

**DOCKETED**

<b>Docket Number:</b>	19-ALT-01
<b>Project Title:</b>	2020-2021 Investment Plan Update for the Clean Transportation Program
<b>TN #:</b>	236173
<b>Document Title:</b>	2020-2023 Investment Plan Commissioner Final Report - Spanish Version
<b>Description:</b>	N/A
<b>Filer:</b>	Spencer Kelley
<b>Organization:</b>	California Energy Commission
<b>Submitter Role:</b>	Commission Staff
<b>Submission Date:</b>	12/29/2020 12:03:55 PM
<b>Docketed Date:</b>	12/29/2020



**CALIFORNIA  
ENERGY COMMISSION**



Comisión de Energía de California

## **INFORME DE COMISIÓN**

# **Actualización del Plan de Inversión 2020-2023 para el Programa de Transportes Limpios**

**Gavin Newsom, Gobernador**

**Noviembre de 2020 | CEC-600-2020-003-CMF**

# Comisión de Energía de California

David Hochschild

**Presidente**

Janea A. Scott

**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 POLÍTICA Y ANÁLISIS 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:

Jennifer Allen

Jane Berner

Jean Baronas

Jonathan Bobadilla

John P. Butler II

Joji Castillo

Phil Cazal

Michael Comiter

Miki Crowell

Susan Ejlalmaneshan

Brian Fauble

Jesse Gage

Lorraine Gonzalez

Tami Haas

Andrew Hom

Elizabeth John

Thanh Lopez

Hieu Nguyen

Esther Odufuwa

Tim Olson

Larry Rillera

Gordon Schremp

Charles Smith

Michelle Vater

Sarah Williams

Alexander Wong

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

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)

Steve Cliff — California Air Resources Board (Junta de Recursos de Aire de California)

Peter Cooper — Employment Training Panel (Comité de Capacitación para el Empleo)

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

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

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)

David Modisette — Modisette and Associates (Modisette y Asociados)

Sandy Naranjo — Mothers Out Front (Madres al frente)

Jimmy O'Dea — 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)

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

Heidi Sickler — Silicon Valley Leadership Group (Grupo de Liderazgo de Silicon Valley)

Richard Schorske — Electric Vehicle Alliance and ZNE Alliance (Alianza de Vehículos Eléctricos y Alianza de Energía Neta Cero)

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 (EBCE)

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)

## **MIEMBROS DEL GRUPO ASESOR DE COMUNIDADES DESFAVORECIDAS**

La Comisión de Energía de California agradece a los miembros del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas por proporcionar información sobre cómo esta Actualización del Plan de Inversión, y el Programa de Transportes Limpios en general, puede promover la equidad y el acceso para todos los californianos.

Stan Greschner (Presidente) — GRID Alternatives

Angela Islas (Vicepresidenta) — Self-Help Enterprises

Phoebe Seaton (Secretaria) — Leadership Counsel for Justice and Accountability (Consejo de Liderazgo para la Justicia y la Responsabilidad)

Fred Beihn — Arrowhead Solutions

Stephanie Chen — Marin Clean Energy (Energía limpia de Marin)

Jana Ganion — Blue Lake Rancheria

Roger Lin — Environmental Law Clinic, UC Berkeley School of Law (Clínica de Derecho Ambiental, Escuela de Derecho de la UC de Berkeley)

Adriano Martinez — Earthjustice

Andres Ramirez — Pacoima Beautiful

Tyrone Roderick Williams — Sacramento Promise Zone

# RESUMEN

La *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023 para el Programa de Transportes Limpios* (anteriormente "Programa de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables") guía la asignación de fondos del programa para los años fiscales 2020-2023. Esta es la primera vez que la actualización propone una asignación plurianual. La Comisión de Energía de California revisará anualmente las asignaciones propuestas para ajustarlas según sea necesario.

Este plan de inversión 2020-2023 cubre el duodécimo año del programa y refleja las leyes, órdenes ejecutivas, reglamentos 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. Detalla cómo la Comisión de Energía determina las prioridades del programa en función de los objetivos mediante la incorporación de las opiniones de los interesados, del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas y del recientemente revisado Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, y analizando las oportunidades de financiación de los proyectos. 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 2020-2023 establece asignaciones de fondos sobre la base de las necesidades y oportunidades de financiación identificadas e incluye un enfoque a corto plazo 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 COVID-19.

Este Informe de la Comisión representa el paso final en el desarrollo de la *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023* y fue aprobado en la reunión de negocios de la Comisión de Energía del 14 de octubre de 2020.

**Palabras clave:** Comisión de Energía de California, Programa de Transportes Limpios, Programa de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables, Proyecto de Ley AB 118, Proyecto de Ley 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, manufactura, COVID-19

Por favor, utilice la siguiente cita para este informe:

Brecht, Patrick. 2020. *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023 para el Programa de Transportes Limpios*. Comisión de Energía de California. Número de publicación: CEC-600-2020-003-CMF

# ÍNDICE

Página

Actualización del Plan de Inversión 2020-2023 para el Programa de Transportes Limpios .....	i
Agradecimientos .....	i
MIEMBROS DEL COMITÉ ASESOR .....	ii
MIEMBROS DEL GRUPO ASESOR DE COMUNIDADES DESFAVORECIDAS .....	iv
Resumen .....	v
Índice .....	vi
LISTA DE IMÁGENES .....	viii
LISTA DE TABLAS .....	viii
Resumen ejecutivo .....	1
Finalidad del Programa de Transportes Limpios .....	1
Inversiones hasta la fecha .....	2
Compromiso con la inclusión, la diversidad, la equidad y el acceso .....	5
Contexto del Plan de Inversión .....	7
Descripción del Plan de Inversión .....	7
Déficit en la infraestructura para vehículos de emisión cero .....	8
Asignaciones de fondos para 2020-2023 .....	9
CAPÍTULO 1: Introducción .....	13
Avanzando .....	14
CAPÍTULO 2: Contexto del Plan de Inversión 2020-2023 .....	16
Aplicación del Programa de Transportes Limpios .....	16
Descripción de los mecanismos de financiación .....	17
Alcance y participación del programa .....	19
Promoción de empleos de calidad .....	20
Resumen de la financiación del programa hasta la fecha .....	20
Políticas y objetivos relacionados .....	26
Leyes federales: Ley de Aire Limpio, Planes de aplicación estatal y Estrategia de fuentes móviles .....	28
Leyes del Estado .....	29
Órdenes Ejecutivas (EO) .....	31
Reglamentos de la Junta de Recursos de Aire de California .....	33
Programas de financiación complementaria .....	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 empresas de servicios públicos propiedad de inversionistas, en infraestructura de carga de vehículos eléctricos .....	40
Acuerdos de conciliación .....	40

CAPÍTULO 3: Asignaciones de fondos para 2020-2023 .....	43
CAPÍTULO 4: Vehículos de emisión cero e infraestructura .....	45
Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero .....	45
Panorama general de la tecnología .....	46
Evaluación de las necesidades de infraestructura de carga de vehículos servicio ligero.....	47
Financiación del Programa de Transportes Limpios a la fecha.....	50
Proyecto de infraestructura de vehículos eléctricos de California (CALeVIP).....	51
Innovaciones en la tecnología de carga y formas de uso .....	52
eMobility .....	53
Planificación y preparación .....	53
Otras fuentes de financiación para infraestructura de vehículos PEV .....	54
Resumen.....	54
Vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado e infraestructura .....	55
Financiación del Programa de Transportes Limpios a la fecha.....	56
Otras fuentes de financiación .....	57
Carga para vehículos de servicio mediano y pesado .....	57
Infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio mediano y pesado .....	59
Planificación y preparación de la infraestructura para vehículos de servicio mediano y pesado.....	59
Resumen.....	59
Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno .....	60
Panorama general de la tecnología .....	60
Financiación del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	61
Otras fuentes de apoyo al proyecto .....	62
Evaluación de la implantación de vehículos FCEV y de estaciones de abastecimiento de hidrógeno.....	63
Resumen.....	65
Resumen de las asignaciones de infraestructura y vehículos de emisión cero .....	66
CAPÍTULO 5: Producción y suministro de combustibles alternativos .....	68
Producción y suministro de combustibles con emisión cero o casi cero de carbono .....	68
Panorama general de los tipos de combustible .....	69
Financiación del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	72
Otras fuentes de financiación .....	73
Resumen.....	74
Resumen de las asignaciones para la producción y el suministro de combustibles alternativos .....	75
CAPÍTULO 6: Oportunidades de financiación relacionadas .....	76
Manufactura .....	76
Resumen.....	77
Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral .....	77
Resumen.....	80
Recuperación y reinversión .....	81
Resumen.....	81

Programa de reemplazo de autobuses escolares.....	81
Solicitudes y adjudicaciones .....	82
Otras oportunidades de financiación .....	83
Resumen de las asignaciones de oportunidades de financiación relacionadas.	84
GLOSARIO .....	85
ANEXO A: LISTA DE ACRÓNIMOS .....	2

## **LISTA DE IMÁGENES**

	Página
Figura ES-1: Proporción de fondos del Programa de Transportes Limpios asignados a proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos (en millones de dólares) .....	7
Figura 1: Esquema de la aplicación del Programa de Transportes Limpios .....	17
Figura 2: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hacia las comunidades desfavorecidas (en millones de dólares) .....	26
Figura 3: Precios mensuales promedio de los créditos para combustibles bajos en emisiones de carbono .....	34

## **LISTA DE TABLAS**

	Página
Tabla ES-1: Adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios al 1° de mayo de 2020.....	4
Tabla ES-2: Avance hacia los 250,000 cargadores y 200 estaciones de hidrógeno para 2025 ..	9
Tabla ES-3: Asignaciones del Plan de Inversión para el año fiscal 2020-2021 y subsiguientes (en millones de dólares) .....	11
Tabla 1: Adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios al 1° de mayo de 2020 .....	23
Tabla 2: Adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios por distrito de aire al 1° de mayo de 2020 .....	24
Tabla 3: Metas y logros en materia de gases de efecto invernadero, combustibles y calidad del aire .....	27
Tabla 4: Asignaciones de incentivos del plan de transporte limpio de la CARB para el año fiscal 2019-2020 .....	39
Tabla 5: Asignaciones del Plan de Inversión para el año fiscal 2020-2021 y subsiguientes (en millones de dólares).....	44
Tabla 6: Avance hacia los 250,000 cargadores para 2025.....	49

Tabla 7: Conectores de carga financiados por el Programa de Transportes Limpios al 31 de agosto de 2020 .....	51
Tabla 8: Proyectos para vehículos avanzados de carga y flota apoyados por el Programa de Transportes Limpios al 1° de mayo de 2020.....	57
Tabla 9: Financiamiento plurianual para infraestructura y vehículos de emisión cero .....	66
Tabla 10: Resumen de las adjudicaciones para la producción de combustibles bajos en emisiones de carbono al 21 de enero de 2020.....	73
Tabla 11: Financiación plurianual para la producción y el suministro de combustibles alternativos .....	75
Tabla 12: Adjudicatarios del “Programa de reemplazo de autobuses escolares”.....	83
Tabla 13: Financiación plurianual para oportunidades relacionadas .....	84



# RESUMEN EJECUTIVO

Durante la última década, 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 (previamente "Programa de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables") fue uno de los primeros programas enfocados en el transporte, creado por la Legislatura de California para ayudar a lograr los objetivos de las políticas estatales referidas al cambio climático. El programa lo ha logrado con inversiones constantes diseñadas para cambiar los tipos de vehículos y combustibles utilizados en California. Ahora en el duodécimo año, el Programa de Transportes Limpios ha proporcionado casi 900 millones de dólares a proyectos que cubren un amplio espectro de combustibles y tecnologías alternativas y en comunidades que pueden obtener inmediatamente beneficios sanitarios, medioambientales 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 vehículos de combustible alternativo e infraestructura de abastecimiento y continuará haciéndolo con esta *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023*.

Esta versión del Informe de la Comisión de la *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023* es la primera versión del plan de inversión del Programa de Transportes Limpios que toma en consideración la actual crisis de salud pública y el impacto económico asociado con el nuevo coronavirus COVID-19. Aunque los objetivos a largo plazo del Programa de Transportes Limpios siguen siendo los mismos, la CEC se ha comprometido a aplicar el programa de manera que apoye aún más la creación de empleos, el desarrollo económico y la equidad en el estado. Además, la CEC procurará proporcionar el 50 por ciento 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 del monto de financiación para una localidad determinada, y seguirá investigando nuevos parámetros para asegurar que estas inversiones mejoren la equidad en el estado.

## **Finalidad del Programa de Transportes Limpios**

Desde 2006, California ha establecido varios objetivos fundamentales para reducir las emisiones de GHG y abordar la amenaza que representa el cambio climático global. Estos objetivos requieren un avance progresivo que, en última instancia, resultará en importantes reducciones de las emisiones, entre otras:

- Reducir las emisiones de GHG a los niveles de 1990 para 2020.
- Reducir las emisiones de GHG a un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030.

- Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de corta duración, como el metano, a un 40 a 50 por ciento por debajo de los niveles de 2013 para 2030.
- Lograr una economía neutra en emisiones de carbono para 2045.
- Establecer objetivos específicos para impulsar la oferta de vehículos de emisión cero (ZEV) y de estaciones de carga y de abastecimiento de combustible, entre otros:
  - Colocar al menos 1.5 millones de ZEV en las carreteras para 2025.
  - 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.
  - Colocar 5 millones de ZEV en las carreteras para 2030.
  - Hacer la transición para que el 100 por ciento de los vehículos de pasajeros y camiones nuevos vendidos en 2035 sea ZEV.
  - Hacer la transición para que, en los lugares donde sea posible, el 100 por ciento de los camiones y autobuses medianos y pesados en servicio sea de emisión cero para 2045, y que el 100 por ciento de los camiones de transporte intermodal sea ZEV para 2035.
  - Hacer la transición para que, en los lugares donde sea posible, el 100 por ciento de los vehículos y equipos todo terreno en servicio sea de emisión cero para 2035.

El logro de estos objetivos requerirá cambios tecnológicos y de mercado significativos en el sector del transporte, que es responsable de aproximadamente el 50 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero en el estado si se contabilizan las emisiones asociadas a la producción, refinación y distribución del combustible.

Además de estos objetivos de reducción de emisiones de GHG, el estado debe cumplir con los requisitos de la Ley Federal de Aire Limpio para reducir las emisiones de los contaminantes criterio del aire. La reducción de la contaminación del aire es importante desde un contexto de equidad, dado que la carga de una mala calidad del aire recae de manera desproporcionada en las comunidades vulnerables y desfavorecidas en el estado.

Para ayudar a abordar estos objetivos, la Legislatura de California aprobó el Proyecto de Ley 118 de la Asamblea (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 8 de la Asamblea (Perea, Capítulo 401, Estatutos de 2013) posteriormente extendió la recaudación de las tarifas que apoyan el Programa de Transportes Limpios hasta el 1º de enero de 2024.

## **Inversiones hasta la fecha**

Desde que se lanzó el primer plan de inversión del Programa de Transportes Limpios en 2009, la CEC ha invertido casi 900 millones de dólares en proyectos que apoyan el progreso y el uso

de combustibles alternativos y tecnologías vehiculares avanzadas. La Tabla ES-1 muestra un resumen detallado de todos los proyectos financiados hasta la fecha por el Programa de Transportes Limpios.

**Tabla ES-1: Adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios al 1° de mayo de 2020**

Actividad financiada	Adjudicaciones acumuladas hasta la fecha (en millones de dólares)*	Cantidad de proyectos o unidades
<i>Producción de combustibles alternativos</i>		
Producción de biometano	73.08	28 proyectos
Producción de sustitutos de gasolina	31.94	15 proyectos
Producción de sustitutos de diésel	63.94	26 proyectos
Producción de hidrógeno renovable	7.93	2 proyectos
<i>Infraestructura para combustibles alternativos</i>		
Infraestructura para carga de vehículos eléctricos**	182.81	11,276 cargadores de nivel 2 o cargadores rápidos de CC
Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno	135.58	62***** estaciones de abastecimiento públicas, además de flotas
Infraestructura para abastecimiento de combustible E85	3.61	57 estaciones de abastecimiento
Infraestructura para producción, refinación y distribución de biodiésel	3.98	4 instalaciones de infraestructura
Infraestructura para el abastecimiento de gas natural	24.11	70 estaciones de abastecimiento
<i>Vehículos de combustible alternativo y tecnología avanzada</i>		
Implantación de vehículos impulsados por gas natural***	86.84	Más de 3,152 vehículos
Implantación de vehículos impulsados por propano	5.98	514 camiones
Implantación de vehículos híbridos y ZEV (incluye los incentivos CVRP, HVIP y de movilidad para personas de bajos ingresos)	32.02	10,700 automóviles y 150 camiones
Vehículos de carga y flota de tecnología avanzada****	125.67	54 pruebas
<i>Necesidades y oportunidades relacionadas</i>		
Manufactura	55.54	24 proyectos de manufactura
Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral	33.33	17,440 aprendices
Normas para combustibles y certificación de equipos	3.90	1 proyecto
Estudios de sostenibilidad	2.04	2 proyectos
Preparación regional para combustibles alternativos	11.11	51 planes regionales
Centros para combustibles alternativos	5.41	5 centros
Asistencia técnica y evaluación de programas	9.22	No corresponde
<b>Total</b>	<b>898.92</b>	

Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. \*Incluye todos los acuerdos que han sido aprobados en una reunión de negocios de la Comisión de Energía o que se espera que sean aprobados en una reunión de negocios después de un aviso de la adjudicación propuesta. Para los proyectos cancelados y finalizados, solo incluye los fondos recibidos del Programa de Transportes Limpios, que pueden ser menores que la adjudicación inicial. Debido al redondeo, es posible que el "total" no coincida con la suma de las filas. \*\*Incluye 75.97 millones de dólares para el Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California para proporcionar incentivos para los vehículos eléctricos en toda California, que financiará un número aún por determinar de cargadores para vehículos eléctricos. \*\*\*Los fondos para los incentivos para vehículos incluyen tanto los finalizados como los pendientes, así como los fondos reservados para futuros incentivos. \*\*\*\*Incluye proyectos de la antigua categoría "Prueba de la tecnología para vehículos de servicio mediano y pesado". \*\*\*\*\*Reducido del borrador anterior debido a que dos estaciones fueron canceladas. Este número también incluye una estación que fue financiada pero que ha cerrado.

## **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 para asegurar que todos los californianos tengan la oportunidad de participar y beneficiarse de los programas y servicios. En 2015, la CEC adoptó una resolución que la comprometió a facilitar oportunidades justas y equitativas para que las comunidades económicamente desfavorecidas y marginadas participen y se beneficien de los programas de la CEC. Un parámetro importante para evaluar el impacto es la proporción de fondos otorgados a proyectos en las comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos. Como se muestra en la Figura ES-1, aproximadamente el 36 por ciento 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. Si se excluyen los proyectos del Programa de Transportes Limpios que se llevan a cabo en todo el estado o sin una dirección específica de la ubicación, esta proporción de fondos se acerca al 50 por ciento.

La CEC reconoce que la ubicación de los proyectos es solo uno de los parámetros para evaluar las repercusiones de proyectos específicos en la equidad. El Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas (DACAG), creado en virtud del Proyecto de Ley 350 del Senado (De León, Capítulo 547, Estatutos de 2015), revisa y asesora a la CEC y a la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC) para determinar en qué medida los programas propuestos serán eficaces y útiles en las comunidades desfavorecidas.

En sus comentarios a la CEC del 28 de junio de 2019, el DACAG incluyó una recomendación para "priorizar e invertir en la adecuada divulgación y participación de la comunidad". En su nota, el DACAG alienta la inversión en la divulgación en las comunidades desfavorecidas, en asociación con las organizaciones comunitarias locales. Este acercamiento es especialmente cierto en el caso de las comunidades más pequeñas, tribales o rurales, o una combinación de ellas, que puede no tener los recursos necesarios para competir por las oportunidades de financiación. La mejora de esta divulgación tiene el potencial de crear oportunidades más equitativas para participar en el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, 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 adjudicación de fondos.

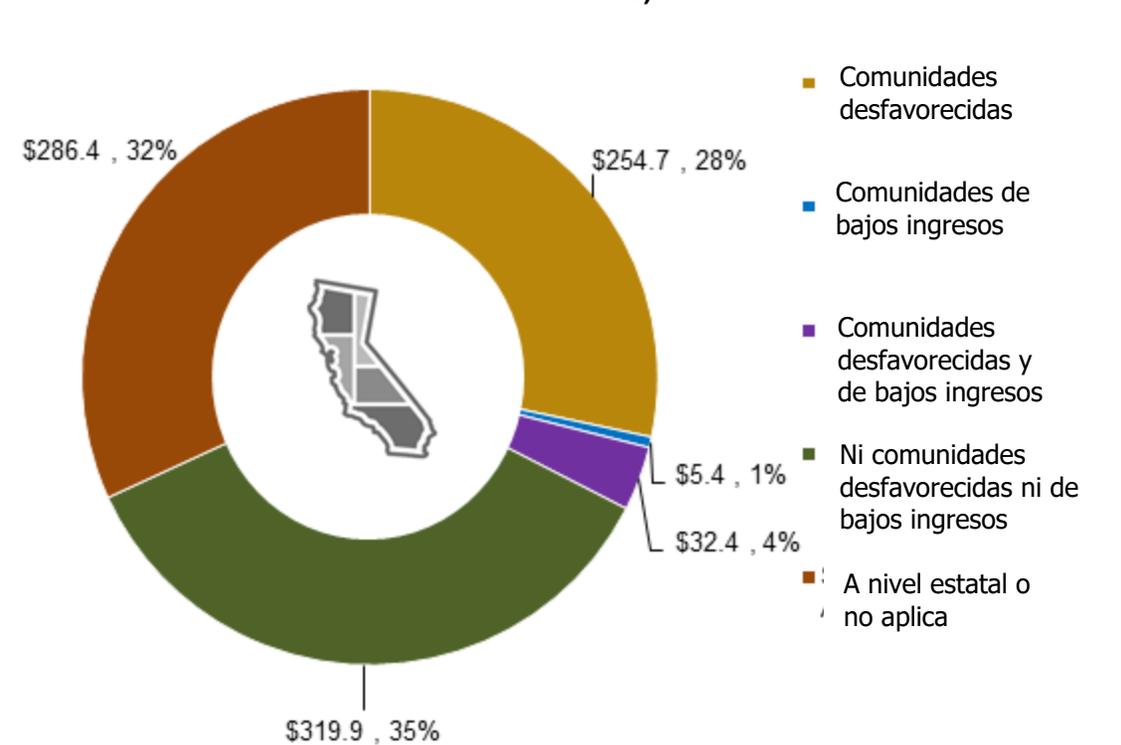
La CEC publicó una convocatoria para nuevos miembros del Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios en diciembre de 2019 y nombró a 34 miembros. La composición del comité refleja una amplia gama de interesados que representan a organizaciones comunitarias, defensores de la justicia social y ambiental, tecnologías de vehículos

alternativas, así como intereses laborales y de la fuerza laboral. Las perspectivas y recomendaciones de los miembros ayudarán a guiar y asegurar un enfoque inclusivo en todas las inversiones del Programa de Transportes Limpios.

La CEC también está incorporando el enfoque de colaboración “Salud en todas las políticas” para mejorar la salud de la población mediante la inclusión de temas de salud, equidad y sostenibilidad en la toma de decisiones en todos los sectores y ámbitos de las políticas. El enfoque reconoce que los mayores desafíos de salud, como las enfermedades crónicas, el cambio climático, las desigualdades en materia de salud entre las poblaciones y el aumento de los costos en el cuidado de la salud, son muy complejos y están influidos por las políticas, programas e inversiones de todos los sectores, incluido el Programa de Transportes Limpios.

El Proyecto de Ley 1000 del Senado (Lara, Capítulo 368, Estatutos de 2018) requiere que la CEC, en consulta con la Junta de Recursos de Aire de California (CARB), evalúe si la infraestructura de estaciones de carga de vehículos eléctricos ligeros está implantada de manera desproporcionada. Esta evaluación también debe considerar si las estaciones de carga rápida de corriente continua están distribuidas de manera desproporcionada y si su acceso está disponible de manera desproporcionada. El personal de la CEC ha comenzado a identificar, recopilar y analizar datos sobre las poblaciones y la disponibilidad de las instalaciones de carga por tramos censales. El 4 de junio de 2020, el personal llevó a cabo un taller público para solicitar la opinión de los interesados sobre los métodos propuestos y los resultados del análisis preliminar. El personal incorporará las opiniones vertidas en el taller en el análisis y en el informe de la CEC. El personal seguirá evaluando la distribución de las estaciones de carga e informará de sus conclusiones en las actualizaciones anuales del Plan de Inversión, comenzando por el informe del Plan de Inversión 2021-2023. Los resultados de estas evaluaciones pueden afectar a las asignaciones de los planes de inversión futuros, así como al enfoque de la CEC para la aplicación de esas asignaciones.

**Figura ES-1: Proporción de fondos del Programa de Transportes Limpios asignados a proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos (en millones de dólares)**



Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. Hasta mayo de 2020. Las "comunidades desfavorecidas" se definen como las comunidades que se encuentran en el 25 por ciento de las áreas de mayor puntuación de acuerdo con la herramienta CalEnviroScreen, así como las áreas de alta contaminación y baja población. Las "comunidades de bajos ingresos" se definen como las comunidades que están en o por debajo del 80 por ciento del ingreso medio del estado.

## Contexto del Plan de Inversión

### 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 1314 de la Asamblea (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 pone de relieve las diferencias con respecto a los años anteriores. Las asignaciones de fondos resultantes tienen como objetivo reflejar las condiciones tecnológicas y de mercado únicas de cada uno de estos combustibles y tecnologías, así como los objetivos, políticas y directivas estatales. 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.

Los fondos destinados a la CEC para el Programa de Transportes Limpios estarán disponibles para ser afectados 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 anual del plan de inversión permite que el programa responda y pueda transferir fondos en función de los déficits informados por las empresas de servicios públicos, el sector privado, los acuerdos de conciliación y los déficits presupuestarios estatales imprevistos.

Las recomendaciones sobre financiación que figuran en este informe están orientadas por, y complementan, las políticas energéticas del estado, las órdenes ejecutivas, los reglamentos y las medidas de otros organismos estatales. La CEC se compromete a asegurar que la financiación del Programa de Transportes Limpios complemente las políticas y programas de subvención administrados por otros organismos, incluidos CARB y CPUC.

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

La Orden Ejecutiva B-48-18 ordena al gobierno estatal a que trabaje con el sector privado y otros niveles de gobierno para disponer de al menos 5 millones de vehículos de emisión cero en California para el año 2030. La orden ejecutiva también exige la instalación y construcción de 250,000 puertos de carga para vehículos eléctricos, incluyendo 10,000 puertos de carga rápida de corriente continua, y 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno 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. La orden establece los siguientes objetivos: el 100 por ciento de los automóviles de pasajeros y camiones nuevos vendidos en el estado serán ZEV para 2035; el 100 por ciento de los vehículos para carga media y pesada en servicio serán ZEV para 2045; y el 100 por ciento de los camiones de transporte intermodal y vehículos y equipos todo terreno serán ZEV para 2035. La orden también encarga a la CEC que suministre una evaluación actualizada de la infraestructura necesaria para apoyar este nivel de adopción de vehículos ZEV.

Hasta la fecha, el Programa de Transportes Limpios ha financiado (o se ha comprometido a financiar) la instalación de casi 7,400 cargadores públicos y compartidos para los más de 600,000 vehículos eléctricos enchufables en las carreteras de California para finales de 2019. Las empresas eléctricas del estado y Electrify America (una compañía creada a partir del escándalo de las emisiones de Volkswagen) también están invirtiendo en instalaciones de estaciones de carga públicas.

A pesar de estas inversiones, el personal del 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 para 2025. Como se muestra en la Tabla ES-2, las inversiones actualmente identificadas todavía dejan un déficit de más de 66,000 cargadores de nivel 2 y más de 800 cargadores rápidos de CC para el año 2025. Los cargadores de nivel 2 utilizan corriente alterna de 240 voltios para cargar un PEV (vehículo enchufable) y pueden proporcionar de 14 a 35 millas de autonomía por hora de carga. La carga rápida de CC utiliza corriente continua de 480 voltios para recargar un vehículo eléctrico a batería hasta 100 millas en 30 minutos o menos (en función del tamaño de la batería, el nivel de potencia del cargador y la capacidad de carga del vehículo). Debido a este continuo déficit, la *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023*

refleja inversiones importantes en la infraestructura de carga de vehículos para reducir el déficit en la implantación.

Además del déficit en la infraestructura de carga, es necesario abordar el déficit en la infraestructura de hidrógeno. La Tabla ES-2 muestra la cantidad de estaciones de abastecimiento de hidrógeno para los fondos existentes y asignados, lo que indica una diferencia de 28 estaciones de hidrógeno con respecto al objetivo del estado de 200 estaciones.

**Tabla ES-2: 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)*	56,643	4,889	44
Cantidad de cargadores/estaciones de combustible con financiación asignada (incluye la financiación prevista del Programa de Transportes Limpios)**	117,316	4,296	128
<b>Total</b>	173,959	9,185	172
<i>Objetivo 2025 (Orden Ejecutiva B-48-18)</i>	<i>240,000</i>	<i>10,000</i>	<i>200</i>
<b>Diferencia con el objetivo</b>	66,041	815	28

Fuente: Comisión de Energía de California. Análisis a septiembre de 2020. \* Puertos de carga existentes estimados según los datos disponibles del Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de EE.UU., así como de la Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador (Boletín *The Plug and the Nozzle*) Boletín *Permisos de Infraestructura de ZEV*, N° 2 a febrero de 2020. En esta tabla no se han incluido los 505 cargadores públicos o privados compartidos de nivel 1 estimados en todo el estado, que se incluyen en los recuentos de cargadores de todo el estado (disponibles en <https://www.energy.ca.gov/data-reports/energy-insights/zero-emission-vehicle-and-charger-statistics>) pero no en el objetivo de 250,000 cargadores. \*\*Estimado de puertos de otros programas estatales obtenida de presentaciones y declaraciones públicas de las empresas de servicios públicos, CPUC, CARB, otras entidades y la Comisión de Energía. Este análisis incluye una asignación legislativa no recurrente de 51 millones de dólares del "Fondo de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables" para el año fiscal 2020-2021 dedicado a la infraestructura de carga de vehículos eléctricos.

## Asignaciones de fondos para 2020-2023

Por primera vez, la CEC propuso un plan de financiación plurianual para proporcionar al público y a las partes interesadas una mayor certeza respecto de la financiación y transmitir las metas transformadoras a corto y largo plazo del Programa de Transportes Limpios. Habrá modestas actualizaciones anuales para evaluar si se deben hacer ajustes a las asignaciones.

En reconocimiento de COVID-19 y su impacto económico y presupuestario, la Actualización del Plan de Inversión 2020-2023 destacará aún más la necesidad de potenciar los fondos del Programa de Transportes Limpios para apoyar el empleo, el desarrollo económico y la equidad. Los ajustes más importantes son:

- Una nueva asignación de fondos para “Recuperación y Reinversión” que tiene por objeto abordar las necesidades y medidas de adaptabilidad para dar respuesta a COVID-19, lo cual incluye oportunidades financieras creativas que puedan potenciar mejor la financiación del Programa de Transportes Limpios, las inversiones privadas y la participación federal en los costos.
- Un programa centrado en la creación de oportunidades de empleo de alta calidad a través de sus inversiones.
- Un enfoque temprano en las necesidades de los vehículos ligeros de pasajeros en la asignación de la infraestructura ZEV. Este enfoque tiene por objeto ayudar a reducir el déficit de instalaciones de carga de vehículos eléctricos y de abastecimiento de hidrógeno previsto para 2025, como se muestra en la Tabla ES-2, y financiar proyectos listos para comenzar su construcción que promuevan la creación de empleo y la recuperación económica. Es vital asegurar que la adopción pública de vehículos ZEV no se vea obstaculizada por la falta de infraestructura. Después, la CEC continuará con un enfoque de largo plazo en la infraestructura de ZEV para camiones, autobuses y equipos todo terreno.

Además de dar prioridad a las inversiones en respuesta a COVID-19, la CEC está adoptando medidas para apoyar a los actuales beneficiarios de las subvenciones y sus necesidades individuales mientras transitan por estos tiempos extraordinarios.

La Tabla ES-3 muestra las asignaciones de fondos para el año fiscal 2020-2021, así como las proyecciones de financiación para el resto del Programa de Transportes Limpios. Es probable que para el año fiscal 2020-2021 haya disponibles 146.2 millones de dólares (que incluyen un gasto legislativo no recurrente de 51 millones de dólares destinado específicamente para la infraestructura de vehículos eléctricos ligeros) para los fines descritos en esta Actualización del Plan de Inversión.

El continuo énfasis puesto en vehículos de emisión cero (tanto eléctricos a batería como con celdas de combustible de hidrógeno) e infraestructura para el año fiscal 2020-2021 refleja los objetivos del estado para vehículos de emisión cero, así como también para la reducción de emisiones de carbono a corto y largo plazo, el mejoramiento en la calidad del aire y la equidad, con un enfoque en proveer beneficios para las comunidades desfavorecidas.

Como se muestra en la Tabla ES-3, la CEC orienta importantes inversiones en la infraestructura para carga de vehículos eléctricos ligeros para los años fiscales 2020-2021 y 2021-2022 a fin de reducir el déficit de instalaciones de carga descrito en el análisis anterior, que veremos con mayor profundidad más adelante en el presente informe. Además, es esencial la financiación anticipada para garantizar que la adopción pública de vehículos eléctricos no se vea obstaculizada por la falta de infraestructura de carga.

En los años fiscales 2021–2022 y 2022–2023, la CEC concentrará las inversiones hacia infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado, tanto de baterías eléctricas como de celdas de combustible de hidrógeno. Para entonces, el personal de la CEC tendrá disponible la evaluación inicial de la infraestructura de carga, requerida en el Proyecto

de Ley 2127 de la Asamblea (Ting, Capítulo 365, Estatutos de 2018). Las actuales evaluaciones sobre las instalaciones de carga se han centrado únicamente en los vehículos de servicio ligero; sin embargo, el estimado de las necesidades de carga para vehículos de servicio mediano y pesado será clave para un análisis adicional.

El Proyecto de Ley 8 de la Asamblea ordena a la CEC asignar 20 millones de dólares anuales, sin exceder del 20 por ciento 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 ha asignado 20 millones de dólares para el año fiscal 2020-2021 y propone financiar 20 millones de dólares anuales hasta 2022-2023 para la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio ligero, mediano y pesado. Si bien la CEC espera que haya 100 estaciones en servicio para 2023, tiene previsto dividir la asignación de 10 millones de dólares (lo que equivale al 20 por ciento de los fondos esperados para el Programa de Transportes Limpios en 2023) entre la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio ligero y para los de servicio pesado.

**Tabla ES-3: Asignaciones del Plan de Inversión para el año fiscal 2020-2021 y subsiguientes (en millones de dólares)**

Categoría	Actividad financiada	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2,023	Total
Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility	41.7	30.2	10.0	-	81.9
Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility	51.0*	-	-	-	51.0
Infraestructura y vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado	20.0	30.0	52.2	27.6	129.8
Infraestructura y vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura pública de abastecimiento de hidrógeno	20.0	20.0	20.0	10.0**	70.0
Producción y suministro de combustibles alternativos	Producción y suministro de combustibles con emisión cero o casi cero de carbono	-	10.0	10.0	5.0	25.0
Necesidades y oportunidades relacionadas	Manufactura	2.0	3.0	1.5	2.5	9.0
Necesidades y oportunidades relacionadas	Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral	1.5	2.0	1.5	2.5	7.5
Necesidades y oportunidades relacionadas	Recuperación y reinversión	10.0	-	-	-	10.0
	<b>Total</b>	<b>146.2</b>	<b>95.2</b>	<b>95.2</b>	<b>47.6</b>	<b>384.2</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*En el año fiscal 2020-2021 se incluye una asignación legislativa no recurrente del "Fondo de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables" de 51 millones de dólares para aumentar y acelerar la construcción de la infraestructura de carga para vehículos eléctricos\*\*. En el último semestre de financiación, la CEC tiene previsto dividir la financiación de la infraestructura de hidrógeno

entre instalaciones de abastecimiento para vehículos de servicio ligero, mediano y pesado. La CEC volverá a evaluar si la asignación propuesta de 5 millones de dólares para la infraestructura pública de abastecimiento para vehículos de servicio ligero en el último año del programa es suficiente para satisfacer las necesidades del mercado de los vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV), y se ajustará según sea necesario en las revisiones anuales del plan.

# 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 32 del Senado estableció un objetivo del 40 por ciento 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 por ciento de las emisiones en el estado.<sup>5</sup> California ha avanzado en la aplicación de opciones de transporte con bajas emisiones de carbono, con un aumento constante en las ventas de combustibles alternativos bajos en emisiones de carbono y vehículos de emisión cero, y con la disponibilidad comercial de nuevas tecnologías de transporte. Pero aún con estos avances, los combustibles derivados del petróleo aún representan alrededor del 90 por ciento del combustible usado para transporte terrestre en California y producen importantes emisiones de GHG.<sup>6</sup>

---

1 Proyecto de Ley 32 de la Asamblea (Núñez, Capítulo 488, Estatutos de 2006).

2 Proyecto de Ley 32 del Senado, Pavley (Capítulo 249, Estatutos de 2016).

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 Según el análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California.

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 por ciento de las emisiones de óxido de nitrógeno y el 90 por ciento de las emisiones de materia particulada de diésel en todo el estado.<sup>7</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) estima que cumplir las normas de calidad del aire federales en 2023 y 2031 puede requerir una reducción de hasta el 80 por ciento de las emisiones que producen smog en algunas áreas del estado.<sup>8</sup>

Para ayudar a abordar los objetivos estatales de cambio climático y calidad del aire, la Legislatura de California aprobó el Proyecto de Ley 118 de la Asamblea (Núñez, Capítulo 750, Estatutos de 2007). Esta legislación creó el Programa de Transportes Limpios (antes conocido como "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 8 de la Asamblea (Perea, Capítulo 401, Estatutos de 2013) extendió el plazo de recaudación de las tarifas que apoyan al Programa de Transportes Limpios hasta el 1º 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 2020-2023* es el duodécimo 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. Es la primera vez en la historia del Programa de Transportes Limpios que el plan de inversión propone un plan de financiación plurianual. Este Informe de la Comisión es la versión final de la *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023*. En la elaboración de la *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023*, la CEC celebró dos reuniones públicas con el Comité Asesor del Programa de Transportes

---

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

8 Ibid.

Limpios. 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. La primera reunión tuvo lugar en la CEC el 3 de marzo de 2020, y la segunda se celebró de manera virtual el 19 de junio de 2020. 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>9</sup> Esta versión del plan de inversión incorpora los debates de la primera y segunda reuniones del comité asesor, así como los comentarios recibidos a través del sistema de expedientes.

Las condiciones inesperadas provocadas por la pandemia de COVID-19 tendrán un impacto significativo en la continuidad de la aplicación del Programa de Transportes Limpios y el plan de inversión relacionado de la CEC. 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. Además, la CEC tratará de mantener la flexibilidad para responder a las nuevas necesidades y oportunidades de financiación pública para promover la recuperación económica y la reinversión en todas las comunidades de California.

El Capítulo 2 de este documento describe el contexto para el plan de inversión, e incluye una actualización de la aplicación del Programa de Transportes Limpios de la CEC hasta la fecha y una revisión de las leyes federales y estatales, las órdenes ejecutivas, los reglamentos estatales y los programas de financiación más relevantes. El Capítulo 3 propone asignaciones de fondos para el año 2020-2023, según el contexto del Capítulo 2. 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 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.

---

<sup>9</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 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>.

# CAPÍTULO 2:

## Contexto del Plan de Inversión 2020-2023

---

### Aplicación del Programa de Transportes Limpios

Desde el inicio del programa, la CEC ha tenido un enfoque coherente hacia la aplicación del Programa de Transportes Limpios. Este año, por primera vez, el plan de inversión propone un enfoque de financiación plurianual. Cada actualización anual del plan de inversión permite que el programa responda y pueda transferir fondos en función de los déficits informados por las empresas de servicios públicos, el sector privado, los acuerdos de conciliación y los déficits presupuestarios estatales imprevistos. Este proceso, como se resume en la Figura 1, comienza con un plan de inversión anual que determina la asignación de fondos del próximo año fiscal por categoría de proyecto. El personal de la CEC propone inicialmente asignaciones de financiación tomando en consideración las prioridades de políticas tales como las normas de calidad del aire, justicia ambiental y la implantación de vehículos de emisión cero; la evaluación de la financiación o reglamentos complementarios; la identificación del mercado primario y las oportunidades y barreras tecnológicas; y el potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) de combustibles y tecnologías alternativas (tanto a corto como a largo plazo). Antes de su adopción oficial por la CEC en una reunión de negocios pública, la Actualización del Plan de Inversión se propone y revisa en varios borradores e incorpora los aportes de los interesados de las reuniones públicas del Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios.

Cada plan de inversión identifica las asignaciones de fondos para segmentos particulares de la cadena de suministro para tecnologías de combustibles alternativos o de vehículos. Las asignaciones de fondos normalmente no definen el enfoque específico de las futuras convocatorias de fondos. Sobre la base de estas asignaciones de financiación, la CEC posteriormente emite una serie de convocatorias de concurso, conocidas como "oportunidades de subvención" (GFO). Cada convocatoria tiene un conjunto de criterios de puntuación únicos que reflejan las preferencias de selección establecidas por la ley.<sup>10</sup> También se da prioridad a los proyectos que beneficiarán a las zonas económicamente desfavorecidas o a las zonas con mala calidad del aire. Algunas solicitudes son atendidas por orden de llegada y establecen los requisitos mínimos que deben cumplirse para ser elegibles para la financiación.

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. Otros organismos estatales y contratistas también pueden proporcionar evaluaciones técnicas de las propuestas. Según los puntajes totales de cada solicitud, la CEC publica un aviso de propuesta de adjudicación (NOPA) para cada solicitud. La NOPA clasifica cada solicitud según su puntuación

---

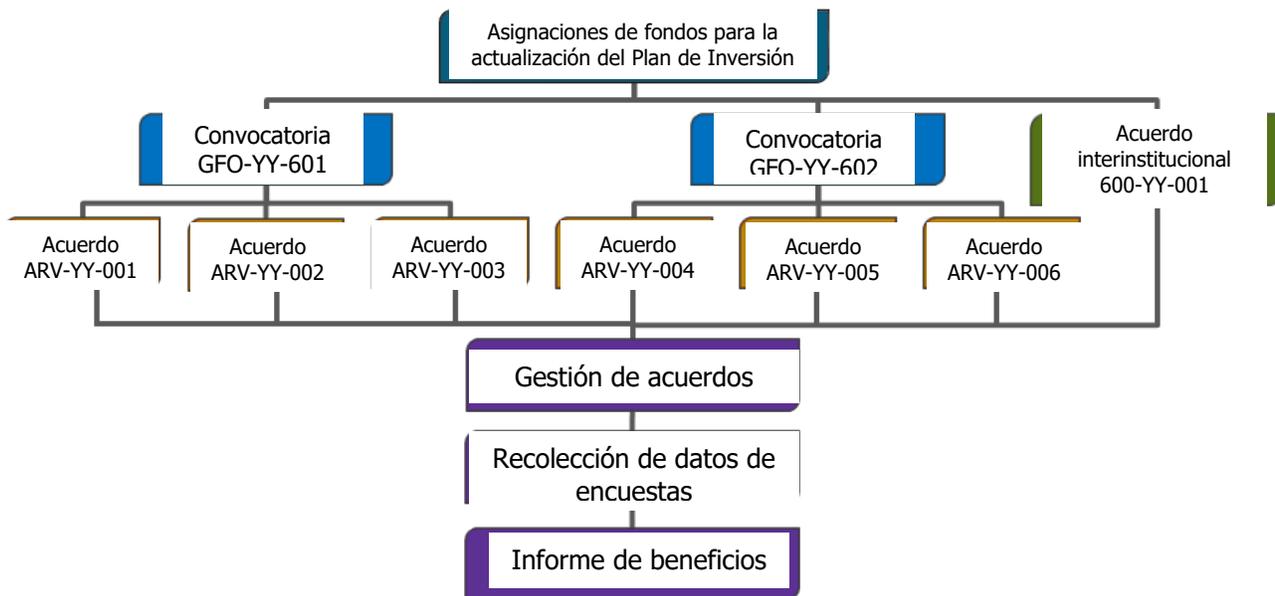
<sup>10</sup> Estos criterios de preferencia están enumerados en la Sección 44272 (c) y (d) del "Código de salud y seguridad" y se aplican para clasificar las propuestas de financiación bajo las convocatorias del Programa de Transportes Limpios.

y propone un monto de financiación para cada propuesta de acuerdo con la puntuación, hasta que todos los fondos disponibles de la convocatoria hayan sido recomendados para ser adjudicados. En el caso de acuerdos especiales con algunos organismos asociados, la CEC puede desarrollar acuerdos interinstitucionales sin utilizar el proceso de convocatoria.

Cada convocatoria 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. La CEC también continúa recolectando datos de los beneficiarios de los fondos después de la finalización de un proyecto, generalmente durante seis meses. La información de estas iniciativas ofrece al Programa de Transportes Limpios un método para medir, verificar y evaluar la eficacia del programa.

**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 fundamentalmente 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 avanzado en el mercado, la CEC también ha aplicado mecanismos alternos de financiación, cuando procede.

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.
- **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 permite una mayor inversión de fuentes no gubernamentales.
- **Reserva para préstamos incobrables/Garantías de préstamos** — Estos tipos de financiación están siendo probados por el Programa de Transportes Limpios como una posible forma de aumentar las oportunidades para potenciar la financiación privada y hacer la transición de las inversiones en vehículos y combustibles alternativos de fuentes públicas a privadas.
- **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.
- **Acuerdos directos** — La CEC puede adjudicar una asignación de única fuente para investigación aplicada. La CEC también puede establecer contratos o acuerdos interinstitucionales para obtener servicios técnicos, científicos o administrativos en apoyo del Programa de Transportes Limpios.
- **Participación federal en los costos** — Este mecanismo suministrará la subvención compartida necesaria 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. 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.

### **Alcance y participación del programa**

En 2015, la CEC adoptó una resolución que compromete al organismo a asegurar que una diversa gama de solicitantes tenga la oportunidad de participar en los proyectos del Programa de Transportes Limpios, que incluye a pequeñas empresas, mujeres, minorías, la comunidad LGBT y veteranos discapacitados. La CEC está igualmente comprometida a aumentar sus tasas de participación en el Programa de Transportes Limpios. La CEC también pretende aumentar la participación de las comunidades desfavorecidas y subrepresentadas de diferentes regiones geográficas. La CEC pretende lograr la participación efectiva de las comunidades de equidad afectadas de manera desproporcionada por la contaminación y mejorar la capacidad de recuperación económica, incluidas las comunidades rurales y tribales. Esta iniciativa incluye:

- Diversificar el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, como se logró en diciembre de 2019, 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>11</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.
- Consultas 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.
- Consultar la Guía de Greenlining, *Hacer realidad la equidad en las políticas y programas de adaptación climática y de resiliencia comunitaria*<sup>12</sup> al crear estrategias para hacer

---

11 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>.

12 El Instituto Greenlining. Agosto de 2019. [Hacer realidad la equidad en las políticas y programas de adaptación climática y de resiliencia comunitaria](#). Más información disponible en

frente al cambio climático y la necesidad de dar prioridad a las comunidades más afectadas y con menos recursos.

- Evaluar si la infraestructura de estaciones de carga de vehículos eléctricos está distribuida de manera desproporcionada como resultado del análisis del Proyecto de Ley 1000 del Senado. Si se determina que la infraestructura está distribuida de manera desproporcionada, la CEC utilizará los fondos del Programa de Transportes Limpios para instalar nuevas estaciones de carga distribuidas proporcionalmente.

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 (herramienta CalEnviroScreen).<sup>13</sup> Estas preferencias se han utilizado en la mayoría de 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 o benefician a comunidades desfavorecidas.

### **Promoción de empleos de calidad**

En junio de 2020, la Junta de Desarrollo de la Fuerza Laboral de California (CWDB) publicó un informe en respuesta al Proyecto de Ley 398 de la Asamblea (García, Capítulo 135, Estatutos de 2017) que aborda la forma de apoyar a los trabajadores de las industrias en declive, como las industrias de combustibles fósiles.<sup>14</sup> La CEC examinará el informe y evaluará las recomendaciones con respecto a las oportunidades para que los trabajadores hagan la transición a las industrias de transporte limpio.

### **Resumen de la financiación del programa hasta la fecha**

Hasta mayo de 2020, la CEC ha aportado casi 900 millones de dólares en financiación del Programa de Transportes Limpios. La Tabla 1 muestra una lista detallada de las adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha. En muchos casos, los proyectos están en marcha, con la ubicación, instalación, construcción y pruebas en curso. Entre los aspectos más destacados de la cartera de financiación del Programa de Transportes Limpios hasta el 1º de mayo de 2019, se incluyen:

- Producción de combustibles alternativos
  - 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

---

<https://greenlining.org/publications/2019/making-equity-real-in-climate-adaption-and-community-resilience-policies-and-programs-a-guidebook/>.

13 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>.

14 Junta de Desarrollo de la Fuerza Laboral de California. Junio de 2020. [Poniendo a California en el camino correcto: Un plan de acción sobre empleos y clima para 2030](https://cwdb.ca.gov/wp-content/uploads/sites/43/2020/09/AB-398-Report-Putting-California-on-the-High-Road-ADA-Final.pdf). Disponible en: <https://cwdb.ca.gov/wp-content/uploads/sites/43/2020/09/AB-398-Report-Putting-California-on-the-High-Road-ADA-Final.pdf>

combustible diésel. La mayoría utilizará materias primas a partir de desechos, que se producen menor intensidad de carbono reconocidas en la Norma de combustibles bajos en emisiones de carbono.

- Vehículos eléctricos y cargadores
  - 11,276 cargadores instalados o planificados para vehículos eléctricos enchufables, de los cuales 4,293 se encuentran en viviendas multifamiliares y unifamiliares, 383 en flotas y 531 en lugares de trabajo; 4,920 cargadores de nivel 1 y nivel 2 públicos y privados compartidos; y 898 cargadores de carga rápida de corriente continua (CC) públicos y 251 cargadores de nivel 2 a lo largo de carreteras y áreas urbanas metropolitanas.
  - 24.5 millones de dólares para financiar los incentivos para vehículos totalmente eléctricos y vehículos eléctricos híbridos enchufables a través del Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios de la Junta de Recursos de Aire de California (CVRP).
- Abastecimiento de hidrógeno
  - 62 estaciones de abastecimiento de hidrógeno nuevas o modernizadas que ayudarán a servir a un parque emergente de vehículos eléctricos con celdas de combustible, además del desarrollo de normas de abastecimiento de combustible al por menor para habilitar la venta de hidrógeno por kilogramo. De las 62 estaciones financiadas, una ha sido retirada del servicio. Una vez construidas, las 61 estaciones representarán dos tercios de la red inicial de 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno solicitadas por el Proyecto de Ley 8.
- Vehículos de carga y flota de tecnología avanzada
  - 54 proyectos para demostrar que las tecnologías avanzadas de emisión cero y casi cero y los combustibles alternativos tienen diversas aplicaciones en vehículos de servicio mediano y pesado. Esta cantidad incluye cinco proyectos en importantes puertos marítimos de California para apoyar la Orden Ejecutiva B-32-15 sobre carga sostenible, que implantará una gama de vehículos de carga de emisión cero y casi cero.
- Vehículos de gas natural e infraestructura
  - Más de 3,000 vehículos de gas natural actualmente en servicio o que pronto entrarán en servicio en diferentes aplicaciones.
  - 70 estaciones de servicio de gas natural para apoyar a un parque creciente de vehículos de gas natural. Entre estas se cuenta con al menos seis estaciones que incorporarán biometano bajo en emisiones de carbono en parte o todo el combustible dispensado. Treinta de estas estaciones dan servicio a los distritos escolares de California y ayudarán a brindar beneficios en la calidad del aire a los niños y a las comunidades locales.
- Manufactura y desarrollo de la fuerza laboral en el estado
  - Más de 24 proyectos de manufactura 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.
- Capacitación de una fuerza laboral de más de 17,000 aprendices y 277 empresas, inversiones 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.
  - Planificación de la preparación para el combustible alternativo
    - Cinco centros de combustibles alternativos y tecnologías avanzadas para vehículos en todo el estado dedicados a ampliar el papel de los combustibles alternativos y las tecnologías avanzadas para vehículos en California.
    - Más de 50 subvenciones para la planificación de la preparación y la aplicación de combustibles alternativos para ayudar a las regiones a planificar la implantación de vehículos de combustible alternativo, nuevas infraestructuras para abastecimiento de combustible y la racionalización de los permisos.

**Tabla 1: Adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios al 1º de mayo de 2020**

Actividad financiada	Adjudicaciones acumuladas hasta la fecha (en millones de dólares)*	Cantidad de proyectos o unidades
<i>Producción de combustibles alternativos</i>		
Producción de biometano	73.96	28 proyectos
Producción de sustitutos de gasolina	31.94	15 proyectos
Producción de sustitutos de diésel	63.94	26 proyectos
Producción de hidrógeno renovable	7.93	2 proyectos
<i>Infraestructura para combustibles alternativos</i>		
Infraestructura para carga de vehículos eléctricos**	182.81	11,276 cargadores de nivel 2 o cargadores rápidos de CC
Infraestructura de abastecimiento de hidrógeno (incluidas las operaciones y el mantenimiento)	135.8	62***** estaciones de abastecimiento públicas, además de flotas
Infraestructura para abastecimiento de combustible E85	3.61	57 estaciones de abastecimiento
Infraestructura para producción, refinación y distribución de biodiésel	3.98	4 instalaciones de infraestructura
Infraestructura para el abastecimiento de gas natural	24.11	70 estaciones de abastecimiento
<i>Vehículos de combustible alternativo y tecnología avanzada</i>		
Implantación de vehículos impulsados por gas natural***	86.84	Más de 3,152 vehículos
Implantación de vehículos impulsados por propano	5.98	514 camiones
Implantación de vehículos híbridos y ZEV (incluye los incentivos CVRP, HVIP y de movilidad para personas de bajos ingresos)	32.02	10,700 automóviles y 150 camiones
Vehículos de carga y flota de tecnología avanzada****	125.67	54 pruebas
<i>Necesidades y oportunidades relacionadas</i>		
Manufactura	55.54	24 proyectos de manufactura
Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral	33.33	17,440 aprendices
Normas para combustibles y certificación de equipos	3.90	1 proyecto
Estudios de sostenibilidad	2.04	2 proyectos
Preparación regional para combustibles alternativos	11.11	51 planes regionales
Centros para combustibles alternativos	5.41	5 centros
Asistencia técnica y evaluación de programas	9.22	No corresponde
<b>Total</b>	<b>898.92</b>	

Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. \*Incluye todos los acuerdos que han sido aprobados en una reunión de negocios de la Comisión de Energía o que se espera que sean aprobados en una reunión de negocios después de un aviso de la adjudicación propuesta. Para los proyectos cancelados y completados, solo incluye los fondos recibidos del Programa de Transportes Limpios que pueden ser menores que la adjudicación inicial. Debido al redondeo, es posible que el "total" no coincida con la suma de las filas. \*\*Incluye 75.97 millones de dólares para el Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California para proporcionar incentivos para los vehículos eléctricos en toda California, que financiará un número aún por determinar de cargadores para vehículos eléctricos. \*\*\*Los fondos para los incentivos para vehículos incluyen tanto los finalizados como los pendientes, así como los fondos reservados para futuros incentivos. \*\*\*\*Incluye proyectos de la antigua categoría "Prueba de la tecnología para vehículos de servicio mediano y pesado". \*\*\*\*\*Reducido del borrador anterior debido a que dos estaciones fueron canceladas. Este número también incluye una estación que fue financiada pero que ha cerrado.

Utilizando los fondos del Programa de Transportes Limpios, la CEC también ha potenciado la inversión adicional de casi 880 millones de dólares 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.

La distribución geográfica de la financiación del Programa de Transportes Limpios se muestra en la Tabla 2, clasificada por distrito de aire.

**Tabla 2: Adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios por distrito de aire al 1º de mayo de 2020**

Distrito de aire	Adjudicaciones acumuladas (en millones de dólares)
San Joaquín	117
Área de la Bahía	105
Sacramento	31
Yolo-Solano	11
Monterey	14
Otros distritos del norte de California	22
Costa Sur	253
San Diego	42
Otros distritos del sur de California	17
A nivel estatal	219
Ubicación aún no determinada	67
<b>Total</b>	<b>898</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo.

### **Resumen del Programa de financiación para comunidades desfavorecidas**

La CEC también pretende aumentar la participación 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 32 por ciento de la

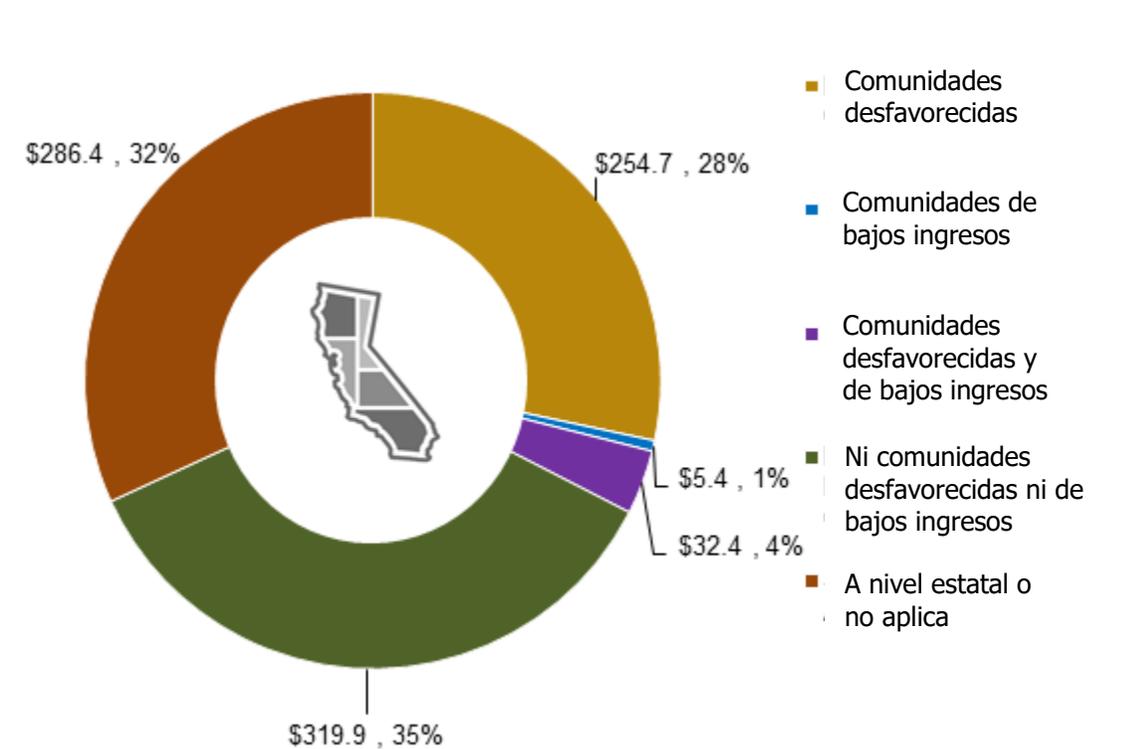
financiación de proyectos del Programa de Transportes Limpios se ha destinado a comunidades desfavorecidas según lo definido por CalEnviroScreen. Si se excluyen los proyectos del Programa de Transportes Limpios que se llevan a cabo en todo el estado o sin una dirección específica de la ubicación, esta proporción de fondos se acerca al 50 por ciento. La CEC pretende comprometer el 50 por ciento de la financiación neta a comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas para el resto del Programa de Transportes Limpios. La CEC continuará trabajando con el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, DACAG, y los interesados para definir y hacer un seguimiento de los beneficios para asegurar un desembolso equitativo de la financiación.

Sin embargo, los montos de financiación de los proyectos no son el único parámetro que se necesita para evaluar el beneficio de un proyecto para las comunidades desfavorecidas. Por ejemplo, las inversiones en la producción de combustible a gran escala o en plantas de manufactura de vehículos pueden proporcionar un beneficio económico a una región, pero también pueden presentar el riesgo de que aumenten las emisiones de contaminantes criterio localizados resultantes de la producción de combustible o de la manufactura de vehículos. Del mismo modo, la inversión en una infraestructura de abastecimiento de combustible de emisión cero en una comunidad desfavorecida podría reducir las emisiones locales de los tubos de escape, pero también podría pasar por alto las necesidades de movilidad de sus residentes. Dadas estas realidades, el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas recomendó que la CEC revisara el enfoque del programa para definir, medir y hacer un seguimiento de los beneficios del programa para las comunidades desfavorecidas.<sup>15</sup> La CEC continúa avanzando e integrando la equidad y la inclusión en el Programa de Transportes Limpios. Estas iniciativas incluyen la participación de asociaciones con organizaciones comunitarias y organizadores de la comunidad para definir el alcance de los proyectos y la convocatoria de subvenciones. Las iniciativas también incluyen la identificación de nuevos parámetros cualitativos y cuantitativos más allá de la ubicación del proyecto para evaluar el impacto de los proyectos del programa en las comunidades locales.

---

<sup>15</sup> Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas (SB 350), "[Comentarios del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas \(SB 350\) sobre la Actualización del Plan de Inversión 2019-2020](https://efiling.energy.ca.gov/GetDocument.aspx?tn=228878&DocumentContentId=60238)", 28 de junio de 2019. Enviado al Expediente 18-ALT-01, TN N° 228878. Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/GetDocument.aspx?tn=228878&DocumentContentId=60238>.

**Figura 2: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hacia las comunidades desfavorecidas (en millones de dólares)**



Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. Hasta el 1º de mayo de 2020.

## 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 3 destaca ejemplos de las metas 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 otros organismos estatales y tomó en consideración estas políticas durante el desarrollo de esta Actualización del Plan de Inversión.

**Tabla 3: Metas y logros en materia de gases de efecto invernadero, combustibles y calidad del aire**

Origen de la política	Objetivos	Metas y logros
Proyecto de Ley 32 de la Asamblea	Reducción de GHG	Reducir las emisiones de GHG a los niveles de 1990 para el año 2020
Proyecto de Ley 32 del Senado	Reducción de GHG	Reducir las emisiones de GHG a un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030
Orden Ejecutiva B-55-18	Reducción de GHG	Conseguir la neutralidad en carbono para 2045
Norma 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 por ciento 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 por ciento de los NOx para 2031
Proyecto de Ley 1275 del Senado; 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 corriente continua y 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para 2025) 5 millones de vehículos de emisión cero para 2030 100% de los nuevos coches de pasajeros y camiones serán ZEV para 2035 100% de los camiones de transporte intermodal y los vehículos y equipos todo terreno en servicio para 2035, serán ZEV 100% de los camiones y autobuses de servicio mediano y pesado serán ZEV para 2045
Reglamento 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
Reglamento para Transporte Público Limpio e Innovador	Aumentar la cantidad de vehículos de emisión cero	100 por ciento de todos los nuevos autobuses de transporte público serán emisión cero para 2029; todos los autobuses en servicio serán emisión cero para 2040
Reglamento 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.

Origen de la política	Objetivos	Metas y logros
Orden Ejecutiva B-32-15 sobre Carga Sostenible	Calidad del aire Reducción de GHG Reducción del consumo de petróleo	Mejorar la eficiencia de la carga y hacer la transición del movimiento de carga a tecnologías de emisión cero

Fuente: Comisión de Energía de California. \*El Proyecto de Ley 1275 del Senado (De León, Capítulo 530, Estatutos de 2014) estableció posteriormente un objetivo de 1 millón de vehículos de emisión cero y casi cero en California para el año 2023, así como un mayor acceso a dichos vehículos para las comunidades y consumidores desfavorecidos, de bajos ingresos y de ingresos moderados.

## **Leyes federales: Ley de Aire Limpio, Planes de aplicación estatal y Estrategia de fuentes móviles**

La Ley Federal de Aire Limpio de 1970 (Código 42, Sección 7401) de los EE.UU. autoriza a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA) a crear las "Normas nacionales de calidad del aire" (NAAQS) para los contaminantes criterio del aire que son dañinos para la salud pública. Para alcanzar estas normas, la Ley de Aire Limpio ordena a los estados que desarrollen "Planes de aplicación estatal" (SIP) que describan cómo un área cumplirá con las NAAQS.

La estrategia estatal de los SIP es uno de varios elementos de planificación con fundamento en la *Estrategia de fuentes móviles* de 2016, la cual esboza una estrategia integrada para cumplir con las normas de calidad del aire, alcanzar los objetivos estatales de emisión de gases de efecto invernadero, minimizar la exposición a los contaminantes tóxicos del aire, reducir el consumo de petróleo hasta en un 50 por ciento para 2030 y aumentar la eficiencia energética y la generación de electricidad renovable. Muchas de las acciones recomendadas en la estrategia, como el incremento del uso de ZEV y de combustibles alternativos renovables, complementan las actividades del Programa de Transportes Limpios.

CARB informa que 12 millones de californianos viven en comunidades que exceden los límites de las normas sobre ozono y materia particulada establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), 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 de la norma federal de ozono.<sup>16</sup> Las acciones descritas en la estrategia estatal de los SIP pretenden resolver estos problemas y se espera que resulten en una reducción de hasta el 80 por ciento de las emisiones que producen smog y una reducción del 45 por ciento de las emisiones de materia particulada de diésel para 2031.<sup>17</sup> Dado que la exposición a niveles elevados de contaminantes del aire tiene un impacto significativo en la salud y la economía del estado, la

---

16 Junta de Recursos de Aire de California. 7 de marzo de 2017. [Propuesta revisada de la estrategia del estado para el Plan de implementación estatal de 2016](https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/rev2016statesip.pdf). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/rev2016statesip.pdf>.

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

reducción de las emisiones de criterios y de contaminantes tóxicos del aire producirá los beneficios correspondientes para los californianos.

Las inversiones del Programa de Transportes Limpios frecuentemente proveen beneficios significativos en la calidad del aire mediante el reemplazo de los vehículos convencionales de gasolina y diésel con vehículos de emisión casi cero y ZEV, además de proveer la infraestructura de abastecimiento de combustible requerida para el servicio de estos vehículos. Estos proyectos de vehículos e infraestructura financiados por el Programa de Transportes Limpios complementan y ayudan a otras iniciativas del Estado de California para lograr los objetivos de la Ley Federal de Aire Limpio.

## **Leyes del Estado**

### **Proyecto de Ley 32 de la Asamblea, Proyecto de Ley 32 del Senado y el “Fondo de reducción de gases de efecto invernadero”**

El Proyecto de Ley 32 de la Asamblea (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 32 del Senado (Pavley, Capítulo 249, Estatutos de 2016) enmendó la “Ley de soluciones para el calentamiento global de 2006” para ampliar los objetivos de emisiones del Proyecto de Ley 32 de la Asamblea. La enmienda estableció un límite de emisiones de GHG en todo el estado para 2030 equivalente a un 40 por ciento por debajo de los niveles de emisiones de 1990. El Proyecto de Ley AB 32 y el Proyecto de Ley SB 32 ordenaron a la CARB que desarrollará un plan de alcance del cambio climático para describir el enfoque que California tomará para reducir las emisiones de GHG y lograr las metas 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>18</sup>

Como parte de su reglamento, la CARB desarrolló un programa de límites y comercio de derechos (Cap and Trade) que estableció un límite en la cantidad permitida de emisiones de GHG por las entidades en los sectores regulados. El “Programa de límites y comercio de derechos” incluye un sistema de subastas donde los permisos negociables, o asignaciones, pueden ser comprados del estado en subastas trimestrales. Una parte de los ingresos de estas subastas se deposita en el “Fondo de reducción de gases de efecto invernadero” (GGRF). El Gobernador y la Legislatura promulgan las asignaciones del GGRF para que los organismos estatales ejecuten una serie de programas que reduzcan los gases de efecto invernadero. El Proyecto de Ley 398 de la Asamblea (García, Capítulo 135, Estatutos de 2017) extendió el “Programa de límites y comercio de derechos de California” hasta 2030.

---

<sup>18</sup> 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).

## **Proyecto de Ley 1275 del Senado**

El Proyecto de Ley 1275 del Senado (De León, Capítulo 530, Estatutos de 2014) estableció la iniciativa *Charge Ahead California*, administrada por la CARB en consulta con la CEC y organismos relacionados. Este estatuto establece el objetivo de poner en servicio 1 millón de vehículos de emisión cero y casi cero para el 1º de enero de 2023, así como de aumentar el acceso a estos vehículos para las comunidades y los consumidores desfavorecidos, de bajos ingresos y de ingresos moderados. En la aplicación de la iniciativa, la CARB debe incluir un pronóstico de financiación a tres años para vehículos de emisión casi cero y cero. CARB publicó el primero de estos pronósticos, el *Plan de financiación del año fiscal 2016-17 para inversiones en transporte y combustibles bajos en emisiones de carbono y el Programa de mejoramiento de la calidad del aire*,<sup>19</sup> en 2016. CARB también aprobó revisiones al “Proyecto de reembolso para vehículos limpios” para reducir gradualmente los niveles de reembolso según las ventas acumuladas, limitar la elegibilidad en función de los ingresos y considerar otros métodos de incentivos.

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

El Proyecto de Ley 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. A principios de 2018, la CPUC y la CEC de manera conjunta, aprobaron a los miembros de un nuevo grupo asesor formado por representantes de las comunidades desfavorecidas. Como se define en el Proyecto de Ley 350 del Senado, las comunidades desfavorecidas son los tramos censales de California con más carga de contaminación. La carga relativa se determina mediante analizando los datos de 20 factores de contaminación/salud y socioeconómicos. El DACAG asesorará sobre programas relacionados con energía renovable, eficiencia energética, electrificación del transporte, generación distribuida e investigación y desarrollo de energía limpia y determinará si esos programas propuestos serán eficaces y útiles en las comunidades desfavorecidas.

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 2019-2020* del 27 de marzo de 2019.<sup>20</sup> En respuesta, el DACAG formuló comentarios sobre la *Actualización del Plan de Inversión 2019-2020* el 28 de

---

19 Junta de Recursos de Aire de California. Mayo de 2016. [Plan de financiación del año fiscal 2016-2017 para inversiones en transporte y combustibles bajos en emisiones de carbono y el Programa de mejoramiento de la calidad del aire](https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_fy16-17_fundingplan_full.pdf). Disponible en [https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed\\_fy16-17\\_fundingplan\\_full.pdf](https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_fy16-17_fundingplan_full.pdf).

20 [Materiales de la reunión del DACAG](https://www.cpuc.ca.gov/DACAG/), disponibles en <https://www.cpuc.ca.gov/DACAG/>. La [versión anterior de esta Actualización del Plan de Inversión \(versión del Informe del Comisionado Presidente\)](https://www.energy.ca.gov/proceedings/energy-commission-proceedings/2019-2020-investment-plan-18-alt-01) está disponible en <https://www.energy.ca.gov/proceedings/energy-commission-proceedings/2019-2020-investment-plan-18-alt-01>.

junio de 2019.<sup>21</sup> Estos comentarios incluyeron recomendaciones sobre cómo la *Actualización del Plan de Inversión 2019-2020* puede beneficiar eficazmente a las comunidades afectadas de manera desproporcionada por la contaminación y los desafíos socioeconómicos. Las siguientes son algunas recomendaciones del DACAG:

- Mover el 100 por ciento de la financiación del programa hacia los combustibles de emisión cero.
- Financiar proyectos exclusivamente en comunidades desfavorecidas y en beneficio de estas.
- Ampliar la definición de comunidades desfavorecidas más allá de la definición de CalEnviroScreen.
- Aumentar la transparencia y hacer un seguimiento de los parámetros ampliados para medir cómo los proyectos “benefician” a las comunidades desfavorecidas.
- Priorizar e invertir en la divulgación y participación de la comunidad.
- Ampliar el apoyo al desarrollo de la fuerza laboral.
- 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.

## Órdenes Ejecutivas (EO)

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

La EO B-55-18 estableció el objetivo de lograr la neutralidad en carbono 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: Infraestructura y 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 varios organismos estatales las medidas específicas necesarias para apoyar este objetivo.<sup>22</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>23</sup> Estas órdenes ejecutivas han guiado las inversiones en

---

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

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

23 [Orden Ejecutiva B-48-18](#) 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>.

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 metas y requisitos aún más ambiciosos. Estos incluyen: 100 por ciento de los automóviles de pasajeros y camiones nuevos vendidos en el estado serán ZEV para 2035; 100 por ciento de los vehículos medianos y pesados en servicio serán ZEV para 2045; y 100 por ciento de los camiones de transporte intermodal y vehículos y equipos todo terreno serán 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 vehículos ZEV.

El "Grupo de trabajo interinstitucional del gobernador sobre vehículos de emisión cero" (ZEV) elaboró el *Plan de acción para ZEV*, publicado en 2013 y actualizado posteriormente en 2016 y 2018, para identificar acciones que apoyen los objetivos del estado para los ZEV.<sup>24</sup> Algunas de las medidas del *Plan de acción para ZEV* que son particularmente pertinentes para el Programa de Transportes Limpios incluyen garantizar que los ZEV sean accesibles a un amplio número de californianos y hacer que las tecnologías de los ZEV sean comercialmente viables en los sectores de carga y de servicio mediano y pesado. Muchas de las recomendaciones del *Plan de acción para ZEV* han sido incluidas en el Programa de Transportes Limpios desde su inicio y continúan siendo prioridades del programa.

### **EO B-32-15: Carga sostenible**

Publicada en 2015, la EO B-32-15 ordenó el desarrollo de un plan de acción integrado para mejorar la eficiencia del transporte de carga, la transición a tecnologías de emisión cero y el aumento de la competitividad del sistema de transporte de carga de California.<sup>25</sup> El *Plan de acción de carga sostenible de California* resultante, publicado en 2016, identifica políticas, programas e inversiones estatales para lograr estos objetivos. Las Agencias de Transporte del Estado de California, Protección Ambiental de California y Recursos Naturales de California, que incluye la CEC, CARB, el Departamento de Transporte de California y la Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador, en asociación con el público y las partes interesadas, desarrollaron el plan como una iniciativa conjunta. Además, la orden ejecutiva ordena a la CEC y a otros organismos estatales que inicien el trabajo en proyectos piloto de carga a nivel de corredor en los principales corredores comerciales del estado que integren tecnologías avanzadas, combustibles alternativos, infraestructura de carga y combustible, y oportunidades de desarrollo económico local.

---

24 El [Plan de acción para ZEV y sus actualizaciones](http://www.business.ca.gov/ZEV-Action-Plan) están disponibles en <http://www.business.ca.gov/ZEV-Action-Plan>.

25 Junta de Recursos de Aire de California. Marzo de 2017. [Propuesta revisada de la estrategia del estado 2016 para el Plan de implementación estatal](https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/rev2016statesip.pdf). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/rev2016statesip.pdf>.

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

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

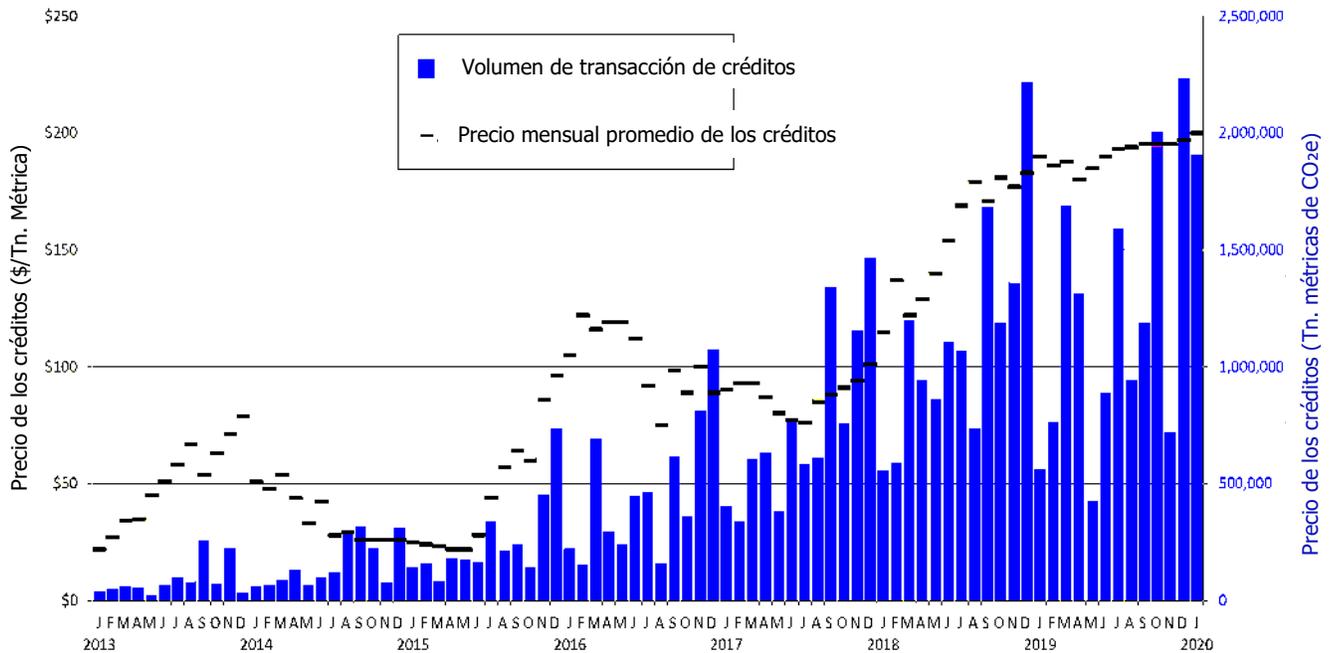
CARB adoptó el reglamento “Norma de combustibles bajos en emisiones de carbono” (LCFS) en abril de 2009 con el objetivo de reducir la intensidad de las emisiones de carbono de los combustibles en el sector del transporte en un 20 por ciento para 2030. La LCFS establece un objetivo de intensidad de emisiones de carbono (o punto de referencia) que disminuye cada año. De acuerdo con la LCFS, los proveedores de combustibles bajos en emisiones de carbono obtienen créditos cuando producen combustibles con una intensidad de emisiones de carbono inferior al valor anual establecido por la LCFS. Estos créditos pueden utilizarse o venderse para compensar los déficits causados por los combustibles con alto contenido de emisiones de carbono que superan la intensidad de emisiones de carbono anual establecida por la LCFS. A través de este mecanismo, la LCFS permite que el mercado determine qué mezcla de combustibles se utilizará para alcanzar las metas de reducción de la intensidad de emisiones de carbono del programa.

Los créditos y déficits de LCFS se expresan en toneladas métricas de CO<sub>2</sub>e. Los precios de los créditos alcanzaron máximos históricos en 2019 y 2020, como se muestra en la Figura 3, y oscilaron entre un mínimo de 22 dólares en mayo de 2015 y un máximo de 206 dólares en febrero de 2020.<sup>26</sup> A mayo de 2020, los precios se mantienen cercanos a los 200 dólares.

---

26 Junta de Recursos de Aire de California. Mayo de 2020. [Hoja de cálculo del precio mensual de los créditos y volúmenes de transacciones para LCFS de julio de 2018](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx>.

**Figura 3: Precios mensuales promedio de los créditos para combustibles bajos en emisiones de carbono**



Fuente: Comisión de Energía de California. Datos del precio mensual de los créditos y volúmenes de transacciones para LCFS del 12 de febrero de 2020. La [Hoja de cálculo](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx) está disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx>.

La LCFS tiene importancia para el Programa de Transportes Limpios de varias maneras. Pero aún más importante es que la CEC frecuentemente depende de los valores de la intensidad de las emisiones de carbono derivados de LCFS en diferentes fases de la aplicación del Programa de Transportes Limpios. Esta dependencia se debe al análisis de las emisiones de GHG en el ciclo de vida del programa LCFS, la especificidad del análisis para California y la coherencia del método de cálculo de la producción del combustible. Los valores de las emisiones de GHG durante el ciclo de vida del combustible se utilizan para evaluar las oportunidades para reducir los GHG de diferentes combustibles alternativos en la Actualización del Plan de Inversión, estimando el potencial de reducción de GHG de los solicitantes durante las convocatorias y analizando los beneficios del Programa de Transportes Limpios.

La LCFS también ofrece un incentivo económico directo por galón, kilovatio hora, termia o kilogramo a los productores y distribuidores de combustibles alternativos bajos en emisiones de carbono. Al precio promedio de 2019 de unos 192 dólares por crédito,<sup>27</sup> el valor LCFS de un combustible alternativo que ofrece una reducción de emisiones de GHG del 50 por ciento en comparación con la gasolina sería de unos 0.96 dólares por galón de gasolina equivalente

27 Junta de Recursos de Aire de California. 11 de enero de 2020. [Informe mensual de transferencias de créditos de LCFS para enero de 2020](https://www3.arb.ca.gov/fuels/lcfs/credit/Jan%202020%20-%20Monthly%20Credit%20Transfer%20Activity.pdf). Disponible en <https://www3.arb.ca.gov/fuels/lcfs/credit/Jan%202020%20-%20Monthly%20Credit%20Transfer%20Activity.pdf>.

(GGE).<sup>28</sup> Este valor complementa las inversiones del Programa de Transportes Limpios al crear incentivos de mercado para la reducción de GHG a corto plazo, permitiendo que el Programa de Transportes Limpios oriente más recursos hacia objetivos para transformación del mercado en el largo plazo.

En septiembre de 2018, la CARB también adoptó cambios en los reglamentos de la LCFS que beneficiarán el lanzamiento de 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 cuanto a los vehículos, las enmiendas también reestructuran el enfoque existente para proporcionar reembolsos a los PEV a través de los servicios públicos para crear un reembolso a nivel estatal que se ofrecería en el concesionario, financiado a través de los ingresos por créditos LCFS.

### **Reglamento para Vehículos de Emisión Cero**

La normativa de la CARB sobre automóviles limpios avanzados (*Advanced Clean Cars*) consta de un conjunto de reglamentos para reducir las emisiones de la flota de vehículos ligeros del estado. Uno de los elementos de este programa es el reglamento de los 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. CARB está trabajando en la actualización del reglamento de los ZEV para el programa *Advanced Clean Cars 2*, que examinará los reglamentos más allá de 2025 y ayudará a asegurar que las opciones de las tecnologías de emisión cero y casi cero continúen aumentando en el mercado.

### **Reglamento para Transporte Público Limpio e Innovador**

Históricamente, los programas para vehículos pesados de la CARB se han centrado en la reducción de las emisiones del tubo de escape de los vehículos. Los nuevos programas para vehículos pesados de emisión cero complementan estos programas y se centran en alcanzar como objetivo de largo plazo la transición completa del sector de transporte de servicio pesado a las tecnologías de emisión cero. Estos programas forman parte del plan holístico de California para abordar los mandatos y las necesidades más exigentes de protección de la salud pública y cumplir las normas federales de calidad del aire, y las metas de protección climática. El reglamento para transporte público limpio e innovador<sup>29</sup> es el primero en respaldar estos programas. Fue adoptado en diciembre de 2018 para reemplazar la "Reglas de la flota para empresas de transporte público". El reglamento exige que todas las empresas de transporte público pasen gradualmente el 100 por ciento de su flota a autobuses de emisión

---

28 Valor de crédito de LCFS para un sustituto de la gasolina con una puntuación de CI de 50 gCOe/MJ en 2019, con una "Relación de economía energética" (EER) de 1, obtenido de la [Calculadora de precios de crédito LCFS de la CARB, versión 1.2](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpricecalculator.xlsx), disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpricecalculator.xlsx>.

29 Junta de Recursos de Aire de California [Transporte Público Limpio e Innovador](https://www2.arb.ca.gov/our-work/programs/innovative-clean-transit/about). Disponible en <https://www2.arb.ca.gov/our-work/programs/innovative-clean-transit/about>.

ceros y los alienta a ofrecer una conectividad innovadora de un extremo al otro de sus recorridos y una mejor movilidad para los usuarios. Este reglamento también prevé diferentes exenciones y opciones de cumplimiento para brindar salvaguardas y flexibilidad a las empresas de transporte público durante esta transición. El Reglamento para autobuses transbordadores de emisión cero en aeropuertos promoverá el desarrollo y el uso de tecnologías de emisión cero en los autobuses transbordadores que realizan recorridos fijos en 13 aeropuertos de California. Este reglamento exige a las empresas de autobuses transbordadores en aeropuertos que hagan la transición de sus vehículos a tecnologías de emisión cero a partir de 2027, la cual se deberá completar a finales de 2035. El reglamento permite prórrogas en el cumplimiento y la flexibilización de otros requisitos para asegurar la continuidad del servicio a medida que las empresas hacen la transición a los autobuses transbordadores de emisión cero.

### **Reglamento para Camiones Limpios de Tecnología Avanzada**

En California, los camiones son la mayor fuente de contaminación del aire de todos los vehículos, responsables del 70 por ciento de la contaminación causada por el smog y del 80 por ciento del hollín cancerígeno del diésel, a pesar de que solo son 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 norma, 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. Para 2045, cada camión nuevo vendido en California será emisión cero.<sup>30</sup>

A medida que se aplique el reglamento para Camiones Limpios de Tecnología Avanzada, la CARB seguirá siendo el principal organismo encargado de la implantación de los ZEV, mientras que la CEC continuará siendo el principal organismo encargado de la infraestructura de abastecimiento de combustible para los ZEV y de la integración de los vehículos con la red. La coordinación entre los organismos será decisiva para asegurar el uso estratégico de los limitados fondos estatales.

## **Programas de financiación complementaria**

### **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. Esta propuesta proporcionó hasta 550 millones de dólares anuales durante cinco años fiscales para estos propósitos, comenzando en el año fiscal 2013–2014. El Proyecto de Ley 110 del Senado (Comité de Presupuesto y Revisión Fiscal, Capítulo 55, Estatutos de 2017) asignó los fondos restantes disponibles de la aplicación de la Proposición 39 para mejorar la eficiencia energética en las escuelas de California. Las medidas de eficiencia energética del Proyecto de Ley SB 110 incluyen una financiación no

---

<sup>30</sup> 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>.

recurrente de 75 millones de dólares 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 de dólares en fondos proporcionados por el SB 110 se utilizarán exclusivamente para la compra de autobuses escolares eléctricos a batería, y esta cantidad se complementará con hasta 13 millones de dólares en fondos del Programa de Transportes Limpios para financiar la infraestructura de carga necesaria para operar los autobuses. Para los casos en los que la propulsión eléctrica a batería no sea factible, se dispondrá de casi 4 millones de dólares en fondos para vehículos de gas natural del Programa de Transportes Limpios, y de 2.1 millones de dólares en fondos para la infraestructura de abastecimiento de gas natural del Programa de Transportes Limpios de los años fiscales anteriores. Estos fondos se destinarán para los autobuses escolares alimentados por gas natural y para la infraestructura de abastecimiento de combustible necesaria.

### **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 el principal organismo encargado de la implantación de los ZEV y la CEC el principal organismo encargado de la infraestructura de abastecimiento de combustible para los ZEV y de la integración de los vehículos con la red. La coordinación entre los organismos 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 CVRP, incentivos para la implantación de vehículos alternativos de servicio mediano y pesado a través del "Proyecto de vales para camiones y autobuses híbridos y de emisión cero" (HVIP), así como financiación para otras tecnologías avanzadas de reducción de emisiones para vehículos. Antes de la disponibilidad de los fondos del GGRF, el Programa de Transportes Limpios proporcionó 49.1 millones de dólares en fondos<sup>31</sup> para cubrir las necesidades del CVRP, así como 4 millones de dólares para los incentivos del HVIP.

CARB también distribuye fondos del GGRF a través de su programa de "Inversiones en transporte bajo en emisiones de carbono" (LCTI). Los proyectos que originalmente fueron financiados por el AQIP, como el CVRP, ahora son financiados por el programa LCTI debido a que la demanda ha excedido los fondos disponibles del AQIP. El LCTI proporciona incentivos para proyectos de equidad en el transporte y vehículos ligeros, así como para proyectos de vehículos pesados y equipos todo terreno.

En octubre de 2019, la CARB aprobó el *Plan de financiación propuesto para los incentivos de transporte limpio para el año fiscal 2019-2020* que incluye un total de 533 millones de dólares

---

31 Incluye las transferencias presupuestarias.

para proyectos de LCTI y AQIP.<sup>32</sup> En la Tabla 4 se resumen las asignaciones de fondos. El plan contempla 182 millones de dólares para camiones, autobuses y equipos de transporte de carga todo terreno limpios, de los cuales 142 millones son para el HVIP y 40 millones para proyectos piloto y de prueba de tecnología avanzada en el sector de los vehículos pesados. El plan también incluye 48 millones de dólares en fondos del “Programa de mejora de la calidad del aire” para eliminar las emisiones de los camiones pesados. Más del 90 por ciento de la financiación del plan, es decir 485 millones de dólares, proviene del programa estatal *California Climate Investments*, que invierte miles de millones de dólares de límites y comercio de derechos (Cap and Trade) en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, el fortalecimiento de la economía y la mejora de la salud pública y el medio ambiente en particular en las comunidades desfavorecidas.

El Proyecto de Ley 1403 del Senado (Lara, Capítulo 370, Estatutos de 2018) requiere que la CARB desarrolle una estrategia de inversión de tres años para vehículos y equipos pesados de emisión cero y casi cero. Este proyecto de ley también requiere que la CARB informe sobre los logros alcanzados por los programas de incentivos para los autobuses escolares del estado y la necesidad de financiación proyectada. La CEC seguirá de cerca los avances de la CARB en estos temas.

---

32 Junta de Recursos de Aire de California. 24 de octubre de 2019. [Plan de financiación para el año fiscal 2019-20 para los incentivos de transporte limpio](https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/low-carbon-transportation-investments-and-air-quality-improvement-program/low-1). Disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/low-carbon-transportation-investments-and-air-quality-improvement-program/low-1>.

**Tabla 4: Asignaciones de incentivos del plan de transporte limpio de la CARB para el año fiscal 2019-2020**

Categoría del proyecto	Incentivos para la compra de vehículos y proyectos de movilidad limpia (asignación en millones de dólares)	Inversiones en equipos de servicio pesado y todo terreno (asignación en millones de dólares)	Inversiones en equipos de servicio pesado financiadas por el AQIP (asignación en millones de dólares)
Proyecto de reembolso para vehículos limpios	238		
Proyectos de equidad en transporte limpio	65		
Vales para camiones y autobuses limpios (HVIP)		142	
Proyectos piloto y de prueba de tecnología avanzada para vehículos pesados		40	
Programa de asistencia en préstamos para camiones			48
<b>Total</b>	<b>303</b>	<b>182</b>	<b>48</b>

Fuente: Junta de Recursos de Aire de California.

### **Programa de protección del aire de la comunidad**

En 2017, el Proyecto de Ley 617 de la Asamblea (C. García, Capítulo 136, Estatutos de 2017) se promulgó como ley creando el “Programa de protección del aire de la comunidad”. La ley exige nuevas medidas centradas en la comunidad e impulsadas por ella para reducir la contaminación del aire y mejorar la salud pública en las comunidades afectadas de manera desproporcionada por la exposición a los contaminantes del aire. En septiembre de 2018, la CARB adoptó un “Plan de protección del aire de la comunidad”,<sup>33</sup> que describe cómo trabajará con los residentes, los distritos de aire y otros socios para identificar los problemas locales de calidad del aire, desarrollar soluciones y hacer un seguimiento del avance.

Entre los años fiscales 2017–2018 y 2018–2019, el presupuesto estatal ha asignado 495 millones de dólares de fondos GGRF para acciones tempranas bajo el Proyecto de Ley AB 617 que serán administradas por los distritos de aire en asociación con las comunidades locales. Esta financiación hace hincapié en vehículos, equipos y fuentes estacionarias de emisiones más limpias, dando prioridad a los proyectos de emisión cero. En abril de 2018, la CARB aprobó las directrices para los fondos comunitarios de protección del aire de 2017–2018 y actualizó las directrices en mayo de 2019 para abordar las instrucciones adicionales de la Legislatura para los fondos de 2018–2019. Además, la Legislatura ha proporcionado 15 millones de dólares en subvenciones de asistencia comunitaria para apoyar la participación de la comunidad en el proyecto AB 617, y la CARB ya ha otorgado los primeros 10 millones de dólares a 28 grupos.

---

<sup>33</sup> Junta de Recursos de Aire de California. Octubre de 2018. [Plan de protección del aire de la comunidad](https://ww2.arb.ca.gov/capp-blueprint). Disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/capp-blueprint>.

Muchas de las categorías de proyectos anteriormente enumeradas tienen una importancia particular para las metas y estrategias del Programa de Transportes Limpios y se discuten más a fondo en los capítulos subsiguientes de esta Actualización del Plan de Inversión.

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

En 2014, la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC) adoptó la Decisión 14-12-079 que permite a las empresas de 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 7,500, 3,500 y 1,500 estaciones de carga, respectivamente.<sup>34</sup> Los programas de servicios de infraestructura para vehículos ligeros se describen con más detalle en la sección “Infraestructura de carga de vehículos eléctricos” en el Capítulo 4 de este informe.

La CPUC también está trabajando para aplicar las disposiciones del Proyecto de Ley SB 350 al ordenar a las seis empresas de electricidad propiedad de inversionistas bajo la jurisdicción de la CPUC que propongan carteras de programas de electrificación para el transporte e inversiones que puedan ser ejecutadas en los próximos cinco años. Las tres principales empresas de servicios públicos propiedad de inversionistas presentaron más de mil millones de dólares en solicitudes a la CPUC para proyectos de infraestructura de carga de vehículos eléctricos, y 780 millones de dólares de estos proyectos fueron aprobados en enero y mayo de 2018. Estos proyectos incluyen aproximadamente 592 millones de dólares de infraestructura para vehículos de servicio mediano y pesado y 171 millones de dólares de infraestructura para vehículos de servicio ligero. Los proyectos de infraestructura para vehículos eléctricos de servicio mediano y pesado se analizan con más detalle en la sección “Infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado” en el Capítulo 4 de este informe.

### **Acuerdos de conciliación**

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

A partir de sus modelos del año 2009, Volkswagen vendió vehículos diésel de 2.0 y 3.0 litros en los Estados Unidos, incluso en California, que violaron la ley federal y estatal al usar dispositivos ilegales para superar las pruebas de emisiones. Para remediar el daño causado por el uso de estos dispositivos ilegales, California suscribió varios acuerdos de conciliación con Volkswagen. Según estos acuerdos, California recibirá unos 423 millones de dólares de un “Fideicomiso de mitigación ambiental” nacional para proyectos que reduzcan por completo el exceso de emisiones de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) durante la vida útil ocasionadas por los dispositivos ilegales. En mayo de 2018, la CARB aprobó un “Plan de mitigación a beneficiarios”

---

34 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>.

en el que se describe cómo se utilizarán esos fondos.<sup>35</sup> Además, Volkswagen invertirá 800 millones de dólares en proyectos relacionados con vehículos ZEV en el estado y deberá ofrecer y vender modelos adicionales de vehículos eléctricos a batería en California entre 2019 y 2025.

Las inversiones de Volkswagen en ZEV se llevarán a cabo en un periodo de 10 años, y los proyectos elegibles incluyen la infraestructura de abastecimiento de combustible para vehículos eléctricos enchufables y vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno, campañas de concientización de consumidores y programas de coches compartidos. Volkswagen presentará cuatro planes de inversión de ZEV a la CARB para su aprobación, cada uno de los cuales cubrirá 30 meses y totalizará 200 millones de dólares. El primero de estos planes fue aprobado en julio de 2017. En diciembre de 2018, la CARB aprobó el plan de inversión de Electrify America para el segundo ciclo de 30 meses, que comenzó el 1 de julio de 2019. La financiación de la infraestructura de ZEV complementará las inversiones del Programa de Transportes Limpios en la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. Además, la CARB asignó 10 millones de dólares del "Fideicomiso de mitigación ambiental" para proyectos de infraestructura para vehículos de emisión cero de servicio ligero. La CEC supervisará el desarrollo de los planes de inversión de los acuerdos de conciliación de Volkswagen para asegurar que las inversiones estén coordinadas.<sup>36</sup>

Además, el "Plan de mitigación a beneficiarios de California del fideicomiso de mitigación ambiental de Volkswagen" proporcionará 130 millones de dólares para autobuses escolares, autobuses transbordadores y autobuses de transporte público de emisión cero, administrados por orden de llegada en todo el estado. Cerca de 65 millones de dólares fueron liberados para la primera cuota, y la segunda cuota se pagará en dos años. El plan también incluye 90 millones de dólares para camiones de transporte de mercancías y de transporte intermodal portuario de emisión cero de clase 8<sup>37</sup> (se espera que la primera cuota de 27 millones de dólares se libere a finales de este año), 60 millones de dólares para proyectos de carga y marítimos con motores de combustión interna (la primera cuota de 30 millones de dólares se liberó en diciembre de 2019), y 70 millones de dólares para proyectos de carga y marítimos de emisión cero<sup>38</sup> (la convocatoria para la primera cuota de 35 millones de dólares está activa).

---

35 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>.

36 La información sobre las actividades de la CARB relacionadas con el [Fideicomiso de mitigación ambiental de Volkswagen](https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-mititrust/vw-mititrust.htm) está disponible en [https://www.arb.ca.gov/msprog/vw\\_info/vsi/vw-mititrust/vw-mititrust.htm](https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-mititrust/vw-mititrust.htm).

37 Los camiones de clase 8 incluyen todos los camiones con límites de peso superiores a 33,000 libras.

38 Junta de Recursos de Aire de California. [Plan de mitigación a beneficiarios de California 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>.

## **Acuerdo de conciliación entre la CPUC y NRG**

En 2012, la Comisión Federal Reguladora de Energía aprobó un acuerdo entre NRG Energy y la CPUC para resolver los asuntos legales pendientes relacionados con la crisis energética de California de 2001. El acuerdo conciliatorio exigió que NRG invirtiera 102.5 millones de dólares (monto original del acuerdo) para instalar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en todo el estado. El acuerdo de conciliación con NRG incluyó diseños del proyecto con cuatro componentes clave: estaciones públicas de carga rápida, mejoras eléctricas para estaciones de carga de vehículos eléctricos en edificios existentes, investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas de carga y programas para aumentar el acceso de los vehículos eléctricos a las comunidades marginadas. La CPUC y el NRG han acordado enmiendas que han ampliado e incrementado los beneficios públicos relacionados con el acuerdo de conciliación.

## **CAPÍTULO 3:**

# **Asignaciones de fondos para 2020-2023**

---

En la Tabla 5 se indican las asignaciones de fondos para el año fiscal 2020-2021, y las asignaciones de fondos proyectadas para los años fiscales subsiguientes. En caso de que se disponga de una cantidad diferente de fondos, las asignaciones indicadas en este documento podrán ser corregidas después de su adopción final.

La CEC procurará proveer el 50 por ciento de los fondos del Programa de Transportes Limpios de este plan de inversión hacia proyectos que beneficien a las comunidades desfavorecidas y las de bajos ingresos. La CEC procurará medir estos beneficios de manera que vayan más allá de la medición de los montos de financiación para una localidad determinada, y seguirá investigando nuevos parámetros para asegurar que estas inversiones mejoren la equidad en el estado.

Es probable que para el año fiscal 2020-2021 haya disponibles 146.2 millones de dólares (que incluyen un gasto legislativo no recurrente de 51 millones de dólares) para los fines descritos en esta Actualización del Plan de Inversión. El énfasis en vehículos de emisión cero e infraestructura para el año fiscal 2020-2021 refleja los objetivos del estado para vehículos y combustibles de emisión cero, tanto eléctricos a batería como con celdas de combustible de hidrógeno, así como con reducción de emisiones de carbono a corto y largo plazo, y calidad del aire, con un enfoque en proveer beneficios para las comunidades desfavorecidas.

Como se muestra en la Tabla 5, la CEC orienta importantes inversiones en la infraestructura para carga de vehículos eléctricos ligeros para los años fiscales 2020-2021 y 2021-2022 a fin de reducir el déficit de instalaciones de carga descrito en el análisis anterior, que veremos con mayor profundidad más adelante en el presente informe. Además, es esencial la financiación anticipada para garantizar que la adopción pública de vehículos eléctricos no se vea obstaculizada por la falta de infraestructura de carga.

En los años fiscales 2021-2022 y 2022-2023, la CEC concentrará las inversiones hacia infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado, tanto de baterías eléctricas como de celdas de combustible de hidrógeno. Para entonces, el personal de la CEC tendrá disponible la evaluación inicial de la infraestructura de carga, requerida en el Proyecto de Ley 2127 de la Asamblea (Ting, Capítulo 365, Estatutos de 2018). Las actuales evaluaciones sobre las instalaciones de carga se han centrado únicamente en los vehículos de servicio ligero; sin embargo, el estimado de las necesidades de carga para vehículos de servicio mediano y pesado será clave para un análisis adicional. De manera similar, el informe AB 8 evalúa anualmente los déficits previstos en materia de abastecimiento de hidrógeno a vehículos de servicio ligero. Además, la CEC tendrá en cuenta la evaluación futura de las necesidades de infraestructura de hidrógeno para vehículos de servicio mediano y pesado.

Como principal organismo estatal para la implantación de la infraestructura para ZEV, la CEC está realizando inversiones estratégicas en soluciones innovadoras para compensar los déficits previstos en la infraestructura de carga y evitar una desaceleración en la adopción de

vehículos eléctricos ligeros. La CEC también propone inversiones significativas en infraestructura y vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado para satisfacer esta creciente demanda, así como para demostrar el compromiso del Estado con la mejora de la calidad del aire.

En los capítulos siguientes se describe con mayor profundidad cada actividad financiada.

**Tabla 5: Asignaciones del Plan de Inversión para el año fiscal 2020-2021 y subsiguientes (en millones)**

Categoría	Actividad financiada	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2,023	Total
Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility	\$41.7	\$30.2	\$10.0	-	\$81.9
Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility	\$51.0*	-	-	-	\$51.0
Vehículos de emisión cero e infraestructura	Vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado e infraestructura	\$20.0	\$30.0	\$52.2	\$27.6	\$129.8
Vehículos de emisión cero e infraestructura	Infraestructura pública de abastecimiento de hidrógeno	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$10.0**	\$70.0
Producción y suministro de combustibles alternativos	Producción y suministro de combustibles con emisiones cero o casi cero de carbono	\$0	\$10.0	\$10.0	\$5.0	\$25.0
Necesidades y oportunidades relacionadas	Manufactura	\$2.0	\$3.0	\$1.5	\$2.5	\$9.0
Necesidades y oportunidades relacionadas	Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral	\$1.5	\$2.0	\$1.5	\$2.5	\$7.5
Necesidades y oportunidades relacionadas	Recuperación y reinversión	\$10.0	-	-	-	\$10.0
	<b>Total</b>	<b>\$146.2</b>	<b>\$95.2</b>	<b>\$95.2</b>	<b>\$47.6</b>	<b>\$384.2</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*El año fiscal 2020-2021 incluye una autorización para un gasto legislativo no recurrente del "Fondo de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables" por 51 millones de dólares para aumentar y acelerar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. \*\*En el último semestre de financiación, la CEC tiene previsto dividir la financiación de la infraestructura de hidrógeno entre instalaciones de abastecimiento para vehículos de servicio ligero, mediano y pesado. La CEC volverá a evaluar si la asignación propuesta de 5 millones de dólares para la infraestructura pública de abastecimiento para vehículos de servicio ligero en el último año del programa es suficiente para satisfacer las necesidades del mercado de los vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV), y se ajustará según sea necesario en las revisiones anuales del plan.

## **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 metas de calidad del aire y las de reducción del consumo de petróleo. Esta adopción masiva ha sido reconocida en varias leyes y políticas estatales, entre ellas las siguientes: SB 1275, que estableció un objetivo de 1 millón de ZEV y casi ZEV en California para 2023; la Orden Ejecutiva B-16-12, que exige 1.5 millones de ZEV en las carreteras de California para 2025; la Orden Ejecutiva B-48-18, que establece un objetivo de 5 millones de ZEV para 2030; y la Orden Ejecutiva N-79-20, que establece el objetivo de alcanzar el 100% de ventas de ZEV entre automóviles de pasajeros y camiones para 2035, además de la plena adopción de tecnologías de emisión cero en los camiones de servicio mediano y pesado en el estado para 2045 (o para 2035, en el caso de los camiones de transporte intermodal y los vehículos todo terreno).

Sin embargo, 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.

En relación con la mayoría de las actualizaciones anteriores del plan de inversión, las asignaciones de fondos del año fiscal 2020-2021 para la infraestructura de vehículos ZEV representan un drástico aumento de la financiación, específicamente para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. Este aumento incluye una asignación legislativa no recurrente del “Fondo de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables” de 51 millones de dólares para aumentar y acelerar la instalación de la infraestructura de carga para vehículos eléctricos, la cual apoyará el aumento de la adopción y la implantación de vehículos ZEV en California. El aumento refleja la necesidad a corto plazo de alcanzar la cantidad de puntos de carga necesarios para apoyar los objetivos del estado de contar con 1.5 millones de vehículos de emisión cero para 2025, así como un compromiso a largo plazo de descarbonizar el sector del transporte.

### **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 600,000 vehículos en las carreteras a finales de 2019.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> 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 2019 (independientemente del estado del vehículo) se estimaron en alrededor de 640,000.

Estas ventas representan alrededor de la mitad de los vehículos vendidos en los Estados Unidos. En el primer trimestre de 2020, el vehículo más comprado en California fue el modelo 3 de Tesla, lo que indica el rápido ritmo de adopción de los vehículos eléctricos por parte de los consumidores.<sup>40</sup> Además, la CEC prevé que entre 1.5 y 2.4 millones de vehículos ZEV estarán en el estado para 2025, poniendo a California en el camino de cumplir o superar las metas de implantación de ZEV en el estado para 2025.

Será fundamental contar con una red cómoda y confiable de estaciones de carga públicas para vehículos eléctricos (EVCS) para seguir apoyando la expansión de los PEV en California y asegurar que se cumplan las metas de implantación de los ZEV en el estado. (Se espera que la mayoría de los ZEV de California en el corto plazo sean PEV, pues las encuestas de la CARB con los fabricantes pronostican 48,000 vehículos FCEV en las carreteras de California en 2025).<sup>41</sup>

En respuesta a COVID-19, la construcción de infraestructura para carga de vehículos de servicio ligero presenta la mejor oportunidad para estimular la economía mediante la inversión en proyectos listos para comenzar su construcción, que promuevan la creación de los tan necesarios empleos de forma rápida y eficaz, y apoyar a las empresas de California. Además de apoyar las agresivas metas de implantación de ZEV, un mayor enfoque en la infraestructura también ofrecerá la contratación, la capacitación y la retención de puestos de trabajo de alta calidad en un momento crucial en el que el estado está buscando formas para recuperarse de un grave desafío económico.

## **Panorama general de la tecnología**

La infraestructura de carga normalmente se clasifica en tres categorías de potencia: Nivel 1, Nivel 2 y carga rápida de corriente continua (CC). Los cargadores de nivel 1 utilizan corriente alterna de 120 voltios para proporcionar alrededor de 3.5 a 6.5 millas de alcance por hora de carga. Los cargadores de nivel 2 utilizan corriente alterna de 240 voltios para cargar un PEV (vehículo eléctrico enchufable) y pueden proporcionar de 14 a 35 millas de autonomía por hora de carga. Por último, la carga rápida de CC utiliza corriente continua de 480 voltios para cargar un BEV y suministrar un alcance de hasta 100 millas en 30 minutos o menos (según el tamaño de la batería, el nivel de potencia del cargador y la capacidad de carga del vehículo).<sup>42</sup>

Además de variar según la tasa de carga, la infraestructura de carga varía según el tipo de ubicación. A medida que los cargadores de nivel 2 para el hogar se hicieron fácilmente

---

40 Kane, Mark (InsideEVs). Mayo de 2020. ["California": El modelo 3 de Tesla fue el automóvil más vendido en el primer trimestre de 2020](https://insideevs.com/news/426084/california-tesla-model-3-best-selling-q12020/). Disponible en <https://insideevs.com/news/426084/california-tesla-model-3-best-selling-q12020/>.

41 Junta de Recursos de Aire de California. Julio de 2019. [Evaluación anual 2019 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/2019-07/AB8_report_2019_Final.pdf). Disponible en [https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-07/AB8\\_report\\_2019\\_Final.pdf](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-07/AB8_report_2019_Final.pdf).

42 Centro de Energía Sostenible. [Panorama general de la carga de vehículos eléctricos](https://cleanvehiclerebate.org/eng/ev/technology/fueling/electric). Página visitada el 13 de febrero de 2020. Disponible en <https://cleanvehiclerebate.org/eng/ev/technology/fueling/electric>.

disponibles y asequibles, la CEC discontinuó la financiación para las estaciones de carga residenciales de uso privado. Las estaciones de carga residenciales de uso compartido, que se utilizan mayormente en viviendas multifamiliares, todavía enfrentan barreras que dificultan la adopción de PEV. Los proyectos de viviendas multifamiliares han sido históricamente subrepresentados por los solicitantes, a pesar de los esfuerzos por dirigir los incentivos hacia la instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos en estos lugares. Sin embargo, el aumento de la carga rápida de CC podría ser una solución para ayudar a superar la falta de carga residencial en complejos de viviendas multifamiliares.

Las estaciones de carga públicas y en los lugares de trabajo son otro componente importante de la cartera de estaciones de carga del estado. Los cargadores públicos pueden estar instalados en tiendas, garajes, universidades, gobiernos municipales, aceras y otras ubicaciones comunes abiertas al público. Cuando los residentes de viviendas multifamiliares no pueden cargar en casa, tener un sitio de carga disponible en el trabajo o acceder a otras ubicaciones públicas puede ser una alternativa. Si está lejos de casa, el lugar de trabajo y los puestos de carga públicos también ayudan a los propietarios de BEV a ampliar su alcance y a los propietarios de PHEV a aumentar sus millas eléctricas recorridas.

Los cargadores rápidos de CC instalados a lo largo de las principales rutas interregionales permiten viajes de larga distancia en vehículos BEV. Las estaciones de carga rápida, compuestas por dos o más cargadores rápidos en un solo lugar, pueden cargar varios PEV de forma rápida y simultánea. Estas plazas pueden aliviar la congestión de los cargadores en áreas con grandes poblaciones de PEV. Los cargadores rápidos también ofrecen una alternativa más rápida que la carga en el destino. La próxima generación de BEV con baterías de mayor capacidad requerirá cargadores rápidos de mayor potencia que la adecuada para la actual generación de BEV.

## **Evaluación de las necesidades de infraestructura de carga de vehículos servicio ligero**

Para cuantificar la cantidad de estaciones de carga necesarias para atender el creciente número de PEV en California, la CEC y el Laboratorio Nacional de Energías Renovables (NREL) desarrollaron la herramienta de "Proyección de infraestructura de vehículos eléctricos" (EVI-Pro). EVI-Pro estima la cantidad de conectores de carga que se necesitarán a nivel local, teniendo en cuenta los diferentes niveles de potencia del cargador, tipos de ubicaciones, uso de la tierra y tasas de adopción de PEV. Esta herramienta permite a la CEC estimar dónde existen déficits locales y regionales en la implantación de estaciones de carga, cuántos cargadores para vehículos eléctricos serán necesarios para cumplir con las metas del *Plan de acción para ZEV*, cuánto costará esta infraestructura y cómo las diferencias en los hábitos de viaje y los tipos de vivienda afectarán la demanda de carga del vehículo PEV. Las estimaciones de EVI-Pro sobre la infraestructura de carga necesaria para abastecer a 1.5 millones de ZEV para 2025 contribuyeron a informar a la Orden Ejecutiva B-48-18, que exige 250,000 puntos de carga (que incluye al menos 10,000 cargadores rápidos de CC) para 2025.

Para hacer un seguimiento del avance hacia este objetivo para 2025, la CEC está realizando encuestas trimestrales, a partir de julio de 2020, para obtener recuentos combinados de los cargadores de acceso público y compartido que existen en California, así como las inversiones

recientes y propuestas en la infraestructura de carga del Programa de Transportes Limpios y otros mecanismos clave de financiación estatal.<sup>43</sup> La Tabla 6 ofrece un estimado de la cantidad de conectores de carga de Nivel 2 (públicos o compartidos) y de carga rápida de CC, o una combinación de ellos, existente en el estado a mayo de 2020. La tabla también ofrece un estimado de la cantidad de conectores 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, la tabla resume el déficit estimado en infraestructura de carga en relación con los objetivos de la Orden Ejecutiva B-48-18.

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

	Cargadores de nivel 2	Cargadores rápidos de CC
Cargadores existentes (estimado)*	56,643	4,889
Cantidad de conectores de carga para los que se ha asignado financiación (incluye la financiación anticipada del Programa de Transportes Limpios)**	117,316	4,296
<b>Total</b>	173,959	9,185
<i>Objetivo 2025 (Orden Ejecutiva B-48-18)</i>	<i>240,000</i>	<i>10,000</i>
<b>Diferencia con el objetivo</b>	66,041	815

Fuente: Comisión de Energía de California. Análisis a septiembre de 2020. \* Puertos de carga existentes estimados según los datos disponibles del Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de EE.UU., así como de la Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador (Boletín *The Plug and the Nozzle*) Boletín *Permisos de Infraestructura de ZEV*, N° 2 a febrero de 2020. En esta tabla no se han incluido los 505 cargadores públicos o privados compartidos de nivel 1 estimados en todo el estado, que se incluyen en los recuentos de cargadores de todo el estado (disponibles en <https://www.energy.ca.gov/data-reports/energy-insights/zero-emission-vehicle-and-charger-statistics>) pero no en el objetivo de 250,000 cargadores. \*\*Estimados de puertos de otros programas estatales obtenidos de presentaciones y declaraciones públicas de las empresas de servicios públicos, la Comisión de Servicios Públicos de California, CARB, otras entidades y la Comisión de Energía. Este análisis incluye la asignación legislativa no recurrente de 51 millones de dólares del "Fondo de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables" para el año fiscal 2020-2021 dedicado a la infraestructura de carga de vehículos eléctricos.

Como se indica en la última fila de la Tabla 6, el personal de la CEC estima que existe una diferencia considerable (más de 66,000) entre la cantidad de conectores de carga necesarios en 2025 y la cantidad de conectores de carga previstos y disponibles para ese año. Las inversiones en infraestructura para vehículos eléctricos están creciendo, pero a un ritmo más lento en comparación con las curvas de adopción de vehículos PEV. También es posible que California exceda el objetivo de 1,5 millones de vehículos de emisión cero en las carreteras para el año 2025, y el estado necesitará más cargadores para satisfacer la expansión del

43 La cantidad de puertos de carga existentes en California es difícil de medir e imprecisa, pues los datos disponibles y los requisitos de notificación varían mucho. En particular, estos estimados no incluyen los puertos de carga privados no compartidos, como los garajes de las viviendas o las flotas o lugares de trabajo privados (no compartidos). Además, la CEC está colaborando con los interesados para reunir datos sobre cargadores privados compartidos (en el lugar de trabajo y multifamiliares), que no suelen notificarse a las bases de datos públicas.

mercado. En ese caso, es probable que la diferencia subestime el déficit de la carga que se necesitará para los PEV en 2025.

En septiembre de 2018, el Gobernador Edmund G. Brown Jr. promulgó el Proyecto de Ley 2127 de la Asamblea (Ting, Capítulo 365, Estatutos de 2018). La legislación 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 centrará 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 vehículos en las carreteras de California para 2030, y de reducir las emisiones de GHG a un 40 por ciento 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 patios de carga ferroviarios y aeropuertos. En virtud de una reciente enmienda al contrato de la CEC con el NREL, este revisará y ampliará EVI-Pro para mirar más allá al objetivo del estado de 5 millones de ZEV para 2030. Estas conclusiones serán de gran ayuda para la evaluación de la infraestructura de carga de la CEC requerida por AB 2127. La Orden Ejecutiva N-79-20, recientemente firmada, ordena a la CEC que realice una evaluación en todo el estado, de acuerdo con AB 2127, de la infraestructura para ZEV necesaria para cumplir los nuevos objetivos.

La CEC espera que una financiación pública adicional (y significativa) sigue siendo adecuada y necesaria para satisfacer las necesidades de los posibles compradores de PEV hasta el año 2025. En reconocimiento de esta necesidad, la asignación de fondos para esta actividad en la *Actualización del Plan de Inversión 2020-2023* es notablemente mayor que en la mayoría de las actualizaciones anteriores del plan de inversión anteriores para satisfacer las crecientes necesidades de carga de los PEV.

En septiembre de 2018, el gobernador Brown promulgó el Proyecto de Ley 1000 del Senado (Lara, Capítulo 368, Estatutos de 2018). La legislación exige que la CEC, en consulta con la CARB, evalúe si la infraestructura de estaciones de carga de vehículos eléctricos está distribuida de manera desproporcionada. Tal como se utiliza en la legislación, el término “desproporcionado” se refiere a la densidad de población, área geográfica o nivel de ingresos. Si se observa que la infraestructura está instalada de manera desproporcionada, la Comisión debe utilizar los fondos del Programa de Transportes Limpios para instalar una nueva infraestructura de estaciones de carga de manera más proporcionada, a menos que la CEC considere que la implantación desproporcionada es razonable y favorece los objetivos de la política energética o medioambiental del estado.<sup>44</sup> El personal de la CEC está comenzando a identificar y reunir los datos necesarios que servirán de base para este análisis (y otros análisis de electrificación del transporte).

---

<sup>44</sup> Proyecto de ley 1000 del Senado (Núñez, Capítulo 368, Estatutos de 2018).

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

La CEC ha apoyado el lanzamiento de los PEV mediante la adjudicación de casi 183 millones de dólares 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 residenciales que generalmente sirven a un solo vehículo; la CEC ha dejado de ofrecer incentivos para estos cargadores durante la vigencia del Programa de Transportes Limpios. 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 necesariamente están abiertos al público. 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: Conectores de carga financiados por el Programa de Transportes Limpios al 31 de agosto de 2020**

	Acceso privado	Acceso privado compartido	Acceso privado compartido	Acceso privado compartido	Acceso público	Acceso público	Acceso mixto	Total
Tipo de cargador / Ubicación	Nivel 2 - Residencial (Unifamiliar y multifamiliar)	Nivel 2 - Flota	Nivel 2 - Lugar de trabajo	Nivel 2 - Residencial (Multifamiliar)	Nivel 2 - Público	Nivel 2 y CC carga rápida - Corredor/ Metro urbano	Nivel 2 y CC carga rápida - CALeVIP*	-
Instalados	3,936	155	531	357	3,236	324	471	<b>9,010</b>
Planificado	0	228	0	0	15	211	1,812	<b>2,266</b>
<b>Total</b>	<b>3,936</b>	<b>383</b>	<b>531</b>	<b>357</b>	<b>3,251</b>	<b>535</b>	<b>2,283</b>	<b>11,276</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. No incluye conectores que aún no han sido aprobados en una reunión de negocios de la Comisión de Energía o conectores que aún no han sido financiados por el proyecto CALeVIP. \* Cargadores CALeVIP planeados = 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 las empresas de servicios públicos y otras fuentes.

Hasta 2019, la CEC ha asignado 71 millones de dólares para reembolsos de cargadores a través del CALeVIP, y la Comisión puede poner a disposición hasta 200 millones de dólares a través de este mecanismo de financiación en función de la demanda, el desempeño del proyecto y la disponibilidad de fondos. Los incentivos CALeVIP para los cargadores de Nivel 2 y los cargadores rápidos de CC están disponibles en los condados de Sacramento, Humboldt, Shasta, Tehama, Santa Cruz, Monterey, San Benito, Fresno, San Joaquín y Kern. En 2020, los proyectos adicionales de incentivos CALeVIP incluirán los de los condados de Santa Clara, San Mateo, San Diego, Sonoma y Mendocino. También se han ofrecido incentivos para cargadores rápidos de CC a las empresas y organismos públicos de los condados de Los Ángeles, Orange, Riverside y San Bernardino. Además, CALeVIP dispone de financiación dedicadas o incentivos más elevados, o ambos, para proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas y complejos multifamiliares. El personal de la Comisión de Energía continúa coordinando estrechamente con los consejos de gobierno (COG) 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. Para tal fin, no hay planes para hacer del CALeVIP un programa para todo el estado; sin embargo, los incentivos pueden terminar cubriendo todos los condados del estado.

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

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 reducir los efectos negativos de la generación excedente de electricidad.

La CEC busca formas de impulsar tecnologías innovadoras y transformadoras y tendencias de transporte que puedan aumentar la eficiencia y la eficacia de la infraestructura de carga para vehículos de emisión cero. Las nuevas tecnologías de carga, como la carga robótica (que puede iniciar sesiones de carga sin la participación humana), la carga por pantógrafo (que puede proporcionar electricidad a los vehículos en movimiento por medio de un contacto) y la carga inalámbrica (que puede recargar los vehículos sin contacto directo) han demostrado un gran potencial para mejorar la velocidad y la rentabilidad de la infraestructura de carga. La carga móvil que se apoya en el almacenamiento de energía también puede implantarse rápidamente para entrar en servicio durante emergencias o durante los picos de demanda de transporte. Estos avances podrían aumentar en gran medida el uso del equipo existente y permitir nuevas inversiones privadas. Las tecnologías innovadoras de apoyo y las tendencias de transporte emergentes, como las compañías de red de transporte (TNC) y los vehículos autónomos, pueden tener un efecto real en impulsar un aumento en la comercialización de vehículos con emisión cero. La CEC también 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.

A medida que el mercado de los PEV se desarrolla, la financiación de las estaciones de carga de vehículos eléctricos tendrá que pasar eventualmente de los incentivos gubernamentales a los préstamos del sector privado. Los cargadores de vehículos eléctricos, sin embargo, pueden requerir modelos de negocio innovadores debido a la incertidumbre y el riesgo de los beneficios a largo plazo, y estas incertidumbres pueden reducir la voluntad de los prestamistas de financiar las EVCS con términos de financiación competitivos. Para validar la rentabilidad y viabilidad de la financiación de las estaciones de carga, el Programa de Transportes Limpios financió el "Programa de financiación de estaciones de carga para vehículos eléctricos", el cual está administrado por la "Autoridad financiera de control de la contaminación de California". Debido a que los prestatarios potenciales han mostrado un interés limitado en este programa de financiación a nivel de prueba, el personal de la CEC espera reevaluar y modificar este

programa para satisfacer mejor las necesidades de desarrollo de la infraestructura de carga en el estado. También se pueden considerar otros mecanismos avanzados de financiación a medida que los mercados de EVCS continúen madurando.

## **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 vehículos 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. A fin de promover la adopción de vehículos ZEV y ofrecer equidad, la CEC está investigando oportunidades de subvención para financiar proyectos innovadores de movilidad eléctrica, con un enfoque en asociaciones con organizaciones centradas en la comunidad. Estas alianzas podrían incluir la asociación con servicios comunitarios en localidades rurales, iglesias, centros comunitarios, comunidades tribales y rancherías, y localidades identificadas mediante índices como el “Índice de lugares saludables de California” o comunidades con un elevado número de almuerzos escolares subvencionados.<sup>45</sup> Los fondos se destinarían a proyectos que ofrezcan opciones de movilidad con vehículos limpios y compartidos de servicio ligero y mediano en tres tipos de poblaciones desfavorecidas en 10 áreas específicas de California para proveer la infraestructura de carga necesaria. Las regiones propuestas son las comunidades desfavorecidas identificadas por el Proyecto de Ley 535 del Senado (De León, capítulo 830, Estatutos de 2012), las comunidades de bajos ingresos identificadas por el Proyecto de Ley 1550 de la Asamblea (Gómez, capítulo 369, Estatutos de 2016) y las comunidades tribales nativas de California. Las pruebas pueden estar dirigidas a comunidades desfavorecidas y rurales para proveer más beneficios a los californianos que carecen de opciones de transporte adecuadas. Los 65 millones de dólares que la CARB está invirtiendo en automóviles de uso compartido en las comunidades desfavorecidas con su financiamiento para transporte bajo en emisiones de carbono complementaría las inversiones del Programa de Transportes Limpios en esta área.

## **Planificación y preparación**

La CEC ha proporcionado financiación a otros tipos de proyecto que pueden 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 11 millones de dólares para 51 acuerdos para preparar y agilizar la implantación de la infraestructura y los vehículos de combustible alternativo. Desde

---

45 Lugares saludables. [Índice de lugares saludables](https://healthyplacesindex.org/map/). Disponible en <https://healthyplacesindex.org/map/>.

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.

Recientemente, la CEC publicó la convocatoria GFO-17-604 para ofrecer oportunidades de subvenciones para el concurso "Desafío para comunidades preparadas para EV". GFO-17-604 es la primera de las dos fases de una iniciativa que proporcionó fondos para desarrollar proyectos replicables que identifican las medidas necesarias para acelerar la aplicación de transporte electrificado a nivel regional. Veinte organizaciones solicitaron financiación en el marco del GFO-17-604, y la CEC proporcionó un total de 2 millones de dólares en subvenciones a nueve beneficiarios. Todas las organizaciones entregaron la documentación completa del proyecto presentado en la fase I y serán elegibles para solicitar financiación para la aplicación del proyecto en la segunda fase de la convocatoria del "Desafío de las comunidades preparadas para EV", cuya publicación está prevista para el segundo trimestre de 2020.

### **Otras fuentes de financiación para infraestructura de vehículos PEV**

Como se menciona en el Capítulo 2, el personal de la CEC seguirá supervisando y coordinando con otros proyectos de implantación de EVCS, como las actividades de electrificación del transporte de la CPUC y el acuerdo de conciliación de emisiones de diésel de Volkswagen, para asegurar el emplazamiento estratégico de la infraestructura para vehículos eléctricos y evitar la duplicación. A medida que más fuentes de financiación estén disponibles, todas las agencias, empresas de servicios públicos y compañías que proveen financiación para EVCS necesitarán coordinarse para acelerar la expansión de la red de carga y evitar la duplicación.

### **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 vehículos ZEV (que incluye 10,000 puertos de carga rápida de CC), para el año 2025. El personal de la CEC, utilizando la herramienta EVI-Pro del NREL, 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 resultará en la instalación de 173,959 puertos de carga de Nivel 2 y 9,185 puertos de carga rápida de CC para el año 2025, dejando un déficit de casi 66,041 puertos de carga de Nivel 2 y 815 puertos de carga rápida de CC para el año 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 vehículos ZEV. Para ayudar a lograr esta adopción, la CEC asignará 92.7 millones de dólares (incluye una asignación legislativa no recurrente de 51 millones de dólares) para la infraestructura de carga para vehículos eléctricos de servicio ligero para el año fiscal 2020-2021. La construcción de la infraestructura para EV podría crear empleos muy necesarios y apoyar el desarrollo económico en respuesta a COVID-19, al tiempo que reduce el déficit de equipamiento de suministro para vehículos eléctricos (EVSE).

## Vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado e infraestructura

Los vehículos de carga y de transporte público son un pilar de la economía de California pues 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 por ciento; sin embargo, este pequeño número de vehículos es responsable de alrededor del 23 por ciento 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>46</sup> Además, los vehículos de servicio mediano y pesado representan casi el 60 por ciento de las emisiones de NO<sub>x</sub> y el 52 por ciento de las emisiones de materia particulada (PM<sub>2.5</sub>) del transporte por carretera en California.<sup>47</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.

En octubre de 2019, el personal de la CEC organizó un taller para estudiar diferentes modelos de convocatoria en el que se dará prioridad 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>48</sup> Los cinco modelos introducidos en el taller se convertirán en convocatorias durante el próximo año y ofrecerán una amplia gama de recursos para la infraestructura de vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado. Estos modelos podrían aprovechar los casi 47.5 millones de dólares disponibles de los planes de inversión anteriores. Los modelos propuestos en el taller incluyen:

---

46 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. ["Inventario de gases de efecto invernadero de California para 2000-2016"](https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg_inventory_scopingplan_sum_2000-16.pdf). Disponible en [https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg\\_inventory\\_scopingplan\\_sum\\_2000-16.pdf](https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg_inventory_scopingplan_sum_2000-16.pdf).

47 Junta de Recursos de Aire de California. ["Datos de proyección de emisiones medias anuales"](https://www.arb.ca.gov/app/emsmv/2017/emssumcat_query.php?F_YR=2012&F_DIV=-4&F_SEASON=A&SP=SIP105ADJ&F_AREA=CA#7). Página visitada el 17 de agosto de 2018. [https://www.arb.ca.gov/app/emsmv/2017/emssumcat\\_query.php?F\\_YR=2012&F\\_DIV=-4&F\\_SEASON=A&SP=SIP105ADJ&F\\_AREA=CA#7](https://www.arb.ca.gov/app/emsmv/2017/emssumcat_query.php?F_YR=2012&F_DIV=-4&F_SEASON=A&SP=SIP105ADJ&F_AREA=CA#7). PM<sub>2.5</sub> se refiere a materia particulada de menos de 2.5 micras de diámetro.

48 Comisión de Energía de California. 25 de octubre 25 de 2019. [Taller para personal de la CEC para vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado](https://www.youtube.com/watch?v=fbL3VfUsC_0&feature=youtu.be). Disponible en [https://www.youtube.com/watch?v=fbL3VfUsC\\_0&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=fbL3VfUsC_0&feature=youtu.be).

- Implantación de la infraestructura para vehículos de carga de emisión cero para pruebas de vehículos.
- Flotas de autobuses de transporte público, asistencia para gastos de capital para la implantación de infraestructura de emisión cero.
- Proyectos de infraestructura para vehículos ZEV de servicio mediano y pesado (incluye pequeños puertos marítimos y comunidades desfavorecidas).
- Aplicaciones de hidrógeno en ferrocarriles y servicios acuáticos.
- Soluciones innovadoras de carga y abastecimiento de combustible.

En junio de 2020, el personal de la CEC y de la CARB anunció el desarrollo de la primera convocatoria de financiación conjunta de este tipo que proporcionará hasta 20 millones de dólares del “Plan de financiación de incentivos para el transporte limpio del año fiscal 2019-2020” de la CARB para implantaciones a gran escala de camiones de clase 8 de emisión cero, y hasta 20 millones de dólares de los fondos del Programa de Transportes Limpios de la CEC para equipos e infraestructura de apoyo a esos vehículos. El objetivo de este proyecto piloto de camiones de transporte intermodal e infraestructura de emisión cero es financiar las implantaciones a gran escala de flotas de 50 o más camiones de emisión cero de clase 8 por flota para evaluar la capacidad de los fabricantes de vehículos para producir grandes cantidades de este tipo de camiones. El proyecto también evaluaría la capacidad de las flotas para recargar o reabastecer de combustible a un gran número de camiones diariamente en condiciones de uso normales.

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

La CEC ha proporcionado más de 125 millones de dólares en fondos del Programa de Transportes Limpios para una amplia variedad de combustibles alternativos y mecanismos de transmisión de tecnología avanzada que pueden ser incorporados a los camiones y autobuses de California. En la Tabla 8 se resume la cartera de proyectos para vehículos de carga y de flota de tecnología avanzada apoyados por el Programa de Transportes Limpios.

**Tabla 8: Proyectos para vehículos avanzados de carga y flota apoyados por el Programa de Transportes Limpios al 1º de mayo de 2020**

Pruebas para vehículos de servicio mediano y pesado	Cant. de proyectos de pruebas
BEV de servicio mediano	5
PHEV de servicio mediano	2
Híbridos de servicio mediano	1
BEV de servicio pesado	10
PHEV de servicio pesado	7
Híbridos de servicio pesado	4
Autobuses eléctricos	4
Camiones de gas natural	7
Camiones con celdas de combustible	2
Autobuses con celdas de combustible	5
Híbridos todo terreno	1
Híbridos E85	1
Vehículo a la red eléctrica	3
Sistemas de transporte inteligente	2
<b>Total</b>	<b>54</b>

Fuente: Comisión de Energía de California

### Otras fuentes de financiación

Como se indica en el Capítulo 2, el personal de la CEC seguirá supervisando y coordinando con otros proyectos de implantación de carga y flotas. Estos incluyen las inversiones en transporte bajo en emisiones de carbono de la CARB y la estrategia de inversión SB 1403 para vehículos y equipos pesados de emisión cero y casi cero, así como las iniciativas de planificación asociadas al “Plan de mitigación a beneficiarios de California del fideicomiso de mitigación ambiental de Volkswagen”. A medida que se disponga de más fuentes de financiación, todos los organismos y empresas que ofrezcan financiación para carga y flotas deberán coordinarse para evitar duplicaciones.

### Carga para vehículos de servicio mediano y pesado

Los requisitos de la infraestructura de carga para vehículos de servicio mediano y pesado con mecanismos de transmisión eléctricos pueden ser incompatibles con los de los vehículos de servicio ligero. Estos vehículos pueden requerir una infraestructura de carga con conectores especiales o niveles de voltaje y potencia más elevados que los habitualmente utilizados por los PEV de servicio ligero. Además, es posible que los operadores de vehículos de servicio pesado necesiten instalar los cargadores en lugares inaccesibles para el público por razones de seguridad y protección. El personal de la CEC está desarrollando un conjunto de lineamientos específicos para los vehículos de servicio mediano y pesado, y espera que una parte de la financiación de esta asignación pueda ser utilizada para apoyar la instalación de la infraestructura de carga específica para los PEV de servicio mediano y pesado. Además, la CEC buscará maneras de incorporar la infraestructura de carga a lo largo de los corredores

comerciales y en los puertos marítimos, patios de carga ferroviarios y centros de almacenamiento y distribución.

Muchos vehículos de carga y de flota que funcionan con combustibles alternativos también requieren una infraestructura de abastecimiento especial. Si bien los PEV de servicio ligero utilizan cargadores estándar de Nivel 1, Nivel 2 o cargadores rápidos de CC, los vehículos eléctricos de servicio mediano y pesado pueden requerir sistemas de carga con niveles de voltaje y potencia mucho más altos. Los fabricantes de PEV de servicio mediano y pesado aún no han acordado normalizar los cargadores para vehículos eléctricos, y algunos utilizan sistemas de carga especiales que pueden ser significativamente más costosos que sus contrapartes de servicio ligero. Esta infraestructura de carga eléctrica especializada y dedicada puede agregar un costo importante y afectar la viabilidad económica de los proyectos de vehículos con combustible alternativo.

La CEC está buscando maneras de ayudar a las empresas de transporte público en su transición a autobuses de emisión cero. El objetivo sería ofrecer capital específicamente para la instalación de la infraestructura para suministro de combustible de emisión cero (es decir, equipos e infraestructura "listos para usar" para sistemas de carga de baterías y equipos de abastecimiento de hidrógeno) en las áreas del estado donde circulan autobuses de transporte público. Con asistencia financiera para la infraestructura de suministro de combustible y las mejoras en la red eléctrica necesarias para apoyar los equipos y autobuses de transporte público de emisión cero, la CEC aceleraría la modernización del sistema de transporte público de California. Además, respaldaría el cumplimiento del reglamento "Transporte público limpio e innovador" de la CARB para operadores de autobuses de transporte público, y difundiría los beneficios de la electrificación del transporte a otras comunidades.

Como se mencionó en la sección anterior, la CEC ha utilizado la herramienta EVI-Pro para estimar las necesidades de infraestructura de carga para vehículos de servicio ligero. Sin embargo, la herramienta EVI-Pro no está configurada para dar estimados similares para vehículos de servicio mediano y pesado, debido a la falta de información comparativa con respecto a los patrones de viaje y los enfoques preferidos para la recarga. Mientras la CEC se prepara para llevar a cabo su evaluación inaugural de la infraestructura de carga como parte del Proyecto de Ley 2127 de la Asamblea (Ting, Capítulo 365, Estatutos de 2018), el estimado de las necesidades de carga para los vehículos de servicio mediano y pesado será una de las áreas clave de análisis. El análisis también incluirá el desarrollo de la herramienta de proyección de la infraestructura para vehículos eléctricos pesados, o "HEVI-Pro". HEVI-Pro ayudará a analizar los perfiles de la carga eléctrica de carga inteligente y proporcionará un marco para posibles mejoras de la red eléctrica. Se espera que el análisis esté listo a finales del verano de 2020, en consonancia con el requisito de completar la primera evaluación bienal de la infraestructura AB 2127 para finales de 2020.

El personal de la CEC está estudiando la opción de desarrollar un proyecto de incentivos racionalizado y continuo para la infraestructura de carga para vehículos de servicio mediano y pesado. Si se ejecuta, este mecanismo de financiación podría estructurarse como una subvención en bloque, con similitudes a CALeVIP (que promueve la infraestructura de carga dirigida al sector de los vehículos de servicio ligero).

## **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. La CEC ha financiado proyectos que utilizan infraestructura de hidrógeno para vehículos de carga en puertos marítimos de California y en almacenes y centros de distribución en el interior, y la Comisión continúa explorando nuevas opciones para avanzar con esta tecnología.

Las empresas también 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. El personal de la CEC espera que parte de la financiación del Programa de Transportes Limpios se utilice para apoyar la construcción e instalación de la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno específicamente para los FCEV de servicio mediano y pesado, y en especial para abastecer a los camiones de Clase 8 para respaldar la urgente necesidad de electrificar los camiones para cumplir con el reglamento "Camiones Limpios de Tecnología Avanzada". En consecuencia, y en previsión de contar con más de 100 estaciones públicas de hidrógeno en servicio para 2023, la CEC propone dividir la asignación anual de 10 millones de dólares de la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno entre las instalaciones para servicio ligero y para servicio pesado.

## **Planificación y preparación de la infraestructura para vehículos de servicio mediano y pesado**

La CEC está buscando maneras de ayudar a los operadores de flotas comerciales y de autobuses en la transición a vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado, ofreciendo financiamiento para los proyectos de preparación para vehículos ZEV. El financiamiento puede promover las iniciativas de planificación que preparan y aceleran la implantación de infraestructura y vehículos de emisión cero que se integran de manera inteligente con la red para reducir los costos de carga y abastecimiento de combustible, proporcionar beneficios de red y reducir los costos para todos los consumidores de energía eléctrica. Las flotas comerciales y de autobuses en todo el estado enfrentan barreras significativas para la instalación de infraestructura mientras se preparan para incorporar la electrificación o la tecnología de celdas de combustible o ambas. La orientación es fundamental y el personal de la CEC está trabajando para ofrecer un mecanismo de planificación, así como de divulgación y educación para ayudar a lograr esta transición.

## **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 esta transición

superan 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 vehículos ZEV de servicio mediano y pesado, financiada a través del Programa de Transportes Limpios y otros programas de incentivos estatales. En su carácter de principal organismo estatal para la implantación de la infraestructura para ZEV, la CEC se enfocará en las necesidades de infraestructura para vehículos ZEV de servicio mediano y pesado; sin embargo, la opción para financiar pruebas de vehículos ZEV de servicio mediano y pesado seguirá siendo una opción. Además de las inversiones en vehículos e infraestructura, 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>49</sup> en lo que respecta a las inversiones en infraestructura para vehículos ZEV de servicio mediano y pesado, así como de las próximas evaluaciones de HEVI-Pro.

Para el año fiscal 2020-2021, la CEC asignará 20 millones de dólares para esta categoría dedicada a la infraestructura para vehículos ZEV de servicio mediano y pesado. Sin embargo, mirando más allá del plazo en el que el personal de la CEC pondrá en práctica los cinco conceptos propuestos anteriormente, la CEC espera que la necesidad de una infraestructura para vehículos ZEV de servicio mediano y pesado aumente drásticamente. Por esta razón, la asignación de fondos para esta actividad aumentará drásticamente en los próximos años fiscales para satisfacer las crecientes necesidades de infraestructura de carga y abastecimiento de hidrógeno para los ZEV de servicio mediano y pesado, así como para demostrar el compromiso del Estado para mejorar la calidad del aire.

## **Infraestructura para abastecimiento de hidrógeno**

El Proyecto de Ley 8 de la Asamblea (Perea, Capítulo 401, Estatutos de 2013) ordena al CEC asignar 20 millones de dólares anuales, sin exceder el 20 por ciento 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 inicial de vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV) y el creciente parque automotor de FCEV en las carreteras. Estas asignaciones anuales también apoyan el objetivo de contar con 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para 2025, que fue establecido por el Gobernador Edmond G. Brown Jr. mediante la Orden Ejecutiva B-48-18.

## **Panorama general de la tecnología**

Los FCEV utilizan hidrógeno como combustible, y por ello ofrecen otra opción de transporte de emisión cero para los californianos. Al igual que la electricidad, el hidrógeno se puede producir

---

49 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: <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/sustainable-communities-program/what-are-sustainable-communities-strategies>.

mediante diferentes métodos, incluso a través de fuentes de energía renovables. Los FCEV también pueden recorrer mayores distancias y se recargan más rápidamente que los BEV. Las celdas de combustible permiten la electrificación de una amplia gama de vehículos que comprende automóviles de pasajeros, camiones ligeros y vehículos todo terreno, autobuses de transporte público y camiones de servicio pesado. Además, pueden complementar a los BEV ofreciendo vehículos de emisión cero a quienes necesiten mayor autonomía o un reabastecimiento más rápido.

Toyota, Honda y Hyundai tienen disponibles FCEV en California para su alquiler o venta. En julio de 2018, Mercedes-Benz anunció un prototipo de celda de combustible de hidrógeno, el Sprinter F-Cell. En octubre de 2019, Toyota anunció la nueva generación de Mirai, el "Mirai Concept", con un aumento de autonomía del 30 por ciento, cuyo lanzamiento está previsto para finales de 2020.

La CEC, a través del Programa de Transportes Limpios, ha apoyado el desarrollo de reglamentos y procedimientos de prueba para el reabastecimiento de hidrógeno, equipos de prueba de la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno y planes de preparación regional para el desarrollo de los FCEV y de las estaciones de abastecimiento. La CEC también suministra información sobre la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno financiada por el Programa de Transportes Limpios al "Programa de validación de tecnología" del NREL. El NREL combina estos datos con otros datos de fuentes nacionales para evaluar los sistemas y componentes del abastecimiento de hidrógeno bajo condiciones reales; analizar la disponibilidad y el desempeño de las estaciones de abastecimiento de hidrógeno existentes; y emitir opiniones respecto a la capacidad, uso, tiempo de construcción de la estación, mantenimiento, abastecimiento y cobertura geográfica. Los análisis de validación de la tecnología ayudan a informar a los estados y a las instalaciones de la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno nacional.

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

A través del Programa de Transportes Limpios, la CEC ha otorgado cerca de 125 millones de dólares en financiamiento para instalar o mejorar 62 estaciones de hidrógeno abiertas al público, capaces de abastecer vehículos de servicio ligero, incluidas las operaciones y el mantenimiento. Hasta agosto de 2020, había 44 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al público en California.

Además, el Programa de Transportes Limpios emitió recientemente una convocatoria, la GFO-19-602, anunciando la disponibilidad de hasta 115.7 millones de dólares en fondos de subvención (sujeto a futuras acreditaciones y asignaciones de fondos del Plan de Inversión del Programa de Transportes Limpios). La convocatoria es para financiar proyectos de infraestructura de abastecimiento de hidrógeno que ampliarán los primeros mercados comerciales de abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio ligero de California y de vehículos FCEV, en preparación para la implantación de los FCEV, proyectada para 2021–2024. La convocatoria fue diseñada para ayudar a los promotores de estaciones a lograr economías de escala y reducir los costos de los equipos ofreciendo las asignaciones de fondos restantes para la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno. La CEC prevé que con los

115.7 millones de dólares en subvenciones disponibles en el GFO-19-602, se podrán instalar hasta 110 estaciones adicionales.

El GFO-19-602 permite que los proyectos suministren la carga de combustible a vehículos comerciales y autobuses con celdas de combustible simultáneamente con la carga de vehículos de servicio ligero sin afectar la experiencia del cliente del vehículo ligero. Este enfoque tiene el potencial de ayudar en la transición de las flotas de vehículos comerciales y autobuses de California a una alternativa de emisión cero, al tiempo que se fortalece la justificación económica del abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio ligero a través de un aumento en la capacidad de las estaciones y de estaciones con diseños y suministros de combustible comunes. Esta estrategia también reduce los costos de producción y distribución de hidrógeno, ya que las flotas comerciales y las empresas de autobuses alimentados con hidrógeno despliegan mayor cantidad de unidades.

En general, se espera que las estaciones financiadas por el Programa de Transportes Limpios dispensen combustible con un promedio de 39 por ciento de contenido de hidrógeno renovable. Toda estación resultante del GFO-19-602 está obligada a cumplir los requisitos del crédito para "Infraestructura de abastecimiento de hidrógeno (HRI) para LCFS", que requiere que al menos el 40 por ciento del hidrógeno provenga de fuentes renovables. El hidrógeno renovable de estos acuerdos normalmente se obtiene mediante electrólisis del agua usando electricidad renovable, o biometano por reformación del metano con vapor (un método para producir gas de síntesis por reacción de hidrocarburos con agua) en plantas de producción centrales.

Además de la financiación para el desarrollo de infraestructura, la CEC ofreció en el pasado financiación para operaciones y mantenimiento (O&M) de la red inicial de estaciones de abastecimiento de hidrógeno. Este financiamiento ha proporcionado apoyo continuo a los promotores de estaciones que construyen y operan estaciones antes de la introducción masiva de los FCEV y estaba destinado a sostener las estaciones hasta que haya suficientes vehículos en las carreteras para que sean rentables. Con la introducción del programa HRI para LCFS en 2019, el Programa de Transportes Limpios decidió no ofrecer financiación de O&M en el GFO-19-602 para maximizar la cantidad de estaciones de abastecimiento de hidrógeno que la CEC puede financiar.

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

La provisión de crédito HRI para LCFS entró en vigor en enero de 2019. Esta disposición permite a los operadores de estaciones de abastecimiento de hidrógeno que reúnan las condiciones necesarias, obtener créditos HRI en función de la capacidad de la estación de hidrógeno, además de los créditos obtenidos por el combustible suministrado.<sup>50</sup> El valor

---

<sup>50</sup> Junta de Recursos de Aire de California [Resolución 18-34](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/rulemakingdocs.htm) la información 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 HRI para que los créditos no se adjudiquen dos veces.

esperado de estos créditos HRI y la duración del incentivo excedieron la financiación para O&M ofrecida en el pasado a través del Programa de Transportes Limpios, y el valor y la duración deberían reducir el riesgo de la inversión y proporcionar una fuente estable de capital operativo. La CEC continuará las discusiones con la CARB y las partes interesadas para asegurar que todo el financiamiento disponible para el abastecimiento de hidrógeno se utilice de la manera más efectiva para fomentar la pronta adopción de los FCEV.

En 2018, la CARB seleccionó al Distrito de Gestión de la Calidad del Aire del Área de la Bahía (BAAQMD) para administrar 10 millones de dólares de los fondos del "Fideicomiso de mitigación de Volkswagen" para proyectos de infraestructura de emisión cero para vehículos de servicio ligero, distribuidos equitativamente entre estaciones de carga de vehículos eléctricos y estaciones de abastecimiento de hidrógeno. En 2019, la CARB y BAAQMD firmaron un acuerdo confirmando a BAAQMD como administrador del proyecto. La CEC recibirá y utilizará fondos fiduciarios de mitigación de BAAQMD para aumentar la convocatoria a competir por estaciones de abastecimiento de hidrógeno de la CEC, lo que permitirá a la CEC financiar más estaciones.

El uso de los 5 millones de dólares del fondo fiduciario de mitigación acelerará el desarrollo del Programa de Transportes Limpios de al menos 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al público en California, como se especifica en el Proyecto de Ley 8 de la Asamblea. El uso de los 5 millones de dólares del fondo fiduciario de mitigación y la cooperación entre la CARB, BAAQMD y la CEC asegurará que las decisiones de financiar la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno se optimicen y se reduzcan 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 que pondrán a California en el camino hacia las 200 estaciones.

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

El Proyecto de Ley 8 de la Asamblea 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 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, las áreas donde se necesitarán más estaciones y las normas mínimas de operación, como cantidad de dispensadores, protocolos de llenado y presión. CARB calcula la proyección de la cantidad de estaciones y de vehículos eléctricos con celdas de combustible 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.

CARB emitió el informe de la *Evaluación anual 2019 de la implantación de vehículos eléctricos con celdas de combustible y desarrollo de la red de estaciones de abastecimiento de hidrógeno*

en julio de 2019, para cumplir con los requisitos del Decreto 8 de la Asamblea.<sup>51</sup> En esta evaluación, la CARB determinó que la actual red de estaciones de venta de hidrógeno abiertas al público ha creado el primer mercado de abastecimiento de combustible que permitió el lanzamiento del mercado de consumo de FCEV en California. CARB también determinó que la financiación del Programa de Transportes Limpios y el programa HRI para LCFS de la CARB son pasos importantes que deberían dar confianza al mercado sobre el objetivo de 200 estaciones. Los estudios de los fabricantes proyectan que 48,000 vehículos FCEV estarán en las carreteras de California a finales de 2025.

En diciembre de 2019, la CEC y la CARB publicaron el *Informe conjunto del personal sobre el Proyecto de Ley 8 de la Asamblea: Evaluación anual 2019 del tiempo y el costo necesarios para alcanzar las 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno en California*.<sup>52</sup> Este informe anual conjunto evalúa el progreso en la creación de una red de 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al público, los factores que afectan el desarrollo oportuno de las estaciones, el tiempo y la financiación pública necesaria para alcanzar el objetivo de al menos 100 estaciones abiertas al público para 2024 y la capacidad de la red de abastecimiento de hidrógeno para servir a los 48,000 FCEV proyectados para finales de 2025. Entre las principales conclusiones del informe conjunto:

- California necesita más capacidad de abastecimiento de hidrógeno para respaldar la cantidad de FCEV prevista en los próximos años. La capacidad de la red de las 44 estaciones de venta al por menor abiertas es de más de 3,305 kilogramos por día. Considerando la totalidad de la red financiada de 61 estaciones abiertas o en desarrollo, la capacidad es de casi 25,547 kilogramos por día. Las proyecciones de vehículos de la encuesta de los fabricantes de automóviles requerirán como mínimo otros 10,000 kilogramos de capacidad diaria para 2025.
- El GFO-19-602 está destinado a financiar la instalación de la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno necesaria para permitir la aceleración de la implantación de los FCEV de manera que estos vehículos puedan ofrecer una importante reducción de emisiones y ayuden a alcanzar el objetivo de contar con 5 millones de vehículos de emisión cero para el año 2030 en California.
- Hasta el momento, la CARB ha aprobado la participación de 48 estaciones en el programa HRI. El programa alentó a varios operadores de estaciones de abastecimiento de hidrógeno a aumentar el contenido de hidrógeno renovable en su combustible para aumentar la posibilidad de obtener más créditos.

---

51 Junta de Recursos de Aire de California. Julio de 2019. [Evaluación anual 2019 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/2019-07/AB8_report_2019_Final.pdf). Disponible en [https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-07/AB8\\_report\\_2019\\_Final.pdf](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-07/AB8_report_2019_Final.pdf).

52 Baronas, Jean, Gerhard Achtelik, et al. 2019. Informe conjunto del personal sobre el Proyecto de Ley 8 de la Asamblea: *Evaluación anual 2019 del tiempo y el costo necesarios para alcanzar las 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno en California*. Comisión de Energía de California y Junta de Recursos de Aire de California. Número de publicación: CEC-600-2019-039. Disponible en <https://ww2.energy.ca.gov/2019publications/CEC-600-2019-039/CEC-600-2019-039.pdf>.

- La red de estaciones de hidrógeno experimentó una interrupción en el suministro de hidrógeno que afectó a la mayoría de las estaciones del norte de California durante más de seis meses. Para desarrollar un sistema más resistente a estos eventos, la CEC incorporó requisitos más amplios en los acuerdos de suministro de hidrógeno en el marco del GFO-19-602.
- El costo por kilogramo de capacidad de estación y el tiempo de desarrollo están disminuyendo.
- Las convocatorias para subvenciones a través del Programa de Transportes Limpios y la generación de créditos para LCFS a través del nuevo programa HRI son los principales mecanismos financieros por los cuales el estado apoya sus objetivos de estaciones de hidrógeno. Para lograr un mayor crecimiento de los FCEV más allá de 2025 (incluido un mercado autosuficiente) podría ser necesario ampliar o agregar programas.

## Resumen

A medida que el mercado de las celdas de hidrógeno madura, los desarrolladores de estaciones ganan experiencia. Con la estructura de financiación establecida en el GFO-19-602, se espera que los gastos de capital de las estaciones de hidrógeno disminuyan.

Para el año fiscal 2020-2021, la CEC asignará 20 millones de dólares para infraestructura de abastecimiento de hidrógeno, que es la asignación máxima permitida por la ley actual.<sup>53</sup> Con asignaciones anticipadas de 20 millones de dólares por año en los años fiscales 2021-2022 y 2022-2023, el análisis del personal de la CEC predice que el Programa de Transportes Limpios podrá financiar una red estatal que exceda las 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno abiertas al público para finales de 2023. Se espera que estas estaciones tengan 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 la cantidad de FCEV que la CARB estima que estarán en las carreteras en 2025 y permitir una mayor penetración del mercado de FCEV a partir de entonces. Este plan de inversión asigna 20 millones de dólares para el año fiscal 2020-2021 y propone una financiación de 20 millones de dólares anuales para los años fiscales 2022-2023. Si bien el personal espera que haya 100 estaciones en servicio para 2023, las asignaciones de fondos de este plan de inversión dividen la asignación de 10 millones de dólares (lo que equivale al 20 por ciento de los fondos esperados para el Programa de Transportes Limpios en 2023) entre la infraestructura de abastecimiento de hidrógeno para vehículos de servicio ligero y para los de servicio pesado. La CEC evaluará si la asignación propuesta de 5 millones de dólares para infraestructura de hidrógeno para vehículos de servicio ligero para el último año del programa es suficiente para satisfacer las necesidades del mercado de vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV), y se ajustará según sea necesario en las revisiones anuales del plan. Esta evaluación se fundamentará en el informe del AB 8, así como en las aportaciones del Comité Asesor, el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas y otras partes interesadas.

---

<sup>53</sup> Código de Salud y Seguridad de California, Sección 43018.9.

## Resumen de las asignaciones de infraestructura y vehículos de emisión cero

**Tabla 9: Financiamiento plurianual para infraestructura y vehículos de emisión cero**

	Año fiscal 2020-2021	Año fiscal 2021-2022	Año fiscal 2022-2023	Año fiscal 2023
<p>Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción del consumo de petróleo</li> <li>- Norma de combustibles bajos en emisiones de carbono</li> <li>- Calidad del aire</li> <li>- Reglamentos de ZEV</li> <li>- Equidad ambiental</li> <li>- Desarrollo económico</li> <li>- Creación de empleo</li> </ul>	\$41.7 millones	\$30.2 millones	\$10 millones	-
Infraestructura de carga de vehículos eléctricos de servicio ligero y eMobility*	\$51 millones*	-	-	-
<p>Vehículos de emisión cero de servicio mediano y pesado e infraestructura</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Calidad del aire</li> <li>- Reducción del consumo de petróleo</li> <li>- Norma de combustibles bajos en emisiones de carbono</li> <li>- Plan de acción para el transporte sostenible de carga</li> </ul>	\$20 millones	\$30 millones	\$52.2 millones	\$27.6 millones
<p>Infraestructura pública de abastecimiento de hidrógeno</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción del consumo de petróleo</li> <li>- Norma de combustibles bajos en emisiones de carbono</li> <li>- Calidad del aire</li> <li>- Reglamentos de ZEV</li> </ul>	\$20 millones	\$20 millones	\$20 millones	\$10 millones**
<b>Totales</b>	<b>\$132.7 millones</b>	<b>\$80.2 millones</b>	<b>\$82.2 millones</b>	<b>\$37.6 millones</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Para el año fiscal 2020-2021, la categoría de financiación para "Infraestructura de carga de vehículos de servicio ligero y eMobility" recibió una autorización para un gasto legislativo no recurrente del "Fondo de tecnología de vehículos y combustibles alternativos y renovables" por 51 millones de dólares, para aumentar y acelerar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos, que apoyará el aumento de la adopción y la implantación de vehículos de emisión cero en California. \*\*En el último semestre de financiación, la CEC tiene previsto dividir la financiación de la infraestructura de hidrógeno entre instalaciones de abastecimiento para vehículos de servicio ligero, mediano y pesado. La CEC volverá a evaluar si la asignación propuesta de 5 millones de dólares para la infraestructura pública de abastecimiento para vehículos de servicio ligero en el último año del programa es suficiente para satisfacer las necesidades del mercado de los vehículos eléctricos con celdas de combustible (FCEV), y se ajustará según sea necesario en las revisiones anuales del plan.

# **CAPÍTULO 5:**

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

---

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

El sector del transporte de California depende en gran medida del petróleo, que representa el 89 por ciento del combustible para transporte terrestre utilizado en el estado.<sup>54</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>55</sup> Los biocombustibles definidos en este documento como sustitutos no derivados del petróleo del diésel, sustitutos no derivados del petróleo de la gasolina y el biometano — representan la mayor reserva existente de combustible alternativo en el sector del transporte de California.<sup>56</sup> Además, se espera que la producción y la demanda de hidrógeno renovable aumente en los próximos años a medida que se vendan más vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno.

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 megajoule (gCO<sub>2</sub>e/MJ).<sup>57</sup> La maximización de la producción de combustible renovable a partir del origen con menor emisión de carbono representa una oportunidad clave

---

54 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.

55 Ibid.

56 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.

57 Vea la definición de “megajoule” en el glosario.

para reducir las emisiones de GHG a corto plazo en los motores de combustión y en los vehículos eléctricos con celdas de combustible. Los biocombustibles derivados de materias primas a partir de desechos (como los desechos sólidos municipales o los de la industria láctea) suelen tener la menor intensidad de carbono de todos los combustibles para transporte. La financiación del Programa de Transportes Limpios impulsa de manera excepcional la construcción de plantas de producción de biocombustibles innovadoras en California, que de otra manera podrían venir de fuera del estado a través de otros mecanismos de financiación.

Las adjudicaciones anteriores para la producción de combustible del Programa de Transportes Limpios se han asignado de manera desproporcionada en comunidades desfavorecidas. Los proyectos fueron financiados debido a los diferentes beneficios económicos posibles asociados con la instalación, ampliación y operación de las plantas. Dichos beneficios anticipados incluían aumentos de las bases impositivas y la creación de empleos. Sin embargo, los costos de la contaminación local y los beneficios son menos certeros. La CEC intentará asegurar que los proyectos de producción de combustibles alternativos proporcionen beneficios económicos y ambientales en las comunidades desfavorecidas.

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

### **Diésel renovable y biodiésel**

En 2018, el diésel renovable era el sustituto del diésel más común en California con un consumo anual de 384 millones de galones.<sup>58</sup> El combustible diésel renovable que cumple con las especificaciones de la norma 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. Muchos vehículos diésel modernos pueden usar biodiésel en concentraciones que van desde el 5 al 20 por ciento, en función de la estabilidad de la mezcla y de los requisitos y limitaciones del motor, sin necesidad de realizar modificaciones especiales al vehículo. El diésel renovable y el biodiésel tienen intensidades de carbono hasta un 92 por ciento más bajas que el combustible diésel, según la

---

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

producción del combustible.<sup>59</sup> En conjunto, el diésel renovable y el biodiésel representaron alrededor del 45 por ciento de los créditos de LCFS en 2019.<sup>60</sup>

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 por ciento, aunque la EPA de EE.UU. permite mezclas de hasta el 15 por ciento para un motor convencional y el 85 por ciento 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. Al igual que el diésel renovable, la gasolina deberá cumplir con las especificaciones de las normas ASTM pertinentes para alimentar motores de encendido por chispa no modificados (por ejemplo, de gasolina). Los productos 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 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 ciento 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 megajoule (gCO<sub>2</sub>e/MJ) (o aproximadamente un 125 por ciento menos que el diésel), lo que indica que el origen del

---

59 El diésel de California tiene una intensidad de carbono de 102.01 gCO<sub>2</sub>e/MJ, la del biodiésel es muy baja, 8.63 gCO<sub>2</sub>e/MJ y la 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 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).

60 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>.

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 LCFS — unos 255 gCO<sub>2</sub>e/MJ negativos.<sup>61</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. Sobre la base de un estudio realizado en 2013 por el Laboratorio Nacional de Energías Renovables (NREL), la Unión de Científicos Preocupados sugiere que la captura de biometano de todas las posibles fuentes de residuos orgánicos de California podría representar hasta 450 millones de galones equivalentes de diésel (DGE) o aproximadamente el 15 por ciento del consumo de combustible diésel en California<sup>62</sup> El Instituto de Estudios de Transporte de la Universidad de California, Davis, indicó en 2016 un potencial económicamente factible un poco mayor, de unos 623 millones de DGE. 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>63</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 las que no se dispone de una alternativa de emisión cero.

La Legislatura aprobó el SB 1383 con la intención de, entre otras cosas, apoyar políticas que mejoren la rentabilidad y los usos ecológicos del biometano derivado de los residuos sólidos. Como parte de esta legislación, la CPUC ha ordenado a las empresas de gas natural que emprendan al menos cinco proyectos piloto para demostrar el uso de biometano en las lecherías de California. Se espera que estos proyectos piloto demuestren la viabilidad de estos tipos de proyecto y que ofrezcan un modelo para aumentar el consumo de combustible de biometano en California. Con la financiación del Programa de Transportes Limpios, la CEC considerará las posibles necesidades y posibilidades de suministrar biometano a vehículos y equipos en el lugar, oportunidades para instalar tuberías específicas y oportunidades de distribución mediante transportistas comunes.

## **Hidrógeno renovable**

El Proyecto de Ley 1505 del Senado (Lowenthal, Capítulo 877, Estatutos de 2006) requiere que el 33 por ciento del hidrógeno utilizado para el transporte provenga de fuentes

---

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

62 Unión de Científicos Preocupados. Mayo de 2017. ["Las promesas y límites del biometano como combustible utilizado en transporte"](https://www.ucsus.org/sites/default/files/attach/2017/05/Promises-and-limits-of-Biomethane-factsheet.pdf). Disponible en <https://www.ucsus.org/sites/default/files/attach/2017/05/Promises-and-limits-of-Biomethane-factsheet.pdf>.

63 Personal de la Comisión de Energía de California. 2017. [Informe de la política energética integrada 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>.

renovables. Como parte de los créditos de la Norma 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 por ciento o mayor. El hidrógeno renovable es un combustible usado para transporte relativamente nuevo, ya que los vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno (FCEV) comenzaron a comercializarse recientemente. Sin embargo, los métodos de producción están comercialmente maduros, y el hidrógeno renovable se puede producir por reformación de biometano con vapor o a través de la electrólisis usando agua y electricidad renovable.

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 por ciento.<sup>64</sup> Actualmente la producción de hidrógeno renovable está en investigación como tecnología viable para el uso beneficioso de este excedente de energía renovable. Varios proyectos del Programa de Transportes Limpios ya utilizan la electrólisis para generar volúmenes modestos de hidrógeno en estaciones de abastecimiento. Los posibles proyectos de producción de hidrógeno renovable pueden incluir el uso de energía eléctrica renovable para producir grandes volúmenes de hidrógeno mediante electrólisis, o de plantas de reformación de vapor a escala comercial que utilicen exclusivamente biometano como materia prima.

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

Hasta la fecha, la CEC ha otorgado casi 210 millones de dólares a 74 proyectos de producción de combustibles bajos en emisiones de carbono. Estas adjudicaciones se resumen por tipo de combustible en la Tabla 10.

---

64 Operador del Sistema Independiente de California. 29 de abril de 2016. "[Recursos flexibles para ayudar a las energías renovables - Datos rápidos](http://www.caiso.com/Documents/FlexibleResourcesHelpRenewables_FastFacts.pdf)". Disponible en [http://www.caiso.com/Documents/FlexibleResourcesHelpRenewables\\_FastFacts.pdf](http://www.caiso.com/Documents/FlexibleResourcesHelpRenewables_FastFacts.pdf).

**Tabla 10: Resumen de las adjudicaciones para la producción de combustibles bajos en emisiones de carbono al 21 de enero de 2020**

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	16	\$36.8
Sustitutos del diésel	62	\$187.1	25	\$75.1
Biometano	67	\$212.4	31	\$89.6
Hidrógeno renovable	4	\$16.9	2	\$7.9
<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>\$468</b>	<b>74</b>	<b>\$209.4</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. Aún no incluye los resultados del GFO-19-601. \*El término "propuestas que califican" se refiere a las propuestas que recibieron al menos una puntuación aprobatoria.

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.

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 otorgó 12.5 millones de dólares del Fondo de reducción de gases de efecto invernadero, y el 21 de enero de 2020, la CEC emitió un aviso de adjudicaciones propuestas para cuatro subvenciones. La convocatoria produjo 53 millones de dólares 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 de dólares a nueve proyectos de producción de biometano. Para el año fiscal 2018–2019, se

dispone de algo más de 25 millones de dólares para el desvío de desechos utilizando los fondos de reducción de gases de efecto invernadero.

El Departamento de Alimentos y Agricultura de California otorgó 35.2 millones de dólares 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 de dólares para otros proyectos de digestores lácteos en 2018. Para 2019, el Departamento de Alimentos y Agricultura de California prevé disponer de entre 61 y 75 millones de dólares para estas actividades. La CEC trabajará con estos organismos para asegurar que las futuras concesiones de fondos sean complementarias y no duplicadas.

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 2018, el 88 por ciento de los créditos de LCFS se concedieron para biocombustibles, incluidos el biometano, el etanol, el biodiésel y el diésel renovable.<sup>65</sup> Estos créditos equivalen a un incentivo de más de 1,100 millones de dólares para los productores y minoristas de biocombustibles, si se venden al precio medio del crédito de 154 dólares para 2018.<sup>66</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 ha 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

---

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

66 Junta de Recursos de Aire de California. 10 de abril de 2019. [Hoja de cálculo del precio mensual de los créditos y volúmenes de transacción para LCFS de abril de 2019](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx>.

emisiones de carbono continúe desarrollándose, la CEC también podría considerar mecanismos 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 año fiscal 2020-2021, la CEC está redirigiendo los fondos del Programa de Transportes Limpios para la producción y suministro de combustible con emisión cero y casi cero de carbono como respuesta a las necesidades cambiantes relacionadas con la COVID-19 y para abordar las necesidades urgentes de desarrollo económico y creación de empleo. Además, la CEC está accediendo a formas de gastar las asignaciones anteriores del Programa de Transportes Limpios en el próximo año fiscal. Entre las futuras 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, el apoyo a la infraestructura para mezcla aguas arriba 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.

## Resumen de las asignaciones para la producción y el suministro de combustibles alternativos

**Tabla 11: Financiación plurianual para la producción y el suministro de combustibles alternativos**

	Año fiscal 2020-2021	Año fiscal 2021-2022	Año fiscal 2022-2023	Año fiscal 2023
Producción y suministro de combustibles con emisión cero o casi cero de carbono				
Metas de política relevantes:				
– Reducción de GHG				
– Reducción de contaminantes climáticos de corta vida	-	\$10 millones	\$10 millones	\$5 millones
– Reducción del consumo de petróleo				
– Producción de combustibles bajos en emisiones de carbono en el estado				
– Norma de combustibles bajos en emisiones de carbono				
<b>Totales</b>	-	<b>\$10 millones</b>	<b>\$10 millones</b>	<b>\$5 millones</b>

Fuente: Comisión de Energía de California

# CAPÍTULO 6:

## Oportunidades de financiación relacionadas

---

### Manufactura

Proporcionar financiación y apoyo para la manufactura y producción a escala de vehículos ZEV y las tecnologías de infraestructura para ZEV es un sello distintivo del Programa de Transportes Limpios. La emergente cadena de suministro para vehículos ZEV de California aprovecha las innovaciones e inversiones del estado. Las empresas que producen tecnologías de transporte limpias emplean a trabajadores y tienen un impacto económico en las regiones del estado que incluyen tanto a las comunidades más desfavorecidas y de bajos ingresos como a Silicon Valley. Sin capital privado, las empresas que pretendan ampliar la producción de sus tecnologías de transporte limpio se enfrentarán a riesgos tecnológicos y de comercialización. Parte de este riesgo puede reducirse a través de incentivos estatales, programas de avance tecnológico y políticas de compra.

California es sede de casi 40 empresas fabricantes de equipos para la infraestructura de carga y PEV.<sup>66</sup> La gama de tecnologías comprende vehículos de servicio ligero, mediano y pesado de uso normal y todo terreno. Algunas de las empresas están totalmente integradas verticalmente como Tesla y Proterra (una empresa financiada por el Programa de Transportes Limpios). Otras producen componentes como mecanismos de transmisión y sistemas de control. California también es sede de fabricantes de cargadores para vehículos eléctricos que ofrecen una gama de productos y tecnologías en mercados a nivel nacional y global.

Desde el inicio del Programa de Transportes Limpios, se han emitido cinco convocatorias en la categoría manufacturera por un total de 52 millones de dólares en 24 proyectos. La gama de productos comprende mecanismos de transmisión para ZEV; autobuses, camiones y motocicletas ZE totalmente integrados; y cargadores para EV. Las recientes incorporaciones a la cartera manufacturera del Programa de Transportes Limpios son Enel X North America, FreeWire Technologies y Meritor Inc. (adquirida por TransPower). La constante y excesiva participación en estas convocatorias demuestra que las inversiones del Programa de Transportes Limpios en la industria manufacturera ayudan a las empresas a cerrar el déficit de inversión a medida que las necesidades de capital crecen con la escala de la producción.

Algunos fabricantes de vehículos ZEV de California han establecido relaciones laborales formales con los trabajadores. La empresa de autocares y autobuses BYD en Lancaster (condado de Los Ángeles) ha creado un programa para aprendices con el sindicato Sheet Metal Workers Local 105<sup>67</sup> (Sindicato de Chapistas y Caldereros Local 105) y Antelope Valley College.<sup>68</sup> Proterra Inc. en City of Industry (condado de Los Ángeles) anunció en noviembre de 2019 que se unirá al sindicato United Steelworkers (USW)<sup>69</sup> (Trabajadores siderúrgicos unidos). En este anuncio, el presidente de USW International, Thomas M. Conway, señaló “que el desarrollo y la producción de tecnología limpia promueven buenos empleos y comunidades saludables en los Estados Unidos. Esto implica asegurar que los materiales y

componentes de la cadena de suministros del transporte se fabriquen en los Estados Unidos y que los trabajadores que los fabrican ganen salarios justos y obtengan buenos beneficios”.<sup>70</sup>

En California, los reglamentos para la electrificación del transporte impulsados por las nuevas tecnologías son el motor que mueve la innovación en materia de transporte limpio y la comercialización de productos. Los objetivos de calidad del aire también impulsan la necesidad de aumentar la manufactura de estas tecnologías de transporte limpio. Esta necesidad se puso de manifiesto, recientemente, con la adopción por parte de la CARB de los reglamentos “Transporte público limpio e innovador” (ICT)<sup>71</sup> y “Camiones limpios de tecnología avanzada” (ACT). Proterra Inc., a través de una subvención del Programa de Transportes Limpios, ampliará la manufactura de sus autobuses totalmente eléctricos en California durante 2020 para satisfacer la creciente demanda. También ChargePoint Inc., a través de una subvención del Programa de Transportes Limpios, aumentará la manufactura de cargadores de carga rápida de CC para satisfacer las necesidades del reglamento ICT para autobuses y del ACT para camiones para uso local y en el extranjero. Además de los beneficios resultantes de la manufactura de productos, los beneficios económicos y de la fuerza laboral se concentran en las comunidades de equidad donde residen estas empresas de la cadena de suministro. En algunas comunidades, los empleos de manufactura son fundamentales para las comunidades desfavorecidas, las comunidades de bajos ingresos y las pequeñas empresas. En el marco de la cartera de manufactura del Programa de Transportes Limpios se han creado o conservado más de 700 puestos de trabajo en el sector.

## **Resumen**

Para el año fiscal 2020-2021, la CEC asignará 2 millones de dólares en fondos del Programa de Transportes Limpios para manufactura. Este aumento responde a los problemas planteados por COVID-19 y a las aportaciones de los interesados. Las inversiones continuarán destacando la implantación de la infraestructura de vehículos de emisión cero. Los proyectos de manufactura recientemente otorgados se encuentran en las etapas iniciales de ejecución, y los comentarios informarán a las futuras inversiones manufactureras.

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

Un elemento central para el avance de las tecnologías de transporte limpio en los mercados comerciales son las inversiones realizadas por el programa en diferentes proyectos de capacitación y desarrollo de la fuerza laboral. Más de 33 millones de dólares se han invertido en proyectos de fuerza laboral para más de 17,000 aprendices. Desde la creación del programa, la primera entrega de fondos para la fuerza laboral se ha hecho a través de entidades estatales, pues la CEC dependía de estas entidades en cuanto al conocimiento de la fuerza laboral y para las asociaciones. Los organismos estatales distribuyeron entonces esos fondos anualmente, y dieron continuidad a la financiación a través de municipios, colegios comunitarios y empresas privadas. Además de la capacitación y desarrollo de la fuerza laboral en los sectores de mantenimiento y servicio de vehículos de tecnología avanzada, la CEC también respalda el apoyo a la mano de obra especializada en la innovación, pruebas, implantación y manufactura de tecnologías de transporte limpio. Los trabajadores de toda la cadena de suministro de transporte limpio en California se benefician de las inversiones del Programa de Transportes Limpios, así como de otras inversiones de la CEC.

Además de las inversiones en proyectos de mano de obra para la manufactura, existen otras inversiones esenciales para la fuerza laboral como el desarrollo de la mano de obra para el transporte público, planes de estudio de ZEV en los colegios comunitarios de California y evaluaciones de la fuerza laboral para un transporte de carga sostenible.

La Oficina del Rector de los Colegios Comunitarios de California, en asociación con la Junta de Desarrollo de la Fuerza Laboral de California (WDB) y Mission Community College, desarrolló el "Programa de formación en transporte público eléctrico para aprendices" (ETAP), financiado por el Programa de Transportes Limpios. El ETAP fue institucionalizado por la División de Estándares para Aprendices de California (DAS) para la Autoridad de Transporte del Valle de Santa Clara (VTA) con Mission Community College como organismo educativo principal. El proyecto estableció los aprendizajes registrados en el DAS para operadores de autocares y mecánicos de mantenimiento. El proyecto aprobó la inscripción inicial de más de 200 aprendices y fundó el Departamento de Estudios de Transporte de Mission Community College, que creó 29 cursos y dos certificaciones con acceso a carreras relacionadas con el transporte público. El proyecto incluyó la colaboración continua con los distritos de transporte público de San Mateo, el condado de Alameda, la autopista y el sistema de transporte del puente Golden Gate, la ciudad de Fresno y la ciudad de Stockton. El ETAP es un modelo de programa transferible, disponible para las WDB regionales. Este programa está diseñado para satisfacer el crecimiento proyectado de adquisición de autobuses de emisión cero y la demanda correspondiente de trabajadores de transporte público que puedan dar mantenimiento y operar estas flotas de autobuses eléctricos en todo el estado.

La CEC tiene una asociación de larga data con los colegios comunitarios a través de su programa "Transporte y logística avanzados" (ATL, anteriormente denominado "Centros de transporte y tecnología avanzados"). Esta asociación comprende:

- Planes de estudio de vehículos ZEV — El cuerpo docente del colegio desarrolló los planes de estudio de vehículos 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 vehículos ZEV en los colegios comunitarios en comunidades donde 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 formación profesional en vehículos ZEV — En 2018, ATL, dirigido por Cerritos Community College, desarrolló un proyecto piloto de formación en los programas automotrices de la carrera de educación técnica (CTE) de su escuela secundaria. 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 con créditos "Auto 3: Tecnología ZEV" con acceso a carreras profesionales en los programas de automóviles limpios que se ofrecen en los colegios comunitarios de California.

Estos proyectos ya han aportado un importante retorno de la inversión, especialmente en las comunidades de equidad donde se encuentran las escuelas. El siguiente paso será evaluar estratégicamente las innovaciones en capacitación que puedan conducir a salarios más altos a través de las certificaciones de "Excelencia en el servicio automotriz" (ASE) para las tecnologías e instalaciones de automóviles y camiones ZEV en las escuelas secundarias.

A medida que la tecnología ZEV se extiende al sector del transporte, la capacitación y el desarrollo de la fuerza laboral son fundamentales. Los trabajadores de los puertos marítimos y las comunidades vecinas de todo el estado están expuestos a una contaminación significativa y a un impacto perjudicial para la salud. El uso de la tecnología de transporte de carga de emisión cero y de la fuerza laboral para el transporte de carga se indica en el *Plan de acción de transporte de carga sostenible de California (CSFAP)*<sup>72</sup> y en la labor del Foro Colaboración para la Energía Portuaria de la CEC.<sup>73</sup> La CEC reconoce la importancia de una fuerza laboral de transporte de carga sostenible y ha financiado dos proyectos:

- Equipos del puerto de emisión cero: Evaluación de la fuerza laboral — El puerto de Long Beach recibió fondos del Programa de Transportes Limpios para probar 25 vehículos de carga con emisión cero. El puerto de Long Beach contrató a Long Beach City College para realizar un análisis del déficit de mano de obra. La evaluación de la fuerza laboral para el transporte de carga aborda cuestiones relativas a la implantación de estos equipos, las proyecciones en la adopción de equipos/vehículos, el crecimiento potencial del empleo y las competencias laborales.
- Certificado sobre fundamentos de un sistema de transporte de carga sostenible — El CSFAP identificó como acción prioritaria el análisis de las competencias esenciales de la mano de obra para el transporte de carga, necesarias para un sistema de transporte de carga sostenible. La CEC, en asociación con la Universidad del Estado de California, filial Long Beach, y la Universidad del Sur de California, están creando un proyecto piloto para la obtención de un certificado sobre los fundamentos de un sistema de transporte de carga sostenible. El proyecto piloto informará sobre las cuestiones más críticas para el desarrollo de la fuerza laboral en el sector de transporte de carga.

En un taller para el personal donde se trató el "*Informe acerca de la política energética integrada en la evaluación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos AB 2127*", celebrado en marzo de 2019, la CARB hizo una presentación sobre el efecto y el crecimiento de las políticas/reglamentos estatales para las tecnologías de vehículos/equipos de emisión cero.<sup>74</sup> Además de los reglamentos ICT y ACT mencionados anteriormente, la CARB señaló que se estaban elaborando al menos otros cinco reglamentos. El horizonte para la adquisición de estas tecnologías ZEV es ahora. Estos reglamentos requerirán un análisis de las ocupaciones y competencias afectadas para transformar la fuerza laboral en todas las clasificaciones de puestos, sectores y mercados de empleadores públicos y privados.

La Orden Ejecutiva N-33-20 ordenó a todos los californianos cumplir con las directivas de salud del estado de permanecer en sus hogares “excepto cuando sea necesario para mantener la continuidad de los sectores con infraestructura crítica esencial... crítica para proteger la salud y el bienestar de todos los californianos”.<sup>75</sup> Las exclusiones a esta directiva incluyeron a los talleres de mantenimiento y reparación de automóviles y fábricas de vehículos que producen productos utilizados por los trabajadores de la salud, como mascarillas y respiradores, durante esta pandemia.

Mientras el mundo y California luchan con los efectos de COVID-19 y el impacto en las vidas y el sustento, el pensamiento estratégico y las inversiones de los limitados fondos de la fuerza laboral deben utilizarse para apoyar una economía en recuperación que continúe hacia la economía del transporte limpio. El aire limpio ha estado expuesto durante todo este tiempo y recuerda a los californianos que la tecnología ZEV y las personas que fabrican y dan servicio a estas tecnologías son esenciales para alcanzar un futuro de contaminación reducida. La alineación con nuevas iniciativas, políticas y enfoques más amplios como la Transición Justa<sup>76</sup>, la capacitación para reincorporar al mercado laboral a personas excarceladas<sup>77</sup>, la alfabetización en materia de transporte limpio y otros<sup>78</sup> debe evaluarse como un nuevo marco para financiaciones futuras y oportunidades de asociación. Además, las inversiones futuras deben tener en cuenta las nuevas prestaciones de servicios, capacitación y nuevos métodos de educación, y las soluciones creativas descubiertas durante la pandemia a medida que las instituciones educativas configuraron sus sistemas y plataformas de enseñanza para continuar con la educación.

Como se ha señalado en esta actualización del plan de inversión, CALeVIP es el principal instrumento de inversión de la CEC para la financiación de EVSE para el cumplimiento de los objetivos de la infraestructura ZEV del estado. La carga de trabajo, las ocupaciones esenciales, la capacitación, la concesión de licencias y las proyecciones de la cantidad de trabajadores necesarios deben ser analizadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la infraestructura ZEV teniendo en cuenta el impacto de COVID-19 en la industria de la construcción y en el sector eléctrico.

## **Resumen**

La CEC asigna 1.5 millones de dólares para proyectos de capacitación y desarrollo de la fuerza laboral sobre la base de la evolución de los reglamentos del estado para el transporte de emisión cero, y los cambios en el cronograma de la capacitación en el corto plazo y los fondos necesarios en el año fiscal 2021–2022. La CEC continuará explorando nuevas asociaciones público-privadas y aprovechará el limitado capital disponible 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.

## **Recuperación y reinversión**

La CEC está revisando ideas para proyectos que aceleren el crecimiento del transporte limpio en California, al tiempo que aborden las devastadoras consecuencias sociales y económicas de COVID-19. Esos proyectos podrían abordar mejoras a corto plazo de los proyectos existentes, así como iniciativas a más largo plazo para aumentar los compromisos del capital privado. También se podrían considerar oportunidades donde el gobierno federal participaría en los costos. Una de las primeras prioridades será la creación de puestos de trabajo a través de la infraestructura de carga de EV, utilizando mecanismos piloto de financiación para proyectos de carga de EV. Esos mecanismos podrían incluir la integración con la red eléctrica y las fuentes de electricidad renovables, el almacenamiento de energía, la gestión de la demanda de carga y la resiliencia de la energía para ubicaciones en zonas de transmisión limitada y propensas a los incendios forestales. Los programas considerarán otros fondos de incentivo estatales y cubrirán las brechas para complementar y atraer al capital privado o aprovechar los incentivos federales, o ambos, donde el capital privado tenga una mayor participación que el del estado. Los conceptos pueden incluir la carga de EV en los hogares, complejos de viviendas multifamiliares, flotas, lugares de trabajo, corredores turísticos, instituciones religiosas y otros lugares como instalaciones para camiones, autobuses y vehículos comerciales.

La CEC también buscará ideas para probar mecanismos piloto de financiación para plantas de producción de combustibles bajos en emisiones de carbono e instalaciones para mezcla y distribución, infraestructura para abastecimiento de hidrógeno, camiones y autobuses de emisión cero y casi cero, sistemas de distribución y almacenamiento de biocombustibles y gases renovables, y otros proyectos de transporte limpio.

La CEC también buscará opciones de inversión privada más amplias que reconfigurarán los programas gubernamentales existentes. Las inversiones y las nuevas iniciativas crearán empleos, lograrán mayores reducciones de GHG y de contaminantes criterio del aire y el desplazamiento de los combustibles derivados del petróleo. El aumento del flujo de capital privado a través de los fondos de inversión, bonos verdes y otros mecanismos puede ayudar a satisfacer la inversión total necesaria.

### **Resumen**

Para el año fiscal 2020-2021, la CEC está asignando 10 millones de dólares para impulsar el Programa de Transportes Limpios y proporcionar medidas de recuperación rápida y reinversión para la construcción de infraestructura, dar apoyo a la creación de empleo y favorecer el desarrollo económico y la equidad, especialmente para las áreas y personas más afectadas por la COVID-19.

### **Programa de reemplazo de autobuses escolares**

Como se mencionó en el Capítulo 2, el Programa de reemplazo de autobuses escolares está ayudando a las escuelas de todo el estado a hacer la transición de los viejos y contaminantes autobuses escolares diésel a vehículos de emisión cero o bajas emisiones, mejorando la salud de los niños al limitar su exposición a la contaminación del aire relacionada con el transporte y así construir una economía verde. Los distritos escolares solicitaron subsidios para reemplazar más de 1,600 autobuses escolares diésel, pero el programa tenía fondos para solo 233

autobuses de emisión cero y su infraestructura de carga. En vista de los efectos nocivos que tiene para los niños la exposición a los gases tóxicos de escape del diésel, el gobierno estatal debe priorizar el reemplazo de los viejos autobuses escolares de diésel por autobuses eléctricos nuevos y limpios, especialmente en las comunidades desfavorecidas.

El Proyecto de Ley 110 del Senado (Comité de Presupuesto y Revisión Fiscal, Capítulo 55, Estatutos de 2017) asignó los fondos restantes disponibles de la aplicación del Programa K-12 de la Propuesta 39 para crear el "Programa de reemplazo de autobuses escolares" en la CEC. El SB 110 proporcionó una financiación no recurrente de 75 millones de dólares para reemplazar los viejos autobuses escolares diésel por autobuses escolares eléctricos a batería en comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos en todo California.

Los 75 millones de dólares de los fondos de la Propuesta 39 se utilizan exclusivamente para la compra de autobuses escolares eléctricos a batería. Además, unos 14 millones de dólares en fondos del Programa de Transportes Limpios están disponibles para instalar la infraestructura de carga necesaria para operar los autobuses. Por último, la CEC está entregando un millón de dólares en fondos del Programa de Transportes Limpios para la capacitación y desarrollo de la fuerza laboral, en colaboración con los colegios comunitarios locales para desarrollar los planes de estudio de los distritos escolares a los que se les adjudicaron autobuses escolares eléctricos.

### **Solicitudes y adjudicaciones**

El "Programa de reemplazo de autobuses escolares" usó un enfoque de dos fases para seleccionar los autobuses a financiar. Durante la primera fase, el personal publicó una convocatoria que permitía a todos los distritos escolares, oficinas de educación de los condados y autoridades de poderes conjuntos de California solicitar hasta 10 autobuses para reemplazo. La CEC recibió más de 200 solicitudes para el reemplazo de más de 1,600 autobuses escolares diésel, el más antiguo de los cuales era un autobús escolar diésel de 1978. Los autobuses escolares fueron evaluados sobre la base de tres factores: la antigüedad del autobús, el porcentaje de beneficiarios de comidas gratuitas y a precio reducido del solicitante, y la puntuación de la comunidad desfavorecida del solicitante en la herramienta CalEnviroScreen 3.0.

La segunda fase del programa también comenzó en noviembre de 2018 con una convocatoria para seleccionar un fabricante o distribuidor de autobuses escolares eléctricos para diseñar, construir y entregar las unidades. Esta convocatoria buscaba definir un precio de compra a gran volumen para que los distritos escolares, COE y JPA lo utilizaran. Las solicitudes que superaron una evaluación técnica compitieron en la evaluación de la licitación por los autobuses, donde se seleccionó la oferta de menor costo para cada tipo de autobús.

A partir de la lista con la calificación inicial de los autobuses, la CEC pudo financiar 233 autobuses escolares eléctricos, con una financiación adicional de 60,000 dólares en infraestructura por autobús. La Tabla 12 muestra un desglose del número de adjudicatarios, el número de autobuses adjudicados, la cantidad total de asientos disponibles en los autobuses eléctricos en cada región y el total de adjudicaciones para autobuses e infraestructura en cada una de las cuatro regiones. Con casi 75 millones de dólares en fondos para autobuses

escolares, la CEC puede financiar 12,185 asientos para estudiantes. Casi el 90 por ciento de los adjudicados se encuentran en comunidades desfavorecidas.

**Tabla 12: Adjudicatarios del “Programa de reemplazo de autobuses escolares”**

Región	Número de adjudicatarios	Autobuses adjudicados*	Total de asientos financiados**	Inversión total en autobuses	Inversión total en infraestructura
Norte	18	59	3,183	\$18,581,444	\$3,540,000
Central	23	58	3,662	\$18,974,613	\$3,480,000
Los Ángeles	12	59	2,250	\$18,638,763	\$3,540,000
Sur	11	57	3,090	\$18,719,024	\$3,420,000
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>233</b>	<b>12,185</b>	<b>\$74,913,844</b>	<b>\$13,980,000</b>

Fuente: Comisión de Energía de California.

En julio de 2019, la CEC aprobó la mayoría de los acuerdos de reemplazo y manufactura de los autobuses escolares eléctricos. Los solicitantes con acuerdos totalmente ejecutados están haciendo pedidos a los fabricantes de nuevos autobuses escolares eléctricos a batería y trabajando con sus empresas locales de servicios públicos para instalar la infraestructura eléctrica necesaria. Se espera que todos los autobuses se entreguen en octubre de 2022.

### **Otras oportunidades de financiación**

Aún quedan más de 1,300 autobuses que no pudieron ser financiados por el “Programa de reemplazo de autobuses escolares” de la CEC debido a fondos insuficientes. La financiación de todos los autobuses restantes requeriría 422 millones de dólares adicionales, así como 79 millones de dólares para la infraestructura correspondiente.

Durante el año fiscal 2020-2021, la CEC no financiará el “Programa de reemplazo de autobuses escolares” ni cambiará la tipificación de los autobuses escolares para pasarlos a la categoría de financiación de “Vehículos e Infraestructura de Emisión Cero de Servicio Medio y Pesado” del plan de inversiones debido al énfasis puesto en la recuperación económica y la creación de empleos como consecuencia de la COVID-19. El reemplazo de los autobuses escolares es importante para la CEC y será evaluado en futuros planes de financiación.

## Resumen de las asignaciones de oportunidades de financiación relacionadas

**Tabla 13: Financiación plurianual para oportunidades relacionadas**

	<b>Año fiscal 2020-2021</b>	<b>Año fiscal 2021-2022</b>	<b>Año fiscal 2022-2023</b>	<b>Año fiscal 2023</b>
<p>Manufactura</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción del consumo de petróleo</li> <li>- Calidad del aire</li> <li>- Desarrollo económico equitativo</li> </ul>	\$2.0 millones	\$3.0 millones	\$1.5 millones	\$2.5 millones
<p>Capacitación y desarrollo de la fuerza laboral</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción del consumo de petróleo</li> <li>- Calidad del aire</li> <li>- Desarrollo económico equitativo</li> </ul>	\$1.5 millones	\$2.0 millones	\$1.5 millones	\$2.5 millones
<p>Recuperación y reinversión</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo económico equitativo</li> <li>- Creación de empleo</li> </ul>	\$10.0 millones	-	-	-
<b>Totales</b>	<b>\$13.5 millones</b>	<b>\$5 millones</b>	<b>\$3 millones</b>	<b>\$5 millones</b>

Fuente: Comisión de Energía de California

# GLOSARIO

---

**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).

**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.

**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 mayor.

**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.

**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 los 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 particulada (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>).

**CONTAMINANTE DEL AIRE** – Cantidades de sustancias extrañas o naturales presentes en la atmósfera y 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 (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) 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.

**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 por ciento, y se agrega poca o ninguna agua al digestor.

**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.

**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.

**ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD DEL AIRE** – Un conjunto de normas establecido por la EPA de los Estados Unidos para seis contaminantes criterio del aire, medidos por la cantidad de cada contaminante durante un período específico.

**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 los Estados Unidos se utiliza como potenciador del octanaje de la gasolina y como oxigenante, o en mayor concentración (E85) en vehículos multicomcombustible (combustible flex).

**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).

**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 que puede ser procesado posteriormente como combustible para transporte o puede ser quemado para generar calor o electricidad.

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

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

**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 es el equivalente en gramos de gases de efecto invernadero por megajoule de energía (gCO<sub>2</sub>e/MJ).

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

**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.

MEGAJoule – Un millón de joules. Un joule 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 joule.

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.

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.

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

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.

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.

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 joules o 0.293 watt/hora.

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.

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

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.

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

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.

VEHÍCULO ELÉCTRICO ENCHUFABLE – Un tipo de vehículo equipado con una batería que puede ser recargada 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 recargar desde una fuente externa de electricidad. Esta batería más grande permite que el vehículo funcione solo con la energía de la batería, solo con gasolina o con una combinación de electricidad y gasolina.

VEHÍCULO HÍBRIDO – Un vehículo que utiliza dos o más tipos de fuentes de energía; normalmente 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.

# ANEXO A:

## LISTA DE ACRÓNIMOS

---

AB	Proyecto de Ley
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 “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
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
DC	corriente continua
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
FCEV	vehículo eléctrico con celda de combustible
FRPM	beneficiario de comidas gratuitas y a precio reducido
FY	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 megajoule
GVW	peso bruto del vehículo
GHG	gas de efecto invernadero
HVIP	Proyecto de vales para camiones y autobuses híbridos y de emisión cero

HRI	infraestructura de abastecimiento de hidrógeno
ICT	Transporte público limpio e innovador
JPA	autoridades de poderes conjuntos
LCFS	Norma de combustibles bajos en emisiones de carbono
LCTI	Inversión en transporte bajo en emisiones de carbono
MJ	megajoule
MMTCO <sub>2e</sub>	millones de toneladas métricas de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono
NAAQS	Normas nacionales de calidad del aire
NO <sub>x</sub>	óxidos de nitrógeno
NOPA	aviso de la propuesta de adjudicación
NREL	Laboratorio Nacional de Energía Renovable
O&M	operaciones y mantenimiento
PM <sub>2.5</sub>	materia particulada 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	Norma de combustible renovable
RIN	número de identificación renovable
SB	Proyecto de ley del Senado
SCE	Southern California Edison
SDG&E	Compañía de Gas y Electricidad de San Diego
SIP	Plan de implementación estatal
SoCal Gas	Southern California Gas Company
U.S. EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
USW	Sindicato United Steelworkers
VTA	Transporte del Valle de Santa Clara
WDB	Junta de Desarrollo de la Fuerza Laboral
ZEV	vehículo de emisión cero