediano y pesado representan un tercio de las emisiones de NO<sub>x</sub> del estado y el 25% de las emisiones de materia de partículas (PM<sub>2.5</sub>) del transporte por carretera en California.<sup>41</sup> Por estas razones, los vehículos de servicio mediano y pesado representan una oportunidad importante para reducir las emisiones de GHG y las emisiones de criterios, centrándose en una cantidad reducida de vehículos. Los vehículos para manejo de mercancías como montacargas y otros manipuladores de carga funcionan de manera similar a los vehículos de carga y también es posible reducir sus emisiones.

California avanzó drásticamente en la reducción de las emisiones de los vehículos medianos y pesados cuando la CARB adoptó la regulación para Camiones Limpios de Tecnología Avanzada (ACT) en junio de 2020. La ACT sigue el modelo de la regulación sobre ZEV que la CARB adoptó para los vehículos ligeros. A partir de 2024, la ley exigirá a los fabricantes de camiones que vendan una proporción cada vez mayor de camiones con emisión cero en California. Se trata de la primera regulación de este tipo en el mundo.

Además, con la adopción de la regulación de Transporte Público Limpio e Innovador (ICT) en 2018, los grandes distritos de transporte público urbano tendrán que hacer que el 25% de las nuevas adquisiciones de autobuses sean de emisión cero a partir de 2023, llegando al 100% en 2029. El objetivo es que toda la flota de transporte de California pase a ser de emisión cero en 2040. La regulación de ICT reduce las emisiones de GEI, PM y NO<sub>x</sub>, lo que dará como

---

40 Sobre la base del análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California, con datos del Departamento de Vehículos de Motor de California. Junta de Recursos de Aire de California. 22 de junio de 2018. "[California Greenhouse Gas Inventory for 2000-2018](https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg_inventory_scopingplan_sum_2000-18.pdf)" ([Inventario de gases de efecto invernadero de California para 2000 a 2018](#)). Disponible en [https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg\\_inventory\\_scopingplan\\_sum\\_2000-18.pdf](https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg_inventory_scopingplan_sum_2000-18.pdf).

41 Junta de Recursos de Aire de California. "[Almanac Emission Projection Data](https://www.arb.ca.gov/app/emsmv/2017/emssumcat_query.php?F_YR=2020&F_DIV=3&F_SEASON=A&SP=SIP105ADJ&F_AREA=CA#7)" ([Datos de proyección de emisiones medias anuales](#)). Disponible en [https://www.arb.ca.gov/app/emsmv/2017/emssumcat\\_query.php?F\\_YR=2020&F\\_DIV=3&F\\_SEASON=A&SP=SIP105ADJ&F\\_AREA=CA#7](https://www.arb.ca.gov/app/emsmv/2017/emssumcat_query.php?F_YR=2020&F_DIV=3&F_SEASON=A&SP=SIP105ADJ&F_AREA=CA#7).

resultado beneficios para la salud de las personas y las comunidades de California. La CEC desempeñará un papel fundamental como principal agencia encargada de proporcionar la infraestructura necesaria para respaldar los objetivos de los vehículos de emisión cero, tal y como se describe en la ACT y la ICT.

### **Infraestructura de carga para vehículos de servicio mediano y pesado**

Como parte de los análisis realizados para el *informe AB 2127*, la CEC está evaluando las necesidades de infraestructura para apoyar a los vehículos medianos y pesados a través del modelo de Carga, operaciones e implantaciones de infraestructura de vehículos eléctricos medianos y pesados (HEVI-LOAD) en colaboración con el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley. Este modelo tiene como objetivo caracterizar las necesidades regionales de infraestructura de carga para la carga pública, privada compartida y privada para los vehículos eléctricos medianos y pesados de carretera. Determinará la cantidad, las ubicaciones y los tipos de implantaciones de cargadores y examinará los niveles de potencia adecuados que van desde la carga nocturna (<50 kilovatios [kW]) hasta la carga rápida pública (multimegavatios) para la gama de solicitudes previstas en la transición de California a los ZEV. HEVI-LOAD aprovecha el *borrador de la Estrategia de Fuentes Móviles de 2020* de la CARB, que proyecta que se necesitarán 180,000 vehículos eléctricos medianos y pesados en 2030 para alcanzar los objetivos estatales de clima y calidad del aire y cumplir con la Orden Ejecutiva N-79-20. Los modelos preliminares, que consideraron niveles de potencia de carga de 50 kW y 350 kW, sugieren que para cargar estos vehículos se necesitarán 157,000 cargadores rápidos de CC, de los cuales 141,000 son de 50 kW y 16,000 de 350 kW.

Además de proporcionar estimaciones cuantitativas de la carga para los vehículos medianos y pesados, el *informe AB 2127* también proporciona descripciones cualitativas de las necesidades de carga de los vehículos medianos y pesados.

Mientras que los vehículos ligeros privados suelen tener largos periodos de inactividad y requisitos de uso flexibles, los vehículos medianos y pesados suelen seguir patrones de funcionamiento exigentes que hacen que la planificación de la infraestructura para estos vehículos sea un reto único. La planificación de la infraestructura de carga para el sector de los vehículos medianos y pesados requiere una gran atención a los usos y entornos específicos de los vehículos, a las demandas de carga de alta potencia, a la falta de consistencia en los conectores de carga y a las relaciones entre propietarios e inquilinos. El resultado de estas complejidades específicas del operador es que el tipo de cargador más apropiado (ya sea un conector conductor, un pantógrafo o un cargador inalámbrico) puede variar significativamente de un lugar a otro, incluso para vehículos aparentemente similares.

Los vehículos medianos y pesados, al ser más voluminosos que los ligeros, suelen consumir más energía para funcionar y requieren una mayor potencia de carga. Los niveles de potencia para cargar estos vehículos pueden alcanzar varios megavatios, lo que supone un reto importante para las redes de distribución locales y los operadores de vehículos, que se enfrentan a costosas actualizaciones de las instalaciones. Un análisis preliminar realizado con la herramienta de evaluación de la red y la implantación de los EVSE de la CEC reveló que los servicios públicos propiedad de inversores de California deben planificar para dar cobertura a las flotas de vehículos medianos y pesados, incluyendo actualizaciones de la red u otras

acciones de mitigación. Este hallazgo indica que la implantación de cargadores para vehículos más grandes puede requerir con frecuencia un nuevo hardware de la red eléctrica, además del propio cargador. Además, en algunas aplicaciones fuera de la carretera, como la construcción o la agricultura, el acceso a la red puede ser inexistente, y será necesario desplegar soluciones de carga móviles o de otro tipo.

## **Infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio mediano y pesado**

Los vehículos eléctricos con celdas de combustible que utilizan hidrógeno ofrecen otra opción de transporte de emisión cero para los sectores de servicio mediano y pesado de California y para aplicaciones de corta y larga distancia. La tecnología de las celdas de combustible de hidrógeno y de las baterías eléctricas presentan diferentes fortalezas y desafíos, y los vehículos con celdas de combustible de hidrógeno pueden desempeñar un papel importante en aplicaciones en las que sería difícil cambiar a sistemas eléctricos con baterías. Además, el mayor desarrollo e implantación de los vehículos con celdas de combustible medianos y pesados contribuirá a acelerar el crecimiento de la producción de hidrógeno y a alcanzar economías de escala antes que con los vehículos ligeros. Estas reducciones de costos contribuirían a una mayor comercialización de todos los vehículos con celdas de combustible, incluidos los vehículos ligeros con celdas de combustible.

Las empresas están produciendo o planean producir vehículos de servicio pesado con mecanismos de transmisión eléctricos alimentados por celdas de combustible de hidrógeno, incluso en autobuses de transporte público, tractocamiones y camiones con remolques. Estos vehículos, y las flotas que los utilizan, pueden requerir una infraestructura de abastecimiento de combustible dedicada para garantizar la seguridad, la protección y el suministro de combustible de los vehículos. La CEC prevé ampliar su enfoque sobre el hidrógeno hacia una infraestructura de abastecimiento de hidrógeno que sea capaz de soportar vehículos medianos y pesados.

## **Financiación del Programa de Transportes Limpios**

En octubre de 2019, el personal de la CEC organizó un taller para estudiar diferentes modelos de convocatoria que priorizan a la infraestructura para apoyar el uso de tecnologías avanzadas para vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado en el sistema de transporte de carga, flotas de autobuses de transporte público y otros sectores necesitados de California.<sup>42</sup> Los conceptos evolucionaron hasta convertirse en solicitudes que abarcan un amplio abanico de ayudas a la infraestructura de vehículos de emisión cero para vehículos medianos y pesados:

- "Subvención en bloque para proyectos de infraestructura de abastecimiento de vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado". En el marco de esta solicitud de subvención, la CEC buscaba un beneficiario de una subvención en bloque para

---

<sup>42</sup> Comisión de Energía de California. 25 de octubre de 2019. [Taller para personal de la CEC para vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado](https://www.energy.ca.gov/event/workshop/2019-10/staff-workshop-medium-and-heavy-duty-zero-emission-vehicles-and). Disponible en <https://www.energy.ca.gov/event/workshop/2019-10/staff-workshop-medium-and-heavy-duty-zero-emission-vehicles-and>.

diseñar y aplicar un mecanismo de incentivos (similar a CALeVIP) para varios proyectos de incentivos de infraestructuras de abastecimiento de vehículos de emisión cero para vehículos medianos y pesados en toda California. La convocatoria de subvenciones anunciaba la disponibilidad de hasta \$50 millones sobre la base de los fondos de los años fiscales actuales y futuros. En diciembre de 2020, la CEC seleccionó al solicitante CALSTART, Inc. para implementar el incentivo de subvención en bloque con un presupuesto inicial de \$17 millones. El 17 de marzo de 2021, el proyecto fue aprobado en una reunión de trabajo de la CEC.

- "Implantación de la infraestructura de la flota de transporte público con emisión cero". Publicada en julio de 2020, esta convocatoria de subvenciones anunció la disponibilidad de hasta \$20 millones para financiar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos o de abastecimiento de hidrógeno necesaria para apoyar la conversión a gran escala de las flotas de autobuses de transporte público a ZEV. No se recibió ninguna solicitud en las categorías "Flota pequeña/rural" o "Flotas múltiples/compartidas". En la categoría "Flota pequeña/urbana", se propusieron adjudicaciones de \$5 millones para un proyecto de electrificación y otro de abastecimiento de hidrógeno líquido. En la categoría "Flota grande/urbana", se propuso la financiación de un proyecto de electrificación y microrred de \$6 millones, así como un proyecto de abastecimiento de hidrógeno de \$4 millones.
- "Soluciones de carga innovadoras de BESTFIT". Esta convocatoria, descrita anteriormente en la sección de infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero, incluía la elegibilidad de proyectos para demostrar soluciones innovadoras de carga de vehículos eléctricos para vehículos de carga ligeros y medianos y pesados y trabajar para acelerar la implantación comercial exitosa de estas soluciones. El 16 de abril de 2021, la CEC anunció un total de más de \$4.1 millones en premios para el sector de los vehículos de carga medianos y pesados.
- "Proyecto piloto de camiones de transporte intermodal e infraestructura de emisión cero". En una convocatoria conjunta con la CARB, la CEC asignó \$20.1 millones del Programa de Transportes Limpios para financiar la infraestructura e instalación de camiones de transporte intermodal de emisión cero, así como los componentes de capacitación y desarrollo de la fuerza laboral. La CARB asignó \$24 millones de su Plan de Financiación para Incentivos de Transportes Limpios del AF 2019-2020 para financiar la compra de camiones de clase 8 de carretera de emisión cero. Esta convocatoria pretende apoyar la implantación a gran escala de camiones de transporte intermodal y de transporte regional de acarreo pesado de clase 8 de carretera y con emisión cero, así como la infraestructura necesaria para el funcionamiento del servicio. El 15 de julio de 2021, la CEC aprobó dos proyectos en una reunión de trabajo de la CEC, uno con el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur para un proyecto de infraestructura de baterías eléctricas y otro con el Centro de Transporte y Ambiente para un proyecto de infraestructura de abastecimiento de hidrógeno. Para el AF 2021-2022, la CEC propone \$25 millones del fondo general del Proyecto piloto de camiones de transporte intermodal e infraestructura de emisión cero, dedicados específicamente a esta solicitud conjunta con la CARB para financiar completamente los proyectos de paso en esta solicitud.

- "Demostraciones con celdas de combustible de hidrógeno en aplicaciones ferroviarias y marinas en los puertos". Publicada en julio de 2020, esta convocatoria fue un esfuerzo de colaboración entre el Programa de Transportes Limpios de la CEC y el Programa de Investigación y Desarrollo del Gas Natural de la CEC. Esta convocatoria buscaba financiar el diseño, la integración y la demostración de sistemas con celdas de combustible de hidrógeno y la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para solicitudes de locomotoras y embarcaciones comerciales en los puertos de California. En diciembre de 2020, la CEC anunció varias propuestas de adjudicación de esta convocatoria, incluida una adjudicación de \$4 millones del Programa de Transportes Limpios para la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno compartido en el puerto de West Sacramento. El 17 de marzo de 2021, tres proyectos fueron aprobados en una reunión de trabajo de la CEC.
- "Planes para infraestructura de vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado". Publicada en julio de 2020, esta convocatoria ofrecía hasta \$3 millones para financiar "planes" de planificación que identificaran las acciones y los hitos necesarios para la implantación de vehículos de emisión cero de carga mediana y pesada y la correspondiente infraestructura de carga eléctrica o de hidrógeno, o ambas. La convocatoria incluía una reserva para entidades públicas. El 8 de abril de 2021, la CEC anunció casi \$4 millones en fondos propuestos por agencias públicas y casi \$2 millones en fondos propuestos por entidades privadas.

## Resumen

Para cumplir con los objetivos estatales de GHG y de calidad del aire, este sector deberá hacer una transición a las tecnologías de emisión cero, y los recursos necesarios para que sea una transición equitativa que supere con creces los fondos disponibles. El personal de la CEC espera un aumento en la demanda de infraestructura dedicada a la carga y el abastecimiento de combustible para ZEV de servicio mediano y pesado, financiada a través del Programa de Transportes Limpios y otros programas de incentivos estatales. Como agencia principal del estado para la implantación de la infraestructura de los ZEV, la CEC se centrará en las necesidades de infraestructura de los ZEV de servicio mediano y pesado. Además, la CEC buscará formas de incluir la integración con la red, las soluciones de almacenamiento integrado y la gestión de la carga como tecnologías complementarias. El personal también evaluará el uso de la tierra, las políticas de vivienda y las Estrategias para comunidades sostenibles<sup>43</sup> en lo que respecta a las inversiones en infraestructura para ZEV de servicio mediano y pesado, así como de las próximas evaluaciones de HEVI-LOAS.

Para el AF 2021-2022, la CEC asigna \$30.1 millones en fondos del Programa de Transportes Limpios y \$208 millones en fondos generales dedicados a los vehículos de servicio medianos y pesados para satisfacer las crecientes necesidades de infraestructura de carga y abastecimiento de hidrógeno para los ZEV de servicio medianos y pesados, así como para

---

43 Junta de Recursos de Aire de California. [Estrategias para comunidades sostenibles](https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/sustainable-communities-program/what-are-sustainable-communities-strategies). Más información en <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/sustainable-communities-program/what-are-sustainable-communities-strategies>

demostrar el compromiso del estado con la mejora de la calidad del aire. De acuerdo con el Proyecto de Ley del Senado n. ° 129, se asignan \$153.25 millones adicionales a las solicitudes para vehículos de servicio pesados que incluyen transporte intermodal, transporte público y autobuses escolares.

## **Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno**

El Proyecto de Ley de la Asamblea n. ° 8 (Perea, capítulo 401, estatutos de 2013) ordena al CEC asignar \$20 millones anuales, sin exceder el 20% de los fondos asignados por la Legislatura, del "Fondo de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables" para planificar, desarrollar y construir estaciones de abastecimiento de hidrógeno hasta que haya al menos 100 estaciones abiertas al público en California. El Programa de Transportes Limpios financia el desarrollo de estaciones de abastecimiento de hidrógeno para apoyar el mercado de vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV). Estas asignaciones anuales también apoyan el objetivo de contar con 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para 2025, que fue establecido por el Gobernador Edmund G. Brown Jr. en la Orden Ejecutiva B-48-18.

## **Evaluación de la implantación de vehículos FCEV y de estaciones de abastecimiento de hidrógeno**

El Proyecto de Ley de la Asamblea n. ° 8 requiere que la CARB evalúe anualmente la necesidad de construir estaciones de abastecimiento de hidrógeno adicionales abiertas al público. Esta evaluación incluye la cantidad de combustible necesaria para la cantidad real y proyectada de vehículos alimentados con hidrógeno (sobre la base de los registros del Departamento de Vehículos de Motor [DMV] y las proyecciones de los fabricantes de automóviles), las áreas geográficas donde se necesitará el combustible y la cobertura de las estaciones.

Sobre la base de esta evaluación, la CARB informa a la CEC sobre la cantidad de estaciones necesarias, las áreas donde se necesitarán más estaciones y los estándares mínimos de operación, como cantidad de dispensadores, protocolos de llenado y presión. La CARB calcula la proyección de la cantidad de estaciones y de FCEV por los siguientes seis años, sobre la base de la información procedente de encuestas obligatorias provistas por los fabricantes de vehículos para los modelos de los siguientes tres años e información voluntaria para los modelos de los tres años posteriores.

La CARB emitió el informe de la *Evaluación anual de 2020 de la implantación de vehículos eléctricos con celdas de combustible y desarrollo de la red de estaciones de abastecimiento de hidrógeno* (evaluación anual) en septiembre de 2020, para cumplir con los requisitos del Proyecto de Ley de la Asamblea n. ° 8.<sup>44</sup> En esta evaluación, la CARB determinó que "la red de estaciones de abastecimiento de hidrógeno de California ha seguido añadiendo nuevas estaciones de gran capacidad" y que "la industria del abastecimiento de hidrógeno está

---

44 Junta de Recursos de Aire de California. Septiembre de 2020. [Evaluación anual de 2020 de la implantación de vehículos eléctricos con celdas de combustible y desarrollo de la red de estaciones de abastecimiento de hidrógeno](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-09/ab8_report_2020.pdf). Disponible en [https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-09/ab8\\_report\\_2020.pdf](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2020-09/ab8_report_2020.pdf).

respondiendo favorablemente a los mecanismos de apoyo del Estado que están madurando". Los estudios realizados por los fabricantes en 2020 proyectan que 48,900 FCEV estarán en las carreteras de California a finales de 2026. Esta proyección sigue siendo aproximadamente la misma que la comunicada para 2025 en 2019.

La tabla 9 muestra una recopilación de los datos comunicados en los informes de evaluación anuales de la CARB desde 2018 hasta 2020. La información de la tabla muestra que la cantidad de FCEV registrada en el DMV en 2020 es menor que lo que los fabricantes de automóviles habían proyectado en sus períodos de información obligatoria hasta ahora.

**Tabla 9: Implantación de FCEV y estaciones de abastecimiento de hidrógeno según los informes de evaluación anuales de la CARB**

Año del informe	Cantidad de FCEV registrados en el DMV	Cantidad de FCEV proyectados en el período obligatorio	Cantidad de estaciones informadas
2018	4,411	10,500 (proyectado en 2015)	36
2019	5,923	13,500 (proyectado en 2016)	41
2020	7,172	13,400 (proyectado en 2017)	42

Fuente: Personal de la Comisión de Energía de California que recopila datos de los informes de evaluación anual de la CARB de 2015 a 2020.

En diciembre de 2020, la CEC y la CARB publicaron el *informe conjunto del personal de la agencia sobre el Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 8: Evaluación anual de 2020 del tiempo y el costo necesarios para lograr 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno en California*.<sup>45</sup> El informe afirma que cuando las 91 estaciones financiadas estén abiertas, la red tendrá suficiente combustible para respaldar casi 98,000 FCEV. Las 91 estaciones incluyen 83 que reciben subvenciones y 8 que se financian de forma privada con el acuerdo de la CEC. El informe también explica que la cantidad total de estaciones aprobadas en la reunión de negocios de la CEC del 9 de diciembre de 2020 dará lugar a acuerdos de la CEC y, si se financia completamente a través de futuras asignaciones y fondos del Programa de Transportes Limpios, será de 172 (incluyendo 16 que se financiarán de forma privada bajo acuerdo de la CEC). Además, se prevén 7 estaciones de financiación privada al margen de los acuerdos de la CEC, por lo que se esperan 179 estaciones en California. Sin embargo, tras la apertura de estas 179 estaciones quedará un desfase de 21 estaciones con respecto al objetivo fijado por la Orden Ejecutiva B-48-18. Para el AF 2021-2022, la CEC asigna \$27 millones del fondo general para esta categoría dedicada a cerrar este déficit en la infraestructura de ZEV de servicio ligero.

45 Baronas, Jean, Gerhard Achtelik, et al. 2020. [Informe conjunto del personal de la agencia sobre el Proyecto de Ley de la Asamblea n.º 8: Evaluación anual de 2020 del tiempo y el costo necesarios para lograr 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno en California](https://ww2.energy.ca.gov/2020publications/CEC-600-2020-008/CEC-600-2020-008.pdf). Comisión de Energía de California y Junta de Recursos de Aire de California. Número de publicación: CEC-600-2020-008. Disponible en <https://ww2.energy.ca.gov/2020publications/CEC-600-2020-008/CEC-600-2020-008.pdf>.

Con algunas de las estaciones resultantes de la GFO-19-602 planificadas para ser abiertas al por menor en los próximos años, dos de las cuales ya están abiertas, se estima que California tendrá más de 100 estaciones abiertas de venta al por menor a finales de 2023, cumpliendo así el requisito mínimo original de la AB 8 de 100 estaciones.

Con la adición de estaciones de la más reciente solicitud de financiación de la CEC (GFO-19-602), el estado prevé que la capacidad de abastecimiento de combustible disponible superará la necesidad prevista en 2026. La capacidad adicional genera una oportunidad de implantación de vehículos que no ha existido anteriormente en el estado, lo que ayudará a lograr el objetivo de tener 5 millones de ZEV en California para 2030, así como el objetivo de garantizar que todos los nuevos vehículos de pasajeros vendidos sean ZEV para 2035.

En el informe también se destacaban las formas en que la convocatoria estaba diseñada para lograr economías de escala en los equipos de abastecimiento de hidrógeno y mostraba que los costos de las estaciones podían disminuir mientras aumentaba su capacidad. California se puede beneficiar, ya que países de todo el mundo están buscando el hidrógeno como solución para descarbonizar el sector del transporte y otros sectores económicos.

### **Financiación del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha**

A través del Programa de Transportes Limpios, la CEC ha otorgado cerca de \$160 millones en financiación para instalar o mejorar 83 estaciones de hidrógeno abiertas al público, capaces de abastecer vehículos de servicio ligero, incluidas las operaciones y el mantenimiento. (Una estación se sacó de servicio). Hasta febrero de 2021, había 47 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al por menor en California.

Además, los tres adjudicatarios de la convocatoria GFO-19-602 pueden recibir fondos de subvención adicionales de hasta \$85.9 millones para lotes posteriores de estaciones aprobadas en la reunión de trabajo de la CEC del 9 de diciembre de 2020, en función del rendimiento, la disponibilidad de fondos y las asignaciones de fondos de la actualización del Plan de Inversión del Programa de Transportes Limpios para instalar más estaciones de hidrógeno disponibles para el público. Si se financia en su totalidad, la convocatoria, combinada con las estaciones financiadas por el sector privado, debería dar lugar a 179 estaciones, de las cuales al menos 13 podrán abastecer de combustible a vehículos de servicio ligero, mediano y pesado. Esta infraestructura potenciada se dirigirá a varios mercados y acelerará el desarrollo de camiones eléctricos con celda de combustible comerciales con el potencial de reducir la contaminación atmosférica local del sector del movimiento de mercancías.

Las estaciones financiadas por el Programa de Transportes Limpios antes de la GFO-19-602 están obligadas a dispensar combustible con al menos un 33% de contenido de hidrógeno renovable, y las estaciones resultantes de la GFO-19-602 están obligadas a alcanzar al menos el 40% del hidrógeno procedente de fuentes renovables. Muchas estaciones abiertas al por menor dispensan hidrógeno con un contenido renovable de aproximadamente el 90%.

### **Otras fuentes de apoyo al proyecto**

La disposición de crédito de la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno (HRI) del Estándar de Combustibles Bajos en Emisiones de Carbono (LCFS) entró en vigor en enero de 2019. Esta disposición permite a los operadores de estaciones de abastecimiento de hidrógeno

elegibles obtener créditos de HRI basados en la capacidad de la estación de hidrógeno durante un período limitado, en lugar de estar limitados a la generación de créditos basados en la cantidad de combustible de hidrógeno dispensado.<sup>46</sup>

Uno de los beneficiarios de la financiación de las estaciones de abastecimiento de hidrógeno recibirá \$5 millones del fondo fiduciario de mitigación de Volkswagen para apoyar el desarrollo de cinco estaciones de abastecimiento de hidrógeno. El uso de los \$5 millones del fondo fiduciario de mitigación y la cooperación entre la CARB, el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire del Área de la Bahía (BAAQMD) y la CEC reducirán el tiempo y la financiación necesarios para alcanzar el objetivo estatutario de al menos 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al público operando en California. Este enfoque financiará estaciones adicionales para poner a California en el camino hacia las 200 estaciones.

## Resumen

Para el AF 2021-2022, la CEC asignará \$20 millones de los fondos del Programa de Transportes Limpios para infraestructura de abastecimiento de hidrógeno, que es la asignación máxima permitida por la ley actual.<sup>47</sup> Además, para el AF 2021-2022, la CEC asigna \$27 millones en fondos generales para esta categoría dedicados a la infraestructura de ZEV de servicio ligero para cumplir el objetivo de tener 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para 2025, que fue establecido por el gobernador Edmund G. Brown Jr. en la Orden Ejecutiva B-48-18. Estas estaciones tendrán una mayor capacidad de abastecimiento de combustible que la mayoría de las estaciones que la CEC financió al principio del programa. Estas estaciones deberían ser capaces de suministrar el combustible adecuado para sostener más de la cantidad de FCEV que los fabricantes de equipos originales (OEM) han proyectado que estarán en las carreteras en 2026 y permitir una mayor penetración del mercado de FCEV a partir de entonces.

El personal espera que haya más de 100 estaciones en funcionamiento a finales de 2023, en el camino de alcanzar el objetivo de 200 estaciones, gracias a las economías de escala logradas a través del reciente enfoque de financiación plurianual del Programa de Transportes Limpios (GFO-19-602), los créditos de HRI del LCFS, el aumento de la inversión privada, y una inversión única del fondo general. Teniendo en cuenta esto, las asignaciones de fondos de este Plan de Inversión proponen una asignación de \$10 millones (que equivale al 20% de los fondos previstos para el Programa de Transportes Limpios en 2023) para la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para el último semestre de este plan de inversión plurianual. La CEC evaluará si la asignación propuesta para el último año del programa es suficiente para satisfacer las necesidades del mercado de FCEV y se ajustará según sea necesario en las

---

46 La información de la [Resolución 18-34](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/rulemakingdocs.htm) de la Junta de Recursos de Aire de California está disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/rulemakingdocs.htm>. Esta modificación al LCFS provee créditos a los propietarios de estaciones de abastecimiento de hidrógeno por 15 años. Los créditos se calculan en función de la capacidad nominal de la estación sin exceder 1,200 kilogramos de hidrógeno por día, y de la disponibilidad (o tiempo de operación) de la estación en relación con las horas de operación permitidas. La cantidad de hidrógeno suministrado se resta del cálculo de los créditos en infraestructura de abastecimiento de hidrógeno (HRI) para que los créditos no se adjudiquen dos veces.

47 Código de Salud y Seguridad de California, sección 43018.9.

revisiones anuales del plan. Esta evaluación se fundamentará en la evaluación anual de la CARB, así como en los aportes del Comité Asesor, el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas y otras partes interesadas.

# **CAPÍTULO 5:**

## **Producción y suministro de combustibles alternativos**

---

### **Producción y suministro de combustibles con cero o casi cero emisiones de carbono**

El sector del transporte de California depende en gran medida del petróleo, que representa el 89% del combustible para transporte terrestre utilizado en el estado.<sup>48</sup> Cualquier combustible sustituto bajo en emisiones de carbono que pueda desplazar los aproximadamente 14 mil millones de galones de gasolina derivada del petróleo y 3.3 mil millones de galones de diésel derivado del petróleo que se consumen por año en California ofrece una oportunidad inmediata y de largo plazo para reducir las emisiones de GHG y los contaminantes criterio del aire.<sup>49</sup> Los biocombustibles (definidos en este documento como sustitutos no derivados del petróleo del diésel, sustitutos no derivados de la gasolina y el biometano) representan la mayor reserva existente de combustible alternativo en el sector del transporte de California.<sup>50</sup> Además, se espera que la producción y la demanda de hidrógeno renovable aumenten en los próximos años a medida que se vendan más vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno y se expanda el uso en otros sectores.

La intensidad de carbono de los combustibles renovables puede variar de manera significativa en función de la producción del combustible, lo cual tiene en cuenta la materia prima específica y el proceso de producción del combustible. La CARB suministra los valores de la intensidad de las emisiones de carbono para la mayoría de los combustibles para transporte como parte de la LCFS. El valor de la intensidad de carbono tiene en cuenta las emisiones de GHG durante el ciclo de vida del combustible (incluye la producción, el transporte y el consumo) y se indica en gramos de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono por megajulio (gCO<sub>2e</sub>/MJ).<sup>51</sup> La maximización de la producción de combustible renovable a partir del origen con menor emisión de carbono representa una oportunidad clave para reducir las emisiones de GHG a corto plazo en los motores de combustión y en los vehículos eléctricos con celdas de combustible. La financiación del Programa de Transportes Limpios impulsa de manera excepcional la construcción de plantas de producción de

---

48 Sobre la base del análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California, con datos del Departamento de Vehículos de Motor de California.

49 Ibid.

50 El término "sustitutos de la gasolina" se refiere a cualquier combustible líquido que pueda reemplazar de forma directa a la gasolina en los motores de combustión interna, e incluye al etanol y a los sustitutos renovables de la gasolina sin necesidad de modificaciones. El término "sustitutos del diésel" se refiere a cualquier combustible líquido que pueda reemplazar de manera significativa al combustible diésel, e incluye al biodiésel y al diésel renovable. Estas definiciones difieren de los términos similares utilizados por la CARB en el marco del LCFS, que son más amplios e incluyen combustibles como la electricidad, el gas natural y el hidrógeno.

51 Vea la definición de "megajulio" en el glosario.

biocombustibles innovadoras en California, que de otra manera podrían venir de fuera del estado a través de otros mecanismos de financiación.

## **Panorama general de los tipos de combustible**

### **Diésel renovable y biodiésel**

En 2019, el diésel renovable era el sustituto del diésel más común en California con 609 millones de galones de diésel vendidos.<sup>52</sup> El combustible diésel renovable que cumple con las especificaciones del estándar internacional ASTM D975 es fungible, o intercambiable, con el diésel convencional y puede utilizarse en los motores diésel y en la infraestructura para combustibles existentes. El biodiésel es otro sustituto del diésel; sin embargo, a diferencia del diésel renovable, no es totalmente fungible con el combustible diésel convencional.

El diésel renovable y el biodiésel tienen intensidades de carbono hasta un 92% más bajas que el combustible diésel, según la producción del combustible.<sup>53</sup> En conjunto, el diésel renovable y el biodiésel representaron alrededor del 45% de los créditos del LCFS en 2019.<sup>54</sup> De los 3.8 mil millones de galones de combustible diésel que se consumieron en California en 2019, unos 830 millones (o el 22%) fueron de biodiésel o diésel renovable de bajas emisiones de carbono.

En California, existen métodos de distribución limitados para los diferentes tipos de combustible bajos en emisiones de carbono. A medida que el LCFS continúe fomentando el aumento de la producción y el suministro de combustibles con bajas emisiones de carbono en California, la infraestructura para distribuir este tipo de combustible deberá estar en servicio para satisfacer el potencial de producción y las necesidades de consumo de combustibles de bajas emisiones de carbono de California, así como para cumplir los objetivos de emisión de gases de efecto invernadero del estado.

### **Etanol y gasolina renovable**

El etanol es el único sustituto de la gasolina ampliamente disponible y se utiliza principalmente como aditivo de la gasolina. California limita las mezclas de etanol en la gasolina convencional al 10%, aunque la EPA de EE.UU. permite mezclas de hasta el 15% para un motor convencional y el 85% para un motor de combustible flexible. Aunque el etanol sigue siendo el combustible alternativo más utilizado en California, el uso de etanol en el estado no ha cambiado sustancialmente desde 2011.

La gasolina renovable es un potencial sustituto de la gasolina convencional, aunque aún está en proceso de investigación y desarrollo y no está disponible comercialmente. Los productos

---

52 Junta de Recursos de Aire de California. 30 de octubre de 2020. [Tablero de datos de la CARB](https://ww3.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/dashboard.htm) disponible en <https://ww3.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/dashboard.htm>.

53 Comparado con el diésel de California (intensidad de carbono de 102.01 gCO<sub>2</sub>e/MJ), la intensidad del biodiésel es muy baja, 8.63 gCO<sub>2</sub>e/MJ, y la intensidad del diésel renovable es de 16.89 gCO<sub>2</sub>e/MJ. Sobre la base de los datos de la [tabla del origen del combustible del LCFS](#) (16 de abril de 2019), disponible en [https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/current-pathways\\_all.xlsx](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/current-pathways_all.xlsx).

54 Junta de Recursos de Aire de California. 30 de abril de 2019. ["Hoja de cálculo de datos trimestrales del LCFS."](#) Disponible en <http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/lrtqsummaries.htm>.

renovables de petróleo pueden servir como un sustituto totalmente fungible del petróleo en las refinerías. El petróleo renovable se encuentra en fase de investigación y desarrollo y, si se logra producir como producto comercialmente viable, puede contribuir significativamente a los objetivos ambientales y energéticos de California.

## **Biometano**

El biometano (o "gas natural renovable") es un biocombustible comercialmente maduro que sirve como sustituto del gas natural convencional con bajo o contenido negativo de carbono. El biometano procedente de la digestión anaeróbica de lodos de aguas residuales puede reducir las emisiones de GHG hasta en un 92% por debajo del diésel. El biometano derivado de la digestión anaeróbica con alto contenido de sólidos de desechos de alimentos y vegetales previos a su descarga en vertederos tiene una intensidad de carbono en torno a los 23 gramos *negativos* de gases de efecto invernadero equivalentes a dióxido de carbono por megajulio (gCO<sub>2</sub>e/MJ) (o aproximadamente un 125% menos que el diésel), lo que indica que el origen del combustible contribuye a una reducción neta de las emisiones de GHG. El biometano derivado del biogás de los lácteos tiene la menor intensidad de carbono aprobada en el LCFS, unos 255 gCO<sub>2</sub>e/MJ negativos.<sup>55</sup>

El potencial del biometano bajo en emisiones de carbono para reemplazar el gas natural en el sector del transporte se fundamenta en la disponibilidad de materias primas a partir de desechos, y los estimados varían según la disponibilidad técnica y económica. El Instituto de Estudios del Transporte de la Universidad de California, Davis, indicó un potencial económicamente viable de aproximadamente 623 millones de galones equivalentes de diésel (GED). Según el *Informe sobre los mil millones de toneladas de 2016* del Departamento de Energía de Estados Unidos, las estimaciones ligeramente superiores indican que los residuos de las lecherías, los vertederos, el desvío de alimentos y las plantas de tratamiento de aguas residuales del estado podrían utilizarse para producir biometano en volúmenes que oscilan entre los 750 millones y los 1.2 mil millones de galones de GED al año, lo que desplazaría entre el 23% y el 36% del consumo de combustible diésel en carreteras en California.<sup>56</sup> Sin embargo, sobre la base de otros estudios proporcionados por el NREL, la disponibilidad técnica (en condiciones más favorables de mercado) podría ser cuatro veces mayor.<sup>57</sup> No obstante, dada la limitada disponibilidad, es necesario dar prioridad a los beneficios de la reducción de emisiones de carbono del biometano para aplicaciones específicas de transporte (así como para otros fines) en donde no son posibles alternativas de emisión cero.

---

55 Junta de Recursos de Aire de California. 31 de octubre de 2018. ["Intensidades de carbono por origen certificadas por el LCFS."](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/pathwaytable.htm) Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/pathwaytable.htm>.

56 Departamento de Energía de Estados Unidos. [Informe sobre los mil millones de toneladas de 2016: Promover los recursos nacionales para una bioeconomía próspera](https://www.energy.gov/sites/prod/files/2016/12/f34/2016_billion_ton_report_12.2.16_0.pdf). Julio de 2016. Disponible en [https://www.energy.gov/sites/prod/files/2016/12/f34/2016\\_billion\\_ton\\_report\\_12.2.16\\_0.pdf](https://www.energy.gov/sites/prod/files/2016/12/f34/2016_billion_ton_report_12.2.16_0.pdf).

57 Personal de la Comisión de Energía de California. 2017. [Informe de política energética integrada de 2017](https://www.energy.ca.gov/data-reports/reports/integrated-energy-policy-report/2017-integrated-energy-policy-report). Comisión de Energía de California. Número de publicación: CEC-100-2017-001-CMF. Disponible en <https://www.energy.ca.gov/data-reports/reports/integrated-energy-policy-report/2017-integrated-energy-policy-report>.

## Hidrógeno renovable

El Proyecto de Ley del Senado n.º 1505 (Lowenthal, capítulo 877, estatutos de 2006) requiere que por lo menos el 33.3% del hidrógeno utilizado para el transporte provenga de fuentes renovables. Como parte de los créditos del estándar de Combustibles Bajos en Emisiones de Carbono para la infraestructura de ZEV que entraron en vigor en enero de 2019, las estaciones que califiquen deben tener un contenido renovable del 40% o mayor. El hidrógeno renovable se suele producir mediante la reformación de biometano con vapor o a través de la electrólisis usando agua y electricidad renovable. También se están explorando otras vías de producción de hidrógeno renovable mediante esfuerzos de investigación y desarrollo a nivel mundial.

Según el operador del Sistema Independiente de California, el aumento de la generación de energía renovable puede dar lugar a un exceso en la oferta de electricidad, a medida que los requisitos de energía renovable de California crezcan del 33% al 50%.<sup>58</sup> Actualmente la producción de hidrógeno renovable está en investigación como tecnología viable para el uso beneficioso de este excedente de energía renovable. Aunque los costos de capital de los electrolizadores han disminuido, el costo global del hidrógeno renovable sigue siendo elevado y no se espera que sea competitivo con el hidrógeno de origen fósil hasta dentro de 10 años; sin embargo, el uso de electricidad renovable podría contribuir a reducir los costos de capital para la producción de hidrógeno renovable. Otros métodos de reducción de costos son las mejoras en el tratamiento, el almacenamiento y el suministro de hidrógeno, así como las economías de escala que permite la ampliación de las aplicaciones del combustible de hidrógeno.

## Financiación del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha

Hasta la fecha, la CEC ha otorgado casi \$210 millones a 68 proyectos de producción de combustibles bajos en emisiones de carbono. Estas adjudicaciones se resumen por tipo de combustible en la tabla 10.

**Tabla 10: Resumen de los premios a la producción de combustibles bajos en carbono del Programa de Transportes Limpios al 16 de abril de 2021**

Tipo de combustible	Propuestas que califican* presentadas	Fondos solicitados por las propuestas que califican* (en millones)	Adjudicaciones otorgadas	Fondos otorgados (en millones)
Sustitutos de la gasolina	27	\$68.8	14	\$36.8
Sustitutos del diésel	62	\$187.1	26	\$75.1

---

58 Operador del Sistema Independiente de California. [Gestión del exceso en la oferta](http://www.caiso.com/informed/Pages/ManagingOversupply.aspx). <http://www.caiso.com/informed/Pages/ManagingOversupply.aspx>.

Tipo de combustible	Propuestas que califican* presentadas	Fondos solicitados por las propuestas que califican* (en millones)	Adjudicaciones otorgadas	Fondos otorgados (en millones)
Biometano	67	\$212.4	26	\$89.6
Hidrógeno renovable	4	\$16.9	2	\$7.9
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>\$485.2</b>	<b>68</b>	<b>\$209.4</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. No incluye los resultados de la GFO-19-601, que se financió a través de una fuente de financiación independiente denominada Fondo de Inversión Climática de California. \* El término "propuestas calificadas" se refiere a las propuestas que recibieron al menos una puntuación de aprobado.

Las inversiones del Programa de Transportes Limpios en la producción de combustibles bajos en emisiones de carbono se centran normalmente en proyectos precomerciales más pequeños o en grandes proyectos a escala comunitaria o comercial. Los proyectos precomerciales más pequeños normalmente se han centrado en soluciones de tecnología de transformación que tienen el potencial de aumentar el rendimiento, la productividad o la rentabilidad de la producción de combustibles bajos en emisiones de carbono. La CEC financia estos proyectos piloto y de pruebas con la expectativa de que, después de lograr operaciones exitosas a esta escala, la tecnología será adecuada para su uso comercial. Estos proyectos precomerciales se centran en nuevas tecnologías y enfoques avanzados que pueden posteriormente ampliarse a mercados más grandes.

Fuera del Programa de Transportes Limpios en agosto de 2019, la CEC publicó el GFO-19-601 titulado "Programa de Producción de Combustibles Bajos en Emisiones de Carbono." La convocatoria era una oferta para financiar la producción de combustible para transporte con emisiones de carbono ultrabajas en plantas avanzadas nuevas y existentes de producción de combustible. La convocatoria proporcionó \$12.5 millones del Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero y, en enero de 2020, la CEC emitió una NOPA de cuatro subvenciones para utilizar completamente la financiación. La convocatoria produjo \$53 millones en fondos solicitados, lo que indica un gran interés en el sector.

### Otras fuentes de financiación

Otros programas estatales y federales también ofrecen apoyo e incentivos a los productores de combustibles bajos en emisiones de carbono. El Programa de Subsidios para Sustancias Orgánicas del Departamento de Reciclaje y Recuperación de Recursos de California (CalRecycle) llevó a cabo tres ciclos de subsidios en 2014, 2017 y 2018, que otorgaron \$32.9 millones a nueve proyectos de producción de biometano. Para el año fiscal 2018-2019, CalRecycle otorgó alrededor de \$15.8 millones a seis proyectos para la desviación de residuos utilizando fondos de reducción de gases de efecto invernadero.

El Departamento de Alimentos y Agricultura de California otorgó \$35.2 millones en octubre de 2017 para digestores anaeróbicos en lecherías a través del Programa de Investigación y Desarrollo de Digestores Lácteos y otorgó \$72.4 millones para otros proyectos de digestores

lácteos en 2018. Para 2019, el Departamento de Alimentación y Agricultura de California (CDFA) concedió una financiación adicional de más de \$67.3 millones para estas actividades. En octubre de 2020, el CDFA concedió casi \$25.4 millones en subvenciones para proyectos de reducción de metano en todo el estado. Estos proyectos, que forman parte del Programa de Investigación y Desarrollo de Digestores Lácteos (DDRDP) y del Programa de Administración Alternativa de Estiércol (AMMP), reducirán las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del estiércol en las explotaciones lecheras y ganaderas de California. En la última ronda de financiación, se han financiado 12 proyectos del DDRDP por un total de \$16.5 millones y 13 proyectos del AMMP por un total de \$8.9 millones. La CEC trabajará con estas agencias para asegurar que las futuras concesiones de fondos sean complementarias.

Además, los requisitos de la LCFS y la RFS pueden apoyar a los productores de combustibles bajos en emisiones de carbono mediante la creación de mercados para créditos de carbono y combustibles renovables. Los incentivos obtenidos a través de la LCFS proporcionan un apoyo financiero constante a los productores, distribuidores y mezcladores de combustibles bajos en emisiones de carbono en California. En 2019, alrededor del 81.3% de los créditos del LCFS se concedieron para biocombustibles, incluidos el biometano, el etanol, el biodiésel y el diésel renovable.<sup>59</sup> Estos créditos equivalen a un incentivo de más de \$1.36 mil millones de dólares para los productores y minoristas de biocombustibles, si se venden al precio medio del crédito de \$191 para 2019.<sup>60</sup> El personal de la CARB y CEC espera que la LCFS sea la principal fuente de apoyo financiero del estado para la producción y distribución de combustibles bajos en emisiones de carbono.

## Resumen

Dado el potencial de reducción de emisiones de petróleo y de GHG a corto plazo de cualquier combustible de bajas emisiones de carbono como reemplazo directo de la gasolina o el petróleo, las futuras convocatorias a competir bajo esta categoría pueden destacar el uso de gasolina renovable, petróleo renovable y productos similares para acelerar el desarrollo de estos nuevos combustibles. También puede haber posibilidades de ampliar o mejorar la limitada distribución de biocombustibles líquidos (ya sea como reemplazos o mezclas directas), que dificulta el suministro de combustible para transporte bajo en emisiones de carbono del estado.

Algunos tipos y orígenes de combustible han mostrado una mínima mejora en la intensidad de carbono o en la rentabilidad en las recientes convocatorias de financiación, lo que puede indicar que la tecnología o el proceso han madurado completamente. La CEC podría evaluar los tipos de combustible renovable y los orígenes de su producción para determinar cuándo ya no se necesitan incentivos estatales. A medida que el mercado de combustibles bajos en emisiones de carbono continúe desarrollándose, la CEC también podría considerar mecanismos

---

59 Junta de Recursos de Aire de California. 26 de marzo de 2021. "[Hoja de cálculo de datos trimestrales del LCFS.](http://ww3.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/figure2_053120.xlsx)" Disponible en [http://ww3.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/figure2\\_053120.xlsx](http://ww3.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/figure2_053120.xlsx).

60 Ibid.

alternativos de financiación, como los programas de préstamos rotatorios o de garantía crediticia, que podrían ser más adecuados para proyectos grandes e industrias desarrolladas.

Para el AF 2021-2022, la CEC asigna \$10 millones de dólares en fondos del Programa de Transportes Limpios para la producción y el suministro de combustibles de carbono cero y casi cero. Entre las prioridades de financiación de esta asignación podrían figurar el aumento de la producción en el estado de combustibles bajos en emisiones de carbono a partir de materias primas de desechos, como la biomasa leñosa de origen forestal o agrícola, el apoyo a la infraestructura para la producción, refinación y distribución, y la mejora del suministro de hidrógeno renovable en el estado a partir del uso de la generación excedente de electricidad renovable o del biometano.

# CAPÍTULO 6:

## Oportunidades relacionadas

---

### Fabricación

Los vehículos eléctricos fueron la primera exportación de California en 2020.<sup>61</sup> California también alberga más de 360 empresas con 70,000 empleados que trabajan directamente en el transporte de emisión cero, incluidos vehículos, componentes, infraestructura e investigación.<sup>62</sup> La gama de plataformas de ZEV incluye vehículos de servicio ligero, mediano y pesado de carretera y todo terreno. Algunas de las empresas financiadas por el Programa de Transportes Limpios están completamente integradas verticalmente, como Proterra y Zero Motorcycles. Otras empresas fabrican piezas y componentes, como cargadores de vehículos eléctricos, mecanismos de transmisión eléctricos y sistemas de control de baterías, como representan ChargePoint, Motiv Power Systems y Freewire Technologies. Los productos de estas empresas se venden principalmente en los mercados nacionales y de distribución mundial. El apoyo a las empresas de la cadena de suministro de ZEV de California se puede ver en los incentivos ofrecidos a través de la Autoridad de Financiación de Energía Alternativa y Transporte Avanzado de California, California Competes y el Programa de Transportes Limpios de la CEC.

Desde el inicio del Programa de Transportes Limpios, se han emitido cinco convocatorias en la categoría de fabricación por un total de \$55 millones para 24 proyectos. Las subvenciones del Programa de Transportes Limpios han sido de un valor incalculable a la hora de atraer empresas a California, potenciar los objetivos políticos del estado y aumentar el crecimiento dentro y fuera del estado.

Algunos fabricantes de ZEV de California han establecido relaciones laborales formales con los trabajadores organizados. BYD Coach and Bus, de Lancaster (condado de Los Ángeles), ha establecido un programa de aprendizaje con el local 105 de Sheet Metal Workers y el Antelope Valley College. Proterra Inc., en la ciudad de Industry (condado de Los Ángeles), anunció en noviembre de 2019 que se une al sindicato United Steelworkers. Los empleos de fabricación son fundamentales para las comunidades desfavorecidas, las comunidades de bajos ingresos y las pequeñas empresas. En el marco de la cartera de fabricación del Programa de Transportes Limpios, se han creado o conservado más de 800 puestos de trabajo en el sector.

El Proyecto de Ley del Senado n.º 129 aporta \$250 millones en fondos generales. Este dinero, menos los costos administrativos, se destinará a subvenciones de fabricación para "aumentar la fabricación en el estado de vehículos de emisión cero, componentes de vehículos de emisión cero y equipos de carga o abastecimiento de vehículos de emisión cero".

---

61 [La exportación estatal de California](https://www.census.gov/foreign-trade/statistics/state/data/ca.html) está disponible en <https://www.census.gov/foreign-trade/statistics/state/data/ca.html>.

62 [Estudio de empleos de ZEV en California de CALSTART](https://calstart.org/wp-content/uploads/2021/02/CA-ZEV-Jobs-Study-Final-0203.pdf). Enero de 2021. Disponible en <https://calstart.org/wp-content/uploads/2021/02/CA-ZEV-Jobs-Study-Final-0203.pdf>.

La puesta en marcha de un programa exitoso de subvenciones para la fabricación en el estado requiere la colaboración y la alineación con las agencias estatales que proporcionan financiación y apoyo, como los Servicios de Inversión Empresarial de California en la Oficina del Gobernador, la Autoridad de Financiación de Energía Alternativa y Transporte Avanzado de California en la Oficina del Tesorero del Estado, y el Comité de Capacitación para el Empleo de California. El éxito del programa también incluirá el compromiso con las entidades de desarrollo económico y empresarial de las ciudades y condados locales que prestan servicios de primera línea a las empresas que fabrican. Para ello, el personal comenzará a trabajar inmediatamente con estas entidades para promover la fabricación de ZEV y llevará a cabo talleres para permitir los aportes del público y un mayor compromiso con los fabricantes de ZEV y las cadenas de suministro para aprovechar esta oportunidad.

Como se señaló antes, el SB 129 aporta \$250 millones (\$125 millones para el AF 2021-2022 y \$125 millones para el AF 2022-2023) en fondos generales para la fabricación. Como resultado de este importante aumento de la financiación, la CEC considera apropiado cambiar la financiación del Programa de Transportes Limpios de la fabricación en el AF 2021-2022 a la capacitación y el desarrollo de la fuerza laboral.

## **Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral**

Las inversiones del Programa de Transportes Limpios en la capacitación y el desarrollo de la fuerza laboral son fundamentales para el avance de las tecnologías de transporte limpio en los mercados comerciales. Más de \$35 millones se han invertido en proyectos de fuerza laboral para más de 20,000 aprendices. Los principales sistemas de suministro de fuerza laboral para la financiación del Programa de Transportes Limpios han sido a través de entidades estatales como el Departamento de Desarrollo del Empleo, el Comité de Capacitación para el Empleo de California y la Junta de Desarrollo de la Fuerza Laboral de California.

La CEC lleva mucho tiempo colaborando con los colegios comunitarios de California, principalmente a través de su Iniciativa de Transporte y Logística Avanzados (ATL). Esta asociación comprende lo siguiente:

- Planes de estudio de ZEV: El cuerpo docente del colegio desarrolló los planes de estudio de ZEV para obtener títulos, créditos y certificados en su colegio en tecnología de vehículos de emisión cero para plataformas de vehículos de servicio ligero y de camiones o autobuses. Un nuevo proyecto de capacitación centrado en los planes de estudio de ZEV en los colegios comunitarios que reciben a estudiantes de comunidades desfavorecidas y de poblaciones de bajos ingresos.
- Proyecto de capacitación para autobuses escolares eléctricos: En 2019, la CEC otorgó fondos a los distritos escolares para reemplazar los autobuses escolares diésel por autobuses escolares eléctricos. Los distritos escolares recibirán una capacitación personalizada del cuerpo docente de los colegios comunitarios cercanos con experiencia en estos autobuses, para preparar al personal técnico de mantenimiento/servicio y a los operadores de los autobuses escolares.
- Proyecto piloto de oportunidades profesionales en ZEV para la escuela secundaria: En 2018, la ATL, dirigida por Cerritos Community College, desarrolló un proyecto piloto de

capacitación para los programas automotrices de las escuelas secundarias. El proyecto se fundamenta en los programas automotrices existentes en las escuelas secundarias y favorece la concientización de los estudiantes de las escuelas de enseñanza superior del estado en las carreras relacionadas con el transporte limpio. Veintisiete escuelas secundarias han recibido fondos para crear programas de capacitación técnica "Auto 3: Tecnología de ZEV" con acceso a carreras profesionales en los programas que se ofrecen en colegios comunitarios de California.

Estos proyectos ya han aportado un importante retorno de la inversión, especialmente en las comunidades marginadas donde se encuentran las escuelas. Como ejemplo, en el caso del proyecto de las escuelas secundarias, los primeros resultados muestran que más de 1,800 estudiantes se han inscrito en estos programas y más de 36 miembros del cuerpo docente han recibido capacitación en tecnología de ZEV. Estos resultados son fundamentales, ya que los empleadores de ZEV son socios y ofrecen oportunidades inmediatas de empleo con salarios sostenibles.

Basándose en el desarrollo de las regulaciones estatales sobre el transporte de emisión cero, la implantación continuada de los ZEV para los mercados dentro y fuera de la carretera, y la necesidad de satisfacer las necesidades críticas de capacitación en ZEV, especialmente en las comunidades de equidad en el AF 2021-2022, la CEC asigna \$5 millones para proyectos de capacitación y desarrollo de la fuerza laboral. La CEC continuará explorando nuevas asociaciones público-privadas y aprovechará los recursos limitados para determinar la mejor manera de invertir los fondos del Programa de Transportes Limpios a fin de maximizar los beneficios de estos fondos. Las inversiones en capacitación y desarrollo de la fuerza laboral darán prioridad a las comunidades desfavorecidas, las comunidades de bajos ingresos, las poblaciones subrepresentadas y las escuelas secundarias económicamente desfavorecidas para garantizar la participación equitativa en la economía del transporte limpio.

## GLOSARIO

**CONTAMINANTE DEL AIRE:** Cantidades de sustancias extrañas o naturales presentes en la atmósfera que pueden causar efectos adversos en los seres humanos, animales, vegetación o materiales o cualquier combinación de estos.

**DIGESTIÓN ANAERÓBICA:** Proceso biológico en el que la materia orgánica biodegradable es descompuesta por bacterias en biogás, compuesto por metano ( $\text{CH}_4$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y trazas de otros gases. El biogás puede ser procesado posteriormente como combustible para su uso en vehículos de transporte o puede ser quemado para generar calor o electricidad.

**VEHÍCULO ELÉCTRICO A BATERÍAS:** Un tipo de vehículo eléctrico que obtiene energía únicamente de la energía química almacenada en baterías recargables.

**BIODIÉSEL:** Combustible para uso en vehículos de transporte equipados con motores diésel que se produce por medio de la transesterificación de aceites o grasas orgánicas. La transesterificación es una reacción química entre el aceite y el alcohol que forma ésteres (en este caso, biodiésel) y glicerol.

**BIOMETANO:** Un gas de calidad de transporte por gasoducto que es totalmente intercambiable con el gas natural convencional y puede ser utilizado como combustible de transporte para motores de gas natural. El biometano se produce más comúnmente a través de un proceso de digestión anaeróbica o gasificación utilizando diferentes fuentes de biomasa. También se conoce como gas natural renovable (RNG).

**UNIDAD TÉRMICA BRITÁNICA (Btu):** Una unidad de energía térmica. Un Btu es igual a la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de una libra de agua en 1 grado Fahrenheit al nivel del mar. Un Btu equivale a 252 calorías, 778 libra-pie, 1,055 julios o 0.293 watt/hora.

**CALENVIROSCREEN:** Un método de evaluación que puede utilizarse para ayudar a identificar las comunidades de California que sufren una carga desproporcionada de múltiples fuentes de contaminación. La herramienta CalEnviroScreen combina diferentes tipos de información específica de los tramos censales en una puntuación para determinar qué comunidades son las más cargadas o "desfavorecidas".

**EQUIVALENTE DE DIÓXIDO DE CARBONO:** Una medida utilizada para comparar las emisiones de varios gases de efecto invernadero sobre la base del potencial de calentamiento global relacionado. El equivalente en dióxido de carbono de un gas se obtiene multiplicando la masa del gas por el potencial de calentamiento global asociado.

**INTENSIDAD DE CARBONO:** Una medida de las emisiones de gases de efecto invernadero en peso por unidad de energía. Una medida común de la intensidad del carbono son los gramos de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono por megajulio de energía ( $\text{gCO}_2\text{e/MJ}$ ).

**CONTAMINANTE CRITERIO DEL AIRE:** Un contaminante del aire para el cual se pueden determinar niveles aceptables de exposición y para el cual la Agencia de Protección Ambiental

de Estados Unidos ha establecido un estándar de calidad del aire ambiente. Ejemplos de contaminantes criterio son el ozono (O<sub>3</sub>), el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), los óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>) y la materia de partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>).

**COMUNIDADES DESFAVORECIDAS:** Las comunidades desfavorecidas son las áreas de todo el estado que más sufren una combinación de cargas económicas, de salud y ambientales. Estas cargas incluyen la pobreza, el alto desempleo, la contaminación del aire y del agua, la presencia de residuos peligrosos, así como la alta incidencia del asma y las enfermedades cardíacas.

**CARGADOR RÁPIDO DE CORRIENTE CONTINUA:** Equipo que suministra carga a través de un enchufe de corriente continua, normalmente a una tasa de 50 kW o más.

**VEHÍCULO ELÉCTRICO:** Un vehículo que utiliza un sistema de propulsión eléctrica. Ejemplos de vehículos eléctricos son los vehículos a batería, vehículos híbridos y vehículos con celdas de combustible.

**ELECTRÓLISIS:** Proceso por el cual un compuesto químico se descompone en elementos asociados al pasar una corriente continua a través de él. La electrólisis del agua, por ejemplo, produce hidrógeno y oxígeno.

**EQUIDAD:** Se refiere al trato justo, la participación significativa y la inversión estratégica de recursos a través de programas, incentivos y procesos de transporte limpio para todos los californianos, de modo que la raza, el color, el origen nacional o el nivel de ingresos no sean obstáculos para aumentar las oportunidades y la participación.

**ETANOL:** Líquido que se produce mediante reacciones químicas a partir del etileno o reacciones biológicas a partir de la fermentación de diferentes azúcares derivados de los carbohidratos que se encuentran en los cultivos agrícolas y los residuos celulósicos. En Estados Unidos se utiliza como potenciador del octanaje de la gasolina y como oxigenante, o en mayor concentración (E85) en vehículos multcombustible (combustible flex).

**MATERIA PRIMA:** Cualquier material usado directamente como combustible o convertido en combustible. Las materias primas de los biocombustibles son las fuentes originales de la biomasa. Ejemplos de materias primas para biocombustibles son el maíz, los residuos de cultivos y los aceites residuales de alimentos.

**VEHÍCULO DE COMBUSTIBLE FLEX:** Un vehículo que usa un motor de combustión interna que puede funcionar con combustibles de alcohol (metanol o etanol), gasolina regular sin plomo, o cualquier combinación de los anteriores en el mismo tanque de combustible.

**CELDA DE COMBUSTIBLE:** Un dispositivo capaz de generar una corriente eléctrica al convertir la energía química de un combustible (por ejemplo, hidrógeno) directamente en energía eléctrica.

**VEHÍCULO ELÉCTRICO CON CELDA DE COMBUSTIBLE:** Un tipo de vehículo eléctrico equipado con una celda de combustible de la cual toma la energía para su funcionamiento.

**GAS DE EFECTO INVERNADERO:** Cualquier gas que absorbe la radiación infrarroja de la atmósfera. Ejemplos comunes de gases de efecto invernadero son el vapor de agua, el dióxido

de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), los fluorocarbonos halogenados (HCFC), el ozono (O<sub>3</sub>), los carbonos perfluorados (PFC) y los hidrofluorocarbonos (HFC).

**DIGESTIÓN ANAERÓBICA CON ELEVADO CONTENIDO DE SÓLIDOS:** El proceso de digestión anaeróbica con elevado contenido de sólidos es aquel en el que el porcentaje de sólidos totales en la materia prima es superior al 15%, y se agrega poca o ninguna agua al digestor.

**VEHÍCULO HÍBRIDO:** Un vehículo que utiliza dos o más tipos de fuentes de energía; por lo general utiliza un motor de combustión junto con un sistema de propulsión eléctrica. Normalmente, las tecnologías híbridas amplían la autonomía de los vehículos eléctricos más allá de lo que un vehículo eléctrico puede lograr solo con baterías, y aumentan la eficiencia del combustible más allá de lo que un motor de combustión interna puede lograr por sí solo.

**SISTEMA DE TRANSPORTE INTELIGENTE:** La aplicación de tecnología avanzada de información y comunicaciones al transporte de superficie para lograr una mayor seguridad, eficiencia y movilidad a la vez que reduce el impacto ambiental.

**SERVICIO PÚBLICO PROPIEDAD DE INVERSIONISTAS:** Una compañía privada que provee un servicio público como agua, gas natural o electricidad en un área de servicio específica. La Comisión de Servicios Públicos de California regula los servicios públicos propiedad de inversionistas privados que operan en California.

**GAS DE RELLENO SANITARIO:** Gas generado por la degradación y descomposición natural de los desechos sólidos municipales por microorganismos anaeróbicos en los rellenos sanitarios. Los gases producidos, dióxido de carbono y metano, pueden ser recogidos por una serie de pozos de baja presión para ser procesados en un gas de Btu medio procesado posteriormente como combustible para transporte o puede ser quemado para generar calor o electricidad.

**CARGADOR DE NIVEL 1:** Equipo que suministra carga a través de un enchufe de corriente alterna de 120 voltios.

**CARGADOR DE NIVEL 2:** Equipo que suministra carga a través de un enchufe de corriente alterna de 240 voltios (normal en aplicaciones residenciales) o 208 voltios (normal en aplicaciones comerciales). Este equipo requiere un circuito exclusivo de 40 amperios.

**COMUNIDADES/HOGARES DE BAJOS INGRESOS:** Definidos como los tramos censales y los hogares, respectivamente, que están en el 80% de los ingresos medios de todo el estado o por debajo, o en el umbral designado como de bajos ingresos por los Límites de ingresos de 2018 del Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario de California, o debajo de él.

**TONELADA MÉTRICA:** Unidad de peso equivalente a 1,000 kilogramos (2,205 libras).

**MEGAJULIO:** Un millón de julios. Un julio es una unidad de trabajo o energía igual a la cantidad de trabajo realizado cuando el punto de aplicación de una fuerza de 1 newton se desplaza 1 metro en la dirección de la fuerza. Una unidad térmica británica es igual a 1,055 julios.

**METANO:** Un hidrocarburo ligero que es el principal componente del gas natural. Es el producto de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica o de la fermentación entérica en animales y es un gas de efecto invernadero. La fórmula química es CH<sub>4</sub>.

**MICRA:** Una millonésima parte de un metro, equivalente a aproximadamente 0.00004 pulgadas.

**ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD DEL AIRE:** Un conjunto de estándares establecido por la EPA de EE. UU. para seis contaminantes criterio del aire, medidos por la cantidad de cada contaminante durante un período específico.

**GAS NATURAL:** Gas de hidrocarburos que se encuentra en la tierra, compuesto por metano, etano, butano, propano y otros gases.

**NO<sub>x</sub>:** Óxidos de nitrógeno, un componente principal de la contaminación del aire que se produce comúnmente por la quema de combustibles fósiles.

**GENERACIÓN EXCEDENTE:** Una condición que ocurre cuando el suministro total de electricidad supera a la demanda total de electricidad. Esta condición puede afectar negativamente la operación confiable de la red eléctrica regional, estatal o interestatal.

**MATERIA DE PARTÍCULAS:** Cualquier materia, excepto agua pura, que existe en estado sólido o líquido en la atmósfera. El tamaño de la materia de partículas puede variar desde partículas de polvo gruesas, sopladadas por el viento, hasta partículas finas producidas por la combustión.

**ORIGEN:** Una combinación descriptiva de tres componentes: materia prima, proceso de producción y tipo de combustible.

**VEHÍCULO ELÉCTRICO ENCHUFABLE:** Un tipo de vehículo equipado con una batería que puede ser cargada desde una fuente externa de electricidad. También puede o no tener un motor de combustión interna.

**VEHÍCULO ELÉCTRICO HÍBRIDO ENCHUFABLE:** Un tipo de vehículo híbrido que está equipado con una batería más grande y avanzada que se puede cargar desde una fuente externa de electricidad. Esta batería más grande permite que el vehículo funcione solo con la energía de la batería, solo con combustible a base de gasolina o con una combinación de electricidad y gasolina.

**VEHÍCULO DE EMISIÓN CERO:** Un vehículo que no produce emisiones contaminantes de la fuente de energía que utiliza.

# ANEXO A:

## LISTA DE ACRÓNIMOS

---

AB	Proyecto de Ley de la Asamblea
AMMP	Programa de Gestión Alternativa de Desechos
AQIP	Programa de Mejora de la Calidad del Aire
ARPA-E	Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada - Energía
ASE	Excelencia en el servicio automotriz
ATL	Iniciativa de transporte y logística avanzados
BEV	Vehículo eléctrico a batería
CaFCP	Asociación de celdas de combustible de California
CA-GREET	Modelo de gases de efecto invernadero, emisiones reguladas y uso de la energía en el transporte de California
CALeVIP	Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California
CalRecycle	Departamento de Reciclaje y Recuperación de Recursos de California
CARB	Junta de Recursos de Aire de California
CEC	Comisión de Energía de California
CHIT	Herramienta de infraestructura de hidrógeno de California
CMO	Opciones de movilidad limpia
CNG	Gas natural comprimido
CO <sub>2</sub> e	Gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono
COE	Oficina de Educación del Condado
CPUC	Comisión de Servicios Públicos de California
CSFAP	Plan de Acción de Carga Sostenible de California
CVRP	Proyecto de reembolso para vehículos limpios
DAS	División de Estándares para Aprendices
CC	Corriente continua
DDRDP	Programa de Investigación y Desarrollo de Digestores Lácteos
DGE	Equivalente a un galón de diésel
EPIC	Cargo por inversión en el programa eléctrico
ETAP	Programa de Formación en Transporte Público Eléctrico
EV	Vehículos eléctricos
EVCS	Estación de carga para vehículos eléctricos
EVI-Pro	Proyecciones de infraestructura para vehículos eléctricos
EVITP	Programa de Capacitación en Infraestructuras para Vehículos Eléctricos
FCEV	Vehículo eléctrico con celda de combustible
AF	Año fiscal
GFO	Oportunidad de subvención
GGE	Equivalente a un galón de gasolina
GGRF	Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero
gCO <sub>2</sub> e/MJ	Gramos de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono por megajulio

GO-Biz	Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador de California
GHG	Gas de efecto invernadero
HVIP	Proyecto de Vales para Camiones y Autobuses Híbridos y de Emisión Cero
HRI	infraestructura para abastecimiento de hidrógeno
I-Bank	Banco de Infraestructuras y Desarrollo Económico
ICT	Transporte público limpio e innovador
LCFS	Estándar de combustibles bajos en emisiones de carbono
LCTI	Inversión en transporte bajo en emisiones de carbono
LIC	Comunidades de bajos ingresos
MJ	Megajulio
MMTCO <sub>2e</sub>	Millones de toneladas métricas de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono
NAAQS	Estándar Nacional de Calidad del Aire Ambiental
NO <sub>x</sub>	Óxidos de nitrógeno
NOPA	Aviso de la propuesta de adjudicación
NREL	Laboratorio Nacional de Energía Renovable
PM <sub>2.5</sub>	Materia de partículas de 2.5 micras o menos
PEV	Vehículo eléctrico enchufable
PG&E	Pacific Gas and Electric Company
PHEV	Vehículo eléctrico híbrido enchufable
PON	Aviso de oportunidad de programa
RFS	Estándar de combustible renovable
SB	Proyecto de Ley del Senado
SCE	Southern California Edison
SDG&E	San Diego Gas & Electric Company
SIP	Plan de Implementación Estatal
SoCal Gas	Southern California Gas Company (Compañía de gas del sur de California)
EPA de EE. UU.	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
USW	Sindicato United Steelworkers
VTA	Transporte del Valle de Santa Clara
ZEV	Vehículo de emisión cero