

DOCKETED

Docket Number:	18-ALT-01
Project Title:	2019-2020 Investment Plan Update for the Alternative and Renewable Fuel and Vehicle Technology Program
TN #:	231635
Document Title:	Actualizacion del Plan de Inversion del 2019-2020 para el Programa de Transportes Limpios
Description:	Spanish Translation of the 2019-2020 Investment Plan Update for the Clean Transportation Program
Filer:	Tami Haas
Organization:	California Energy Commission
Submitter Role:	Commission Staff
Submission Date:	1/22/2020 1:26:39 PM
Docketed Date:	1/22/2020



**CALIFORNIA
ENERGY COMMISSION**



Comisión de Energía de California

INFORME DE COMISIÓN

Actualización del Plan de Inversión del 2019-2020 para el Programa de Transportes Limpios

Gavin Newsom, Gobernador
Diciembre del 2019 | CEC-600-2018-005-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

Carlos Herrero
Gerente de la Oficina
POLÍTICA DE TRANSPORTE Y ANÁLISIS DE LA OFICINA

Kevin Barker
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

Joji Castillo

Phil Cazel

Miki Crowell

Susan Ejlalmaneshan

Brian Fauble

Jesse Gage

Tami Haas

Thanh Lopez

Hieu Nguyen

Tim Olson

Larry Rillera

Gordon Schremp

Carlos Herrero

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 (también conocido como el Programa de Tecnología de Vehículos y Combustibles Alternativos y Renovables) por su orientación para ayudar a identificar oportunidades y prioridades para su consideración en el plan de inversión:

Joy Alafia—Asociación de Gas Propano del Oeste

Shannon Baker-Branstetter—Unión de Consumidores

William Barrett—American Lung Association

Matthew Barth—Universidad de California, Riverside

Steve Cliff—Junta de Recursos del Aire de California

Will Coleman—OnRamp Capital

Peter Cooper—Panel de Entrenamiento de Empleo de California

Tyson Eckerle—Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador de California

Vacant—The Greenlining Institute

Casey Gallagher—Federación Laboral de California

Joe Gershen—Alianza Avanzada de Biocombustibles de California

Brian Goldstein—Energy Independence Now

Ellen Greenberg—Departamento de Transporte de California

Irene Gutiérrez—Consejo de Defensa de los Recursos Naturales

Vacante—Agencia de Recursos Naturales de California

Steve Kaffka—Colaboración de Biomasa de California, Universidad de California, Davis

Ralph Knight—Consultor de Autobuses Escolares de Combustible Alternativo

Thomas Lawson—Coalición de Gas Natural Vehicular de California

Vacante—Departamento de Recursos de California de Reciclaje y Recuperación

Jack Michael—Barcos de Recreación de California

Jananne Sharpless—miembro en general

John Shears—Centro de Eficiencia Energética y Tecnologías Renovables

Chris Shimoda—Asociación de Camiones de California

Eileen Tutt, Hannah Goldsmith—División de Transporte Eléctrico de California

Justin Ward—Asociación de Celdas de Combustible de California, Toyota Motor Corporation

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 aún más la equidad y el acceso para todos los californianos.

Stan Greschner (Presidente)— GRID Alternatives

Angela Islas (Vicepresidenta)—Empresas de Autoayuda

Phoebe Seaton (Secretaria)—Consejera Principal de Justicia y Responsabilidad

Stephanie Chen—Instituto Greenlining

Jana Ganion—Ranchería del Lago Azul

Roger Lin—Clínica de Derecho Ambiental, Escuela de Derecho de UC Berkeley

Adriano Martinez—Earthjustice

Jodi Pincus—Centro de Oportunidades Rising Sun

Andrés Ramírez—Pacoima Hermoso

Tyrone Roderick Williams—Sacramento, Zona de Promesas

RESUMEN

La Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020 para el Programa de Transportes Limpios* (también conocido como el Programa de Combustibles Alternativos y Renovables y Tecnología de Vehículos) guía la asignación de fondos del programa para el Año Fiscal 2019-2020. Esta Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020* cubre el undécimo año del programa y refleja las leyes, órdenes ejecutivas y políticas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la dependencia del petróleo y las emisiones de contaminación por criterios.

Detalla cómo la Comisión de Energía de California determina las prioridades del programa en función de los objetivos, incorporando los aportes de los interesados, el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas y el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, y analizando las oportunidades de financiamiento de los proyectos. Estas prioridades son consistentes con el objetivo general del programa de "desarrollar y desplegar tecnologías innovadoras que transformen el combustible y los tipos de vehículos de California para ayudar a alcanzar las políticas de cambio climático del estado".

Esta *actualización del Plan de Inversiones 2019-2020* establece asignaciones de fondos basadas en las necesidades y oportunidades identificadas, incluyendo un enfoque a corto plazo en vehículos e infraestructura de cero emisiones.

Este informe de la Comisión de Energía representa el paso final en el desarrollo de la Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020*, después del borrador del informe del personal, el informe revisado del personal, el informe del comisionado principal, el informe revisado del comisionado principal y el segundo informe revisado del comisionado principal que se publicaron en noviembre del 2018, enero del 2019, marzo del 2019, julio del 2019 y agosto del 2019, respectivamente. Este informe fue adoptado en la reunión de negocios de la Comisión de Energía del 11 de septiembre del 2019.

Palabras clave: Comisión de Energía de California, Programa de Transportes Limpios, Programa de Combustibles Alternativos y Renovables y Tecnología de Vehículos, Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 118, Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 8, programa de financiamiento, combustibles alternativos de transporte, plan de inversión, vehículos eléctricos, hidrógeno, biocombustibles, biometano, biodiesel, diésel renovable, sustitutos de diésel, sustitutos de gasolina, gasolina renovable, etanol, gas natural, costo compartido federal, capacitación de la fuerza laboral, sostenibilidad, estaciones de servicio, producción de combustible, infraestructura de combustible alternativo, fabricación

Por favor, utilice la siguiente cita para este informe:

Brecht, Patrick. 2019. Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020 para el Programa de Transportes Limpios*. Comisión de Energía de California. Número de publicación: CEC-600-2018-005-CMF.

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
Agradecimientos	i
MIEMBROS DEL COMITÉ ASESOR	ii
Miembros del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas	iii
Resumen	iv
Cuadro de contenido	vi
Lista de figuras	viii
Lista de tablas.....	ix
Resumen Ejecutivo.....	1
Propósito del Programa de Transportes Limpios	1
Inversiones hasta la fecha.....	2
Contexto de la Actualización del Plan de Inversión para el Programa de Transportes Limpios.....	6
Actualización del Plan de Inversiones 2019-2020.....	7
CAPÍTULO 1: Introducción	9
CAPÍTULO 2: Contexto del Plan de Inversiones del 2019-2020.....	13
Implementación del Programa de Transportes Limpios	13
Mecanismos Alternativos de Financiamiento	15
Programa de Alcance e Inclusión.....	16
Selección de Propuestas	18
Resumen del Financiamiento del Programa	19
Financiamiento del Programa de Transportes Limpios para las Comunidades Desfavorecidas	23
Asignaciones de Fondos	24
Beneficios y Evaluación del Programa de Transportes Limpios.....	26
Informe de Orientación sobre los Beneficios del Programa Nacional de Laboratorios de Energía Renovable	26
Políticas y Objetivos Relacionados	30
Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 32, Proyecto de Ley del Senado (SB, por sus siglas en inglés) 32 y el Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero	32
Orden Ejecutiva B-55-18	32
Estándar de Combustible con Bajo Carbono.....	32
Proyecto de Ley del Senado 1383 Contaminantes climáticos de corta duración	34
Proyecto de Ley del Senado 1368 Normas de Desempeño de Emisiones.....	34
Programa de Estándar de Cartera de Renovables (RPS)	35
Ley de Aire Limpio, Planes de Implementación Estatal y Estrategia de Fuentes Móviles.....	35
Decretos Ejecutivos sobre Vehículos de Emisión Cero y el Proyecto de Ley del Senado 1275.....	36
Orden Ejecutiva sobre el Transporte Sostenible de Mercancías.....	37
Estándar de Combustible Renovable	38

El Proyecto de Ley 350 del Senado y el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas	39
Programas de Financiamiento Complementario.....	40
Programa de Mejora de la Calidad del Aire e Inversiones en Transporte de Bajo Carbono.....	40
Actividades de Electrificación del Transporte de la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC, por sus siglas en inglés)	42
Programa de Reemplazo de Autobuses Escolares	43
Programa Comunitario de Protección del Aire	43
Acuerdos de Resolución	44
Acuerdo sobre las Emisiones de Diésel de Volkswagen	44
Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC)/Acuerdo de Conciliación de NRG	45
CAPÍTULO 3: Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones.....	46
Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos Ligeros.....	46
Descripción General de las Herramientas Tecnológicas	47
Evaluación de las Necesidades de Infraestructura de Carga para Vehículos Ligeros	48
Innovaciones en la Tecnología de Carga y Estrategias de Negocio.....	50
Planificación y Preparación.....	51
Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	52
Otras Fuentes de Financiamiento de la Infraestructura del Vehículo Eléctrico Enchufable (PEV, por sus siglas en inglés)..	53
Política Estatal Relacionada.....	56
Resumen	57
Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones para Medianos y Pesados	57
Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	58
Otras Fuentes de Financiamiento.....	59
Política Estatal Relacionada.....	60
Carga para Vehículos Medianos y Pesados.....	61
Infraestructura de Abastecimiento de Hidrógeno para Vehículos Medianos y Pesados.....	62
Planificación y Preparación de la infraestructura para vehículos de servicio mediano y pesado	62
Resumen	63
Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	63
Descripción General de las Herramientas Tecnológicas	63
Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	65
Otras Fuentes de Apoyo al Proyecto	66
Política Estatal Relacionada.....	67
Resumen	68
Resumen de las Asignaciones de Vehículos e Infraestructuras con Cero Emisiones.....	69
CAPÍTULO 4: Producción de Combustibles Alternativos.....	70
Producción de Combustible con Cero y Casi Cero Carbono	70
Resumen del Tipo de Combustible.....	71
Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	74
Otras Fuentes de Financiamiento.....	77
Política Estatal Relacionada.....	78
Resumen	79

Resumen de las Asignaciones de Producción de Combustibles Alternativos	80
CAPÍTULO 5: Oportunidades relacionadas.....	81
Gas Natural Vehicular e Infraestructura	81
Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.....	82
Otras Fuentes de Financiamiento.....	83
Resumen	84
Fabricación	84
Resumen	86
Desarrollo de la Fuerza de Trabajo	86
Resumen	88
Asistencia Técnica en Materia de Equidad y Divulgación	88
Resumen de las Asignaciones de Oportunidades Relacionadas	90
CAPÍTULO 6: Resumen de las asignaciones de fondos.....	91
GLOSARIO.....	92
APÉNDICE A: LISTA DE ACRÓNIMOS	1

LISTA DE IMÁGENES

	Página
Imagen ES-1: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios por Tipo de Combustible al 1 de marzo del 2019 (en millones)	2
Imagen ES-2: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios por Distrito Aéreo (en millones).....	4
Imagen ES-3: Proporción de fondos del Programa de Transportes Limpios otorgados a proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos (en millones)	5
Imagen 1: Esquema de la Implementación del Programa de Transportes Limpios	14
Imagen 2: Adjudicaciones del Programa de Transportes Limpios por tipo de combustible al 1 de marzo del 2019 (en millones)	20
Imagen 3: Fondos de contrapartida y porcentaje para proyectos del Programa de Transportes Limpios por tipo de combustible al 1 de marzo del 2019 (en millones)	22
Imagen 4: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hacia las Comunidades Desfavorecidas (en millones)	24
Imagen 5: Reducciones de GHG de los Beneficios esperados y de la Transformación del Mercado en Comparación con los Beneficios de Crecimiento Requeridos del Mercado	29
Imagen 6: Promedio de los Precios Mensuales de los Créditos Estándar de Combustible con Bajo Carbono	33
Imagen 7: Principales Fuentes de Financiamiento para la Infraestructura de Carga Liviana en California	55

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro ES-1: Premios del Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019	3
Cuadro ES-2: Progreso hacia los 250.000 conectores de carga para el 2025	6
Cuadro ES-3: Asignaciones del Plan de Inversiones para el Año Fiscal 2019-2020 (en millones). 7	
Cuadro ES-4: Asignaciones del plan de inversiones previamente aprobadas (en millones)	7
Cuadro 1: Premios del Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019	21
Cuadro 2: Premios del Programa de Transportes Limpios por Distrito Aéreo al 1 de marzo del 2019	23
Cuadro 3: Asignaciones del Plan de Inversiones para el Año Fiscal 2019-2020 (en millones)....	25
Cuadro 4: Asignaciones Más Recientes Aprobadas para el Plan de Inversiones (en millones) ...	25
Cuadro 5: Beneficios Anuales esperados de Reducción de Combustible de Petróleo y de Emisiones de GHG de los Proyectos Financiados por el Programa de Transportes Limpios (a junio del 2017).....	27
Cuadro 6: Beneficios Anuales esperados de la Transformación del Mercado en el 2030 de los Proyectos Financiados por el Programa de Transportes Limpios (a junio del 2017)	28
Cuadro 7: Beneficios Anuales esperados de Reducción de Emisiones de Contaminación del Aire de los Proyectos Financiados por el Programa de Transportes Limpios (a junio del 2017)	30
Cuadro 8: Metas y Logros en Materia de Gases de Efecto Invernadero, Combustible y Calidad del Aire.....	31
Cuadro 9: Volúmenes de combustible propuestos y finales del Estándar de Combustible Renovable (RFS, por sus siglas en inglés) para 2018-2020	39
Cuadro 10: Asignaciones de incentivos de transporte limpio de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) para el año fiscal 2018-2019	42
Cuadro 11: Progreso hacia los 250.000 conectores de carga para el 2025	49
Cuadro 12: Conectores de carga financiados por el Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019	52
Cuadro 13: Proyectos de Carga Avanzada y de Vehículos de Flota Apoyados por el Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019	59
Cuadro 14: Financiamiento para Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones en el Año Fiscal 2019-2020	69
Cuadro 15: Resumen de los Premios a la Producción de Combustibles Bajos en Carbono hasta la fecha.....	75

Cuadro 16: Potencial de reducción de las emisiones de GHG de los proyectos del Programa de Transportes Limpios a escala comercial	76
Cuadro 17: Muestra de proyectos del Programa de Transportes Limpios Pre-Comercial	77
Cuadro 18: Financiamiento para la Producción de Combustibles Alternativos en el Año Fiscal 2019-2020	80
Cuadro 19: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios para el despliegue del Gas Natural Vehicular a partir del 1 de marzo del 2019	82
Cuadro 20: Colegios Comunitarios financiados bajo la Iniciativa de Transporte y Logística Avanzada (ATL, por sus siglas en inglés) por el Programa de Transportes Limpios	87
Cuadro 21: Financiamiento de Oportunidades Relacionadas con el Año Fiscal 2019-2020	90
Cuadro 22: Resumen de las Asignaciones de Fondos para el Año Fiscal 2019-2020.....	91

RESUMEN EJECUTIVO

Durante la última década, California ha liderado a la nación en la lucha contra el cambio climático a través de agresivos objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) y programas de financiamiento innovadores. El Programa de Transportes Limpios de la Comisión de Energía de California (también conocido como el Programa de Combustibles Alternativos y Renovables y Tecnología de Vehículos) fue uno de los primeros programas enfocados en el transporte creado por la Legislatura de California para ayudar a lograr las políticas de cambio climático del estado. El programa lo ha logrado con inversiones constantes diseñadas para transformar el combustible y los tipos de vehículos de California. Ahora en el undécimo año, el Programa de Transportes Limpios ha proporcionado casi 830 millones de dólares a más de 600 acuerdos que cubren un amplio espectro de combustibles y tecnologías alternativas. En este tiempo, California ha experimentado un rápido crecimiento en las ventas de vehículos eléctricos enchufables, la introducción de vehículos eléctricos de celdas de combustible de hidrógeno, y un notable incremento en la producción y uso de combustibles alternativos de bajo 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 apoyo y continuará haciéndolo con esta *actualización del Plan de Inversión 2019-2020*.

Propósito 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 progreso incremental que, en última instancia, conducirá a importantes reducciones de las emisiones, entre otras:

- Reducir las emisiones de GHG a los niveles de 1990 para el año 2020.
- Reducir las emisiones de GHG a un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para el 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 del 2013 para 2030.
- Lograr una economía de carbono neutral para el 2045.
- Establecimiento de objetivos específicos para impulsar el suministro de vehículos de cero emisiones y estaciones de carga y reabastecimiento de combustible, incluyendo:
- Poner en circulación al menos 1,5 millones de vehículos de emisiones cero para 2025 y 5 millones para 2030.
- Instalar 200 estaciones de combustible de hidrógeno y 250.000 cargadores de baterías para vehículos eléctricos, incluyendo 10.000 cargadores rápidos de corriente continua, para el año 2025.

El logro de estos objetivos requerirá cambios tecnológicos y de mercado significativos dentro del sector del transporte, que es responsable de aproximadamente el 50 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero del estado. California y el gobierno federal también han establecido numerosas metas y políticas para reducir los criterios de contaminación del aire y aumentar la prevalencia de combustibles y vehículos alternativos.

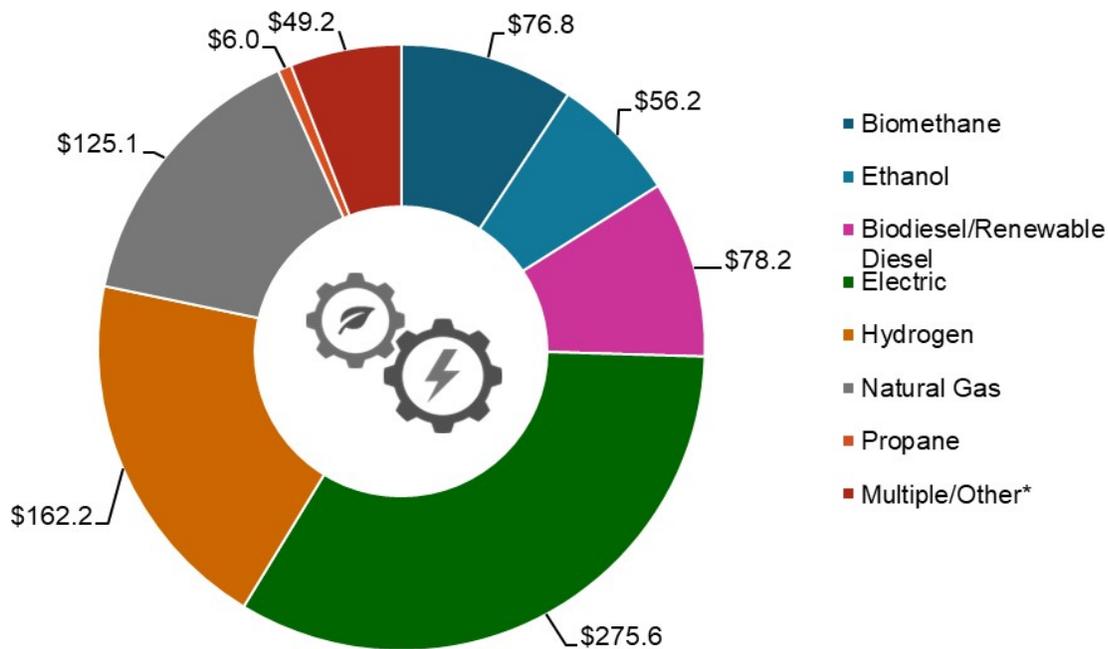
Además de estos objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el estado debe cumplir con los requisitos de la Ley Federal de Aire Limpio para reducir las emisiones de los

contaminantes del aire criterio. La reducción de la contaminación del aire es de particular importancia desde un contexto de equidad, dado que las cargas de la calidad del aire recaen desproporcionadamente en las comunidades vulnerables y desfavorecidas dentro del Estado.

Para ayudar a abordar estos objetivos, la Legislatura de California aprobó el Proyecto de Ley de la Asamblea 118 (Núñez, Capítulo 750, Estatutos de 2007). Esta legislación creó el Programa de Combustibles Alternativos y Renovables y Tecnología Vehicular (ahora conocido como el Programa de Transportes Limpios), que es administrado por la Comisión de Energía.

Con los fondos recaudados del registro de vehículos y embarcaciones, las placas de identificación de los vehículos y las cuotas de reducción de la contaminación, el Programa de Transportes Limpios financia proyectos que "transformarán el combustible y los tipos de vehículos de California para ayudar a lograr las políticas de cambio climático del estado". El Proyecto de Ley 8 de la Asamblea (Perea, Capítulo 401, Estatutos del 2013) posteriormente extendió la recaudación de las cuotas que apoyan el Programa de Transportes Limpios hasta el 1 de enero de 2024. La Imagen ES-1 ilustra los tipos de proyectos financiados por el Programa de Transportes Limpios, clasificados por el tipo de combustible o tecnología.

Imagen ES-1: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios por Tipo de Combustible al 1 de marzo del 2019 (en millones)



Fuente: Comisión de Energía de California. A partir del 1 de marzo del 2019. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. *Algunos acuerdos, como los que se centran en múltiples tipos de combustible, planes de preparación regional o capacitación de la fuerza laboral, no pueden ser categorizados por tipo de combustible.

Inversiones Hasta la Fecha

Desde que el primer plan de inversión del Programa de Transportes Limpios fue lanzado en 2009, la Comisión de Energía ha invertido continuamente en proyectos que apoyan el avance y el uso de combustibles alternativos y tecnologías vehiculares avanzadas. La Comisión de Energía, a través del Programa de Transportes Limpios, ha proporcionado financiamiento a ciudades, condados, distritos

escolares, universidades, empresas privadas y otras organizaciones en todo el estado para llevar a cabo una amplia variedad de proyectos de combustible alternativo y tecnología de vehículos avanzados. Un resumen detallado de todos los proyectos financiados hasta la fecha por el Programa de Transportes Limpios se puede encontrar en el Cuadro ES-1, que está ordenada por cada área específica de financiamiento.

Cuadro ES-1: Premios del Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019

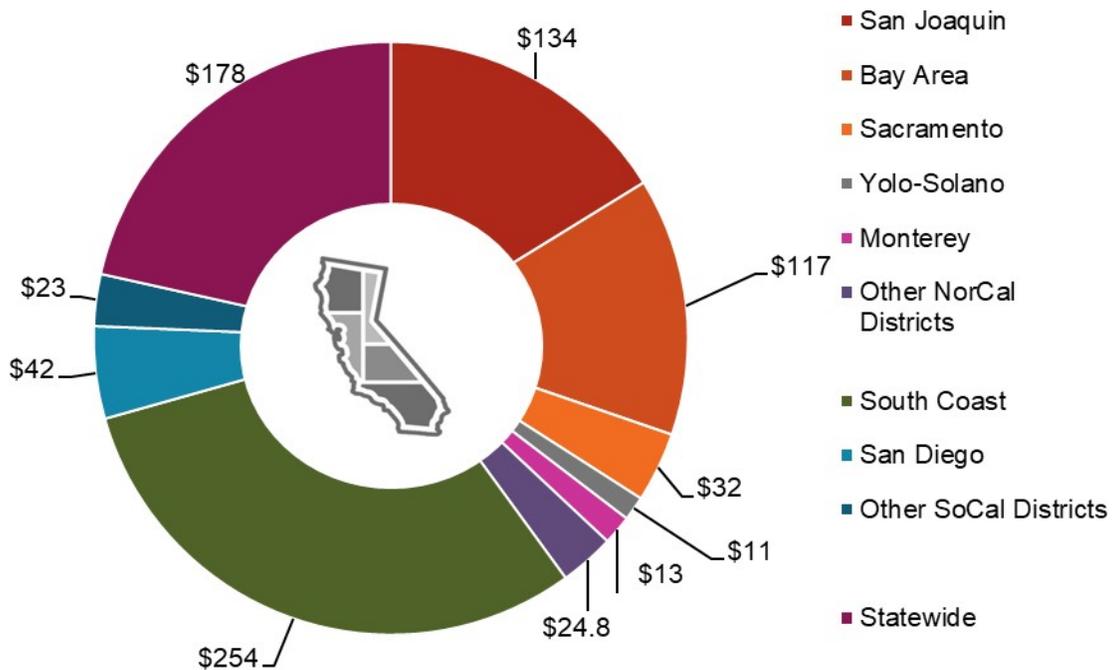
Actividad Financiada	Premios acumulados hasta la fecha (en millones)	# de Proyectos o Unidades
<i>Producción de Combustibles Alternativos</i>		
Producción de biometano	\$76.8	27 Proyectos
Producción de sustitutos de la gasolina	\$39.5	16 Proyectos
Producción de Sustitutos del diésel	\$74.2	26 Proyectos
Producción de hidrógeno renovable	\$7.9	2 Proyectos
<i>Infraestructura de combustibles alternativos</i>		
Infraestructura de carga de vehículos eléctricos**	\$94.9	9.655 Conectores de carga
Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	\$140.6	64 Estaciones de servicio público, además de las flotas
Infraestructura de combustible E85	\$13.7	59 Estaciones de servicio
Infraestructura de biodiésel en la fase inicial	\$4.0	4 Sitios de Infraestructura
Infraestructura para el abastecimiento de gas natural	\$24.1	70 Estaciones de servicio
<i>Vehículos de combustible alternativo y de tecnología avanzada</i>		
Despliegue de Gas Natural Vehicular***	\$86.8	3,152+ Vehículos
Despliegue del vehículo de propano	\$6.0	514 Camiones
Despliegue híbrido y vehículo cero emisiones (ZEV, por sus siglas en inglés) (incluyendo el Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios (CVRP)), Proyecto de Incentivo de Camiones y el Proyecto de Incentivo de Camiones y Autobuses Híbridos y de Emisión Cero (HVIP, por sus siglas en inglés), e incentivos de movilidad de bajos ingresos)	\$32.0	10.700 coches y 150 camiones
Vehículos de carga y de flota de tecnología avanzada****	\$126.3	54 Demostraciones
<i>Necesidades y oportunidades relacionadas</i>		
Fabricación	\$43.6	21 Proyectos de fabricación
Capacitación y desarrollo de la fuerza de trabajo	\$30.2	17.440 Aprendices
Estándares de combustible y certificación de equipos	\$3.9	1 Proyecto
Estudios de Sostenibilidad	\$2.0	2 Proyectos
Preparación regional para el combustible alternativo	\$11.4	52 Planes regionales
Centros de combustibles alternativos	\$5.6	5 Centros
Asistencia técnica y evaluación de programas	\$5.7	N/A
Total	\$829.4	

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, incluye sólo 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 38,8 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. *** El financiamiento incluye tanto los incentivos para vehículos completados como los pendientes, así como los fondos reservados para futuros incentivos. **** Incluye proyectos de la antigua categoría de Demostración de Tecnología de Vehículos de Servicio Medio y Pesado.

Geográficamente, la Imagen ES-2 ilustra la distribución de los fondos del Programa de Transportes Limpios a través del estado dividido por distrito aéreo.

Imagen ES-2: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios por Distrito Aéreo (en millones)



Fuente: Comisión de Energía de California. A partir del 1 de marzo del 2019. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo.

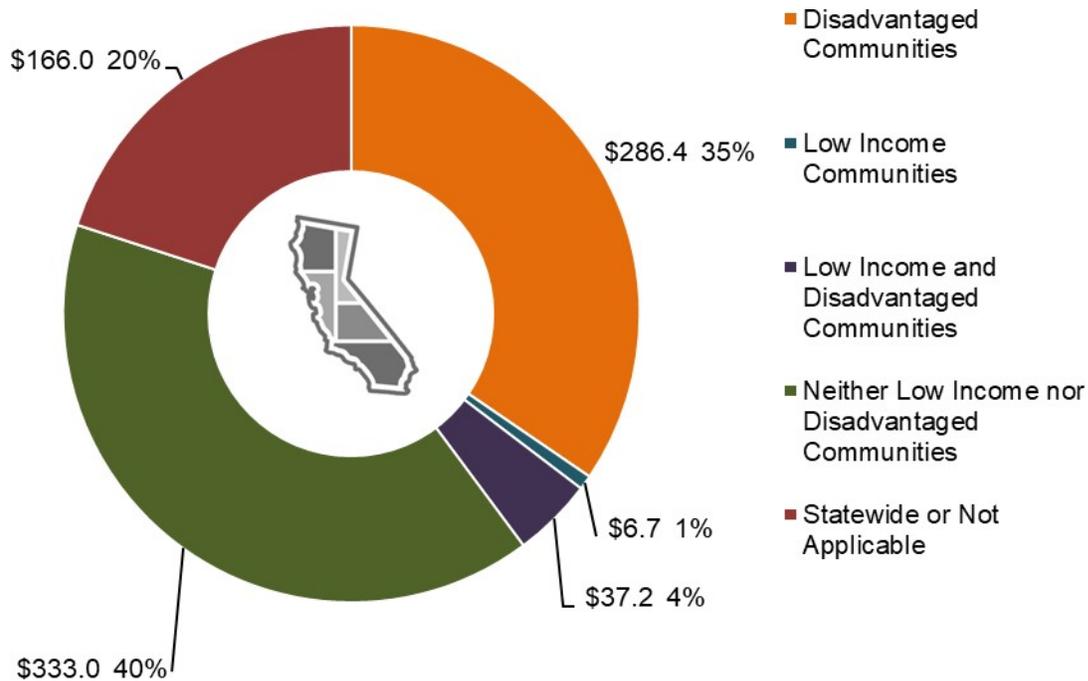
La Comisión de Energía está comprometida a asegurar que todos los californianos tengan la oportunidad de participar y beneficiarse de los programas y servicios. En 2015, la Comisión de Energía adoptó una resolución que comprometió a la agencia a optimizar las oportunidades justas e igualitarias para que las comunidades económicamente desfavorecidas e insuficientemente atendidas (entre otras) participen y se beneficien de los programas de la Comisión. Como se muestra en la Imagen ES-3, aproximadamente el 40 por ciento de los fondos para proyectos del Programa de Transportes Limpios han sido otorgados a proyectos dentro de comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos o ambos. Cuando se excluyen los proyectos del Programa de Transportes Limpios que se llevan a cabo en todo el estado o sin una dirección de sitio aplicable, esta participación de financiamiento se acerca más al 50 por ciento.

La Comisión de Energía también se ha comprometido a asegurar que el Programa de Transportes Limpios proporcione beneficios directos para las comunidades desfavorecidas, que están desproporcionadamente agobiadas por la contaminación y los desafíos socioeconómicos. El 21 de

junio del 2019, el personal del Programa de Transportes Limpios solicitó retroalimentación sobre el borrador del 27 de marzo del 2019 de este plan de inversión del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas, el cual fue establecido bajo el Proyecto de Ley 350 del Senado (De León, Capítulo 547, Estatutos del 2015) para revisar y asesorar a la Comisión de Energía y a la Comisión de Servicios Públicos de California para determinar si los programas propuestos serán efectivos y útiles en las comunidades desfavorecidas. El Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas hizo una serie de recomendaciones sobre el plan de inversión, incluyendo el movimiento del 100 por ciento de los fondos del programa hacia combustibles de cero emisiones; financiando proyectos exclusivamente en y beneficiando a las comunidades desfavorecidas; priorizando e invirtiendo en el alcance y compromiso de la comunidad; expandiendo el apoyo para el desarrollo de la fuerza laboral; incrementando la transparencia y la métrica de cómo los proyectos "benefician" a las comunidades desfavorecidas; y expandiendo el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios para incrementar la representación de los beneficiarios del programa, las comunidades de justicia ambiental, las comunidades rurales, las tribus y otros.

La Comisión de Energía continuará coordinando con el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas durante el desarrollo de esta y futuras actualizaciones del plan de inversión, así como el Programa de Transportes Limpios en general, para promover la equidad y el acceso para todos los californianos.

Imagen ES-3: Proporción de fondos del Programa de Transportes Limpios otorgados a proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o de bajos ingresos (en millones)



Fuente: Comisión de Energía de California. A partir del 1 de marzo del 2019. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. Las "comunidades desfavorecidas" se definen como las comunidades dentro del 25 por ciento de las áreas de mayor puntuación bajo CalEnviroScreen, así como las áreas de alta contaminación y baja población. Las "comunidades de bajos ingresos" se definen como comunidades que están en o por debajo del 80 por ciento de los ingresos medios del estado.

Contexto de la Actualización del Plan de Inversión para el Programa de Transportes Limpios

Como parte del Programa de Transportes Limpios, la Comisión de Energía prepara y adopta una actualización del plan de inversión anual que identifica las prioridades de financiamiento para el próximo año fiscal. Las asignaciones de fondos reflejan el potencial de cada combustible alternativo y tecnología de vehículos para contribuir a las metas del programa; las barreras y oportunidades anticipadas asociadas con cada combustible o tecnología; y el efecto de otras inversiones, políticas, programas y estatutos.

Las recomendaciones sobre financiamiento que figuran en este informe se guían por las políticas y reglamentos energéticos y las complementan. En particular, la Orden Ejecutiva B-48-18 ordena al gobierno estatal que trabaje con el sector privado y otros niveles de gobierno para desplegar al menos 5 millones de vehículos de cero emisiones en California para el año 2030. El decreto ejecutivo también prevé 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 el año 2025.

Hasta la fecha, el Programa de Transportes Limpios ha financiado (o se ha comprometido a financiar) la instalación de alrededor de 6,750 conectores de carga pública para los 600,000 vehículos eléctricos enchufables de California. Las empresas de electricidad del estado y Electrify America (una compañía establecida a raíz 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 la suma de los puertos de carga existentes y los que se esperan en el futuro no será suficiente para cumplir con la meta del estado de 250,000 conectores de carga y 10,000 conectores de carga rápida para el 2025. Como se muestra en el Cuadro ES-2, las inversiones actualmente identificadas todavía dejan un vacío de casi 80.000 conectores de carga de nivel 2 y 3.600 conectores de carga rápida de CC para el año 2025. Los cargadores de nivel 2 son capaces de recargar aproximadamente 5 millas o menos de alcance por hora de carga, mientras que los cargadores rápidos de corriente continua (DC, por sus siglas en inglés) son capaces de recargar completamente un vehículo eléctrico de batería hasta un 80 por ciento de capacidad en aproximadamente 30 minutos (dependiendo del tamaño de la batería y el nivel de potencia del cargador).

Cuadro ES-2: Progreso hacia los 250.000 conectores de carga para el 2025

	Conectores de carga de nivel 2	Conectores de carga rápida de CC
Conectores de carga existentes (Estimado)*	37,400	2,900
Asignación de fondos para los cargadores (incluye fondos anticipados del Programa de Transportes Limpios)	124,600	3,500
Total	162,000	6,400
<i>Meta 2025 (Decreto B-48-18)</i>	<i>240,000</i>	<i>10,000</i>
Distancia de la meta	78,000	3,600

Fuente: Comisión de Energía de California. Análisis al 8 de marzo del 2019. * Los puertos de carga existentes se estimaron en base a los datos disponibles del Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de los Estados Unidos, así como en entrevistas informales con algunos (pero no todos) los principales proveedores de infraestructura de carga. **Estimación de puertos de otros programas estatales derivada de presentaciones y declaraciones públicas de las empresas de servicios públicos, la Comisión de Servicios Públicos de California, Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés), otras entidades y la Comisión

de Energía.

Actualización del Plan de Inversiones 2019-2020

El Proyecto de Ley de la Asamblea 1314 (Wieckowski, Capítulo 487, Estatutos del 2011) redujo el alcance del plan de inversión anual del Programa de Transportes Limpios a una actualización. La actualización se basa en la labor 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 para cada uno de estos combustibles y tecnologías, así como los objetivos, políticas y directivas estatales. Estos se discuten en los capítulos 3 a 5 de este informe, que describen las barreras y oportunidades asociadas con la infraestructura de los vehículos de cero emisiones, los vehículos de carga y de flota de tecnología avanzada, la producción de combustibles de bajo carbono y otras actividades relacionadas.

Para el año fiscal 2019-2020, se ha puesto a disposición un total de \$95.2 millones para los propósitos descritos en esta actualización del plan de inversiones. La Cuadro ES-3 muestra las asignaciones de fondos para el año fiscal 2019-2020, y el Cuadro ES-4 resume las asignaciones de fondos de las dos actualizaciones más recientes del plan de inversión. El énfasis en vehículos e infraestructura de cero emisiones para el año fiscal 2019-2020 refleja los objetivos del estado para vehículos y combustibles de cero emisiones, reducción de carbono a corto y largo plazo, y calidad del aire, con un enfoque en proveer beneficios para las comunidades desfavorecidas.

Cuadro ES-3: Asignaciones del Plan de Inversiones para el Año Fiscal 2019-2020 (en millones)

Categoría	Actividad Financiada	2019-2020
Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones	Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos Ligeros	\$32.7
	Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones para Medianos y Pesados	\$30
	Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	\$20
Producción de Combustibles Alternativos	Producción de combustible con cero o casi cero emisiones de carbono	\$10
Necesidades y oportunidades relacionadas	Desarrollo de la fuerza de trabajo	\$2.5
	Total	\$95.2

Fuente: Comisión de Energía de California

Cuadro ES-4: Asignaciones del plan de inversiones previamente aprobadas (en millones)

Categoría	Actividad Financiada	2017-2018*	2018-2019
Infraestructura de vehículos de cero emisiones	Infraestructura de carga de vehículos eléctricos	\$16.6	\$94.2**
	Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	\$19.4	\$20
	Fabricación	\$4.9	\$8.5
	Capacitación y desarrollo de la fuerza de trabajo	\$3.4	
	Oportunidades emergentes	\$0.4	-

Soporte de Vehículos de Tecnología Avanzada	Tecnologías avanzadas de carga y flota	\$17.5	\$17.5
Producción de Combustibles Alternativos	Producción y suministro de combustibles de bajo carbono	\$22.9	\$12.5***
Gas Natural Vehicular e Infraestructura	Gas Natural Vehicular	\$10.0	-
	Infraestructura para el abastecimiento de gas natural	\$2.1	-
Total		\$97.2	\$152.7

Fuente: Comisión de Energía de California. * Las asignaciones de fondos para el año fiscal 2017-2018 fueron revisadas en la reunión de trabajo del 9 de enero del 2019, según los números que se muestran aquí. **En el año fiscal 2018-2019, se otorgó una autoridad legislativa por única vez para que el Programa de Transportes Limpios utilizara alrededor de \$57.5 millones en fondos del programa anterior para la infraestructura de vehículos de cero emisiones. ***Para el año fiscal 2018-2019, el fondo del Programa de Transportes Limpios y el Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero aportaron cada uno 12,5 millones de dólares para la producción y suministro de combustibles de bajo carbono. Sólo los 12,5 millones de dólares del Programa de Transportes Limpios se muestran aquí.

CAPÍTULO 1:

Introducción

California ha estado a la vanguardia de los esfuerzos nacionales para combatir el cambio climático desde la aprobación de la Ley de Soluciones para el Calentamiento Global de 2006, que estableció la meta de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) en todo el estado a los niveles de 1990 para el año 2020.¹ El Proyecto de Ley 32 del Senado estableció una meta de 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para el 2030.² La Orden Ejecutiva B-55-18 estableció la meta de lograr la neutralidad del carbono lo antes posible, y a más tardar en 2045, y lograr y mantener las emisiones negativas netas a partir de entonces.³

A pesar de la decisión del gobierno federal de dejar de participar en el Acuerdo de París para limitar el calentamiento global, el gobierno del estado de California ha mantenido su agresiva lucha contra el cambio climático.⁴ El gobernador Gavin Newsom, al responder a la decisión del gobierno federal, declaró: "California no tiene que esperar a que Washington sea un líder mundial en ningún tema, y ciertamente no cuando se trata de la energía, el medio ambiente y la economía".⁵

La Coalición Under2, que fue liderada en 2015 por California y el estado alemán de Baden-Württemberg, ha crecido hasta incluir más de 200 gobiernos subnacionales que representan el 17 por ciento de la población mundial y el 40 por ciento del producto interno bruto mundial.

En junio del 2017, California cocreó la Alianza del Clima de Estados Unidos, una coalición bipartidista de 17 estados y territorios estadounidenses comprometidos a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de manera consistente con las metas del Acuerdo de París. El año pasado, California fue sede de la Cumbre de Acción Climática Global en septiembre del 2018 con el objetivo de aumentar los compromisos que ya se han hecho en París, reuniendo a representantes de ciudades, estados y gobiernos regionales, así como a empresas, para tomar medidas climáticas a escala local.

Los esfuerzos del estado contra el cambio climático global han comenzado a mostrar progreso, 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

1 Proyecto de Ley de la Asamblea 32 (Núñez, Capítulo 488, Estatutos de 2006). 2 Proyecto de Ley del Senado 32, Pavley (Capítulo 249, Estatutos del 2016).

2 Proyecto de Ley del Senado 32, 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). El 10 de septiembre del 2018. Disponible en <https://www.ca.gov/archive/gov39/wp-content/uploads/2018/09/9.10.18-Executive-Order.pdf>

4 [Acuerdo de París](https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement). Disponible en <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>.

5 Gavin Newsom. El 5 de diciembre del 2017. "[Un mundo sostenible puede empezar en California](https://medium.com/@GavinNewsom/a-sustainable-world-can-start-in-california-df8c0d1332d4)". Disponible en <https://medium.com/@GavinNewsom/a-sustainable-world-can-start-in-california-df8c0d1332d4>.

emisiones del sector del transporte aumentaron un 2 por ciento en 2016 debido al aumento de las millas recorridas por los vehículos y el consumo de combustible⁶. El sector del transporte es la mayor fuente de emisiones de GHG en California, donde los vehículos, la extracción y la refinación del petróleo representan aproximadamente el 50 por ciento de las emisiones del estado.⁷ Para cumplir con las metas establecidas en los acuerdos internacionales, las leyes estatales y los decretos ejecutivos, el sector de transporte estatal necesitará hacer una transición a los combustibles y tecnologías de bajo y cero carbono. California ha progresado en la implementación de opciones de transporte de bajo carbono, con un aumento constante de las ventas de combustibles alternativos de bajo carbono y vehículos de cero emisiones, y con la disponibilidad comercial de nuevas tecnologías de transporte. Incluso con estos avances, los combustibles basados en el petróleo siguen representando alrededor del 90 por ciento del combustible para el transporte terrestre de California y dan lugar a importantes emisiones de gases de efecto invernadero.⁸

Además de los gases de efecto invernadero, el sector del transporte es también uno de los principales emisores de contaminantes de criterio, con fuentes móviles responsables de casi el 80 por ciento de las emisiones de óxido de nitrógeno y el 90 por ciento de las emisiones de material particulado de diésel en todo el estado.⁹ Proteger y mejorar la salud pública en el estado requerirá reducciones sustanciales en las emisiones contaminantes de los criterios. Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) estima que alcanzar los estándares federales de calidad del aire en 2023 y 2031 puede requerir una reducción de hasta el 80 por ciento de las emisiones que forman smog en algunas partes del estado.¹⁰

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 Tecnología de Vehículos y Combustibles Alternativos y Renovables (ahora conocido como el Programa de Transportes Limpios), el cual es administrado por la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés). Con los fondos recaudados del registro de vehículos y embarcaciones, las placas de identificación de los vehículos y las cuotas de reducción del smog, el Programa de Transportes Limpios financia proyectos que "transformarán el combustible y los tipos de vehículos de California para ayudar a alcanzar las políticas de cambio climático del estado". Este programa incluye proyectos que:

6 Junta de Recursos del Aire de California. 22 de junio del 2018. *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de California para 2000-2016*. Disponible en https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg_inventory_scopingplan_sum_2000-16.pdf.

7 Junta de Recursos del Aire de California. El 11 de julio del 2018. *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de California*. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/data.htm>.

8 Basado en el análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California.

9 Junta de Recursos del Aire de California. Mayo del 2016. *Estrategia de fuentes móviles*. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016mobsrc.pdf>.

10 Ibid.

- Reducen los criterios y las emisiones tóxicas de contaminantes del aire de los vehículos.
- Reducen el uso y la dependencia de los combustibles de transporte de petróleo y aumentar el uso de combustibles alternativos y renovables y de tecnologías avanzadas para los vehículos.
- Producen combustibles alternativos sostenibles y renovables de bajo carbono en California.
- Amplían la infraestructura de combustibles alternativos y las estaciones de combustible disponibles para el público, las flotas existentes, el transporte público y los corredores de transporte.
- Mejoran la eficiencia, el rendimiento y la viabilidad en el mercado de tecnologías alternativas para vehículos ligeros, medianos y pesados.
- Adaptan los vehículos de carga de servicio medio y pesado de la flota de carretera y los vehículos de carga no de carretera a tecnologías alternativas o al uso de combustible.
- Ofrecen incentivos para la compra de vehículos de combustible alternativo.
- Establecen programas de capacitación de la fuerza de trabajo y llevar a cabo actividades de difusión pública sobre los beneficios de los combustibles alternativos para el transporte y las tecnologías de vehículos.
- Apoyan la planificación local y regional para la instalación de vehículos de cero emisiones y de la infraestructura de abastecimiento de combustible.

El estatuto también pide que la CEC "desarrolle y despliegue tecnología y combustibles alternativos y renovables en el mercado, sin adoptar ningún combustible o tecnología preferidos".¹¹ Sin embargo, las prioridades de financiamiento para el Programa de Transportes Limpios pueden cambiar de año en año, mientras que todavía se alinean con un enfoque de cartera a largo plazo. El Proyecto de Ley 8 de la Asamblea (Perea, Capítulo 401, Estatutos del 2013) extendió la recaudación de las cuotas que apoyan el Programa de Transportes Limpios hasta el 1 de enero de 2024.

Como parte del Programa de Transportes Limpios, la CEC prepara y adopta una actualización anual del Plan de Inversión que identifica las prioridades de financiamiento para el próximo año fiscal. Las asignaciones de fondos reflejan el potencial de cada combustible alternativo y tecnología de vehículos para contribuir a las metas del programa; las barreras y oportunidades anticipadas asociadas con cada combustible o tecnología; y el efecto de otras inversiones, políticas, programas y estatutos. La actualización del plan de inversión también describe cómo las asignaciones complementarán los esfuerzos públicos y privados existentes, incluyendo los programas estatales relacionados.

Esta Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020* es el undécimo plan de inversión en la historia del Programa de Transportes Limpios y se basa en los análisis y recomendaciones contenidas en documentos anteriores. Este informe de la CEC es la versión final de la Actualización del *Plan de Inversiones 2019-2020*. La CEC realizó talleres públicos para discutir las versiones anteriores del informe con el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios el 8 de noviembre del 2018, el 6 de febrero del 2019 y el 5 de agosto del 2019.

¹¹ Código de Salud y Seguridad de California, Sección 44272 (a).

De acuerdo con la ley estatal, la CEC presentó un borrador de esta Actualización del Plan de Inversiones a la Legislatura en forma concurrente con el presupuesto del Gobernador en enero del 2019. La CEC presentó esta actualización del plan de inversiones adoptado a la Legislatura en septiembre del 2019.

El Capítulo 2 de este documento proporciona una actualización de la implementación del Programa de Transportes Limpios por parte de la CEC hasta la fecha, así como una revisión de las metas, programas y regulaciones más relevantes que afectan las asignaciones de esta Actualización del Plan de Inversión. Los capítulos siguientes están organizados por áreas de inversión específicas. El Capítulo 3 se centra en los vehículos de emisión cero y en la infraestructura necesaria para apoyarlos. El Capítulo 4 aborda los tipos y oportunidades de producción de combustible de emisión cero y casi cero dentro de California. En el capítulo 5 se describen las oportunidades conexas para apoyar el desarrollo y la implantación de vehículos con combustibles alternativos y tecnología avanzada. Finalmente, el Capítulo 6 resume las asignaciones de fondos para el año fiscal 2019-2020.

12 El [expediente](https://efiling.energy.ca.gov/Lists/DocketLog.aspx?docketnumber=18-ALT-01) de la Comisión de Energía para la Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020 para el Programa de Transportes Limpios* (Expediente #18-ALT-01) puede ser encontrado en <https://efiling.energy.ca.gov/Lists/DocketLog.aspx?docketnumber=18-ALT-01>.

CAPÍTULO 2:

Contexto del Plan de Inversiones del 2019-2020

Implementación del Programa de Transportes Limpios

La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) ha seguido un enfoque consistente hacia la implementación del Programa de Transportes Limpios desde el comienzo del programa. Este enfoque, como se resume en la Imagen 1, comienza con una actualización anual del Plan de Inversiones que determina la asignación de fondos del próximo año fiscal para las categorías de proyectos.¹³ El personal de la CEC propone inicialmente asignaciones de financiamiento basadas en la consideración de prioridades de políticas tales como estándares de calidad del aire, justicia ambiental y el despliegue de vehículos de cero emisiones; la evaluación de financiamiento o regulaciones complementarias; la identificación del mercado primario y las oportunidades y barreras tecnológicas; y el potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GHG, por sus siglas en inglés) 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 actualización del plan de inversiones identifica las asignaciones de fondos para segmentos particulares de la cadena de suministro para tecnologías de combustibles o vehículos alternativos. Las asignaciones de fondos normalmente no determinan el enfoque específico de las futuras solicitudes de fondos. Con base en estas asignaciones de financiamiento, la CEC posteriormente emite una serie de convocatorias competitivas, conocidas como oportunidades de financiamiento *de subsidios* (GFO, designadas como "GFO-[Año]-XXX"). Cada convocatoria tiene un conjunto de criterios de puntuación únicos que reflejan las preferencias de selección establecidas por la ley. En la elaboración de las convocatorias¹⁴, los criterios de puntuación relacionados con los costos suelen tener una mayor ponderación en el caso de las tecnologías comercialmente maduras que en el de las tecnologías pre-comerciales. 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 el financiamiento.

El personal de la CEC revisa, califica y clasifica las propuestas para cada convocatoria utilizando los criterios de evaluación desarrollados para la convocatoria en particular. Otras

13 La [anterior actualización del plan de inversiones](https://efiling.energy.ca.gov/getdocument.aspx?tn=223420), que abarca el año fiscal 2018-2019, fue adoptada en la reunión de negocios de la Comisión de Energía del 9 de mayo del 2018. Está disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/getdocument.aspx?tn=223420>.

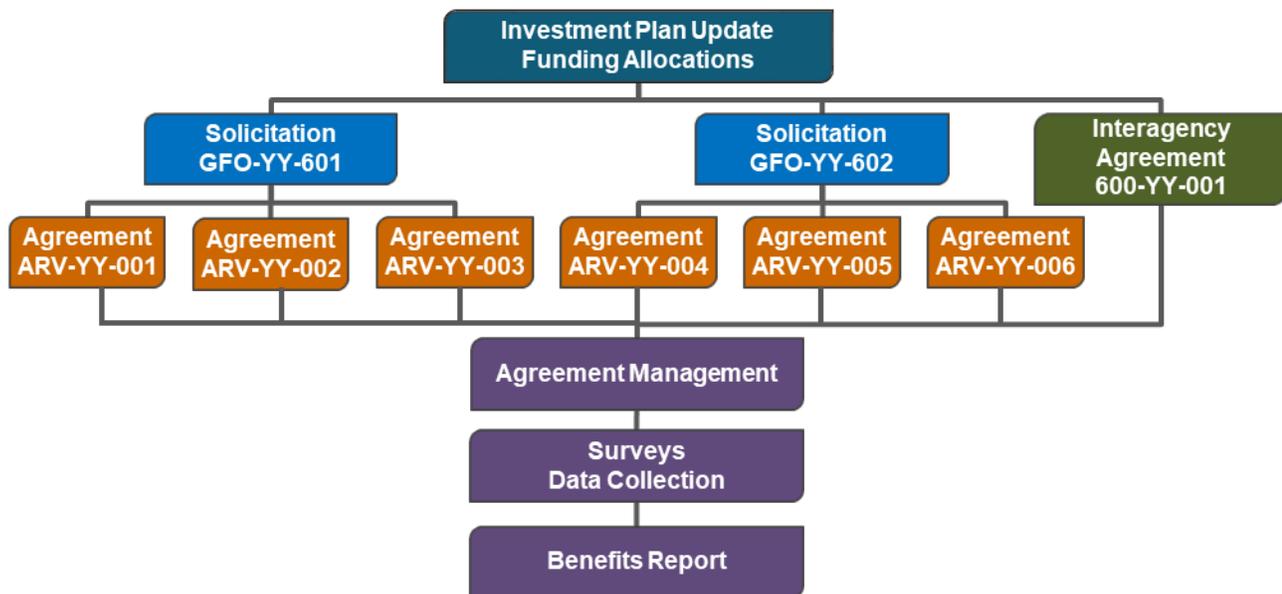
14 Estos criterios de preferencia están enumerados en la Sección 44272 (c) y (d) del Código de Salud y Seguridad y se aplican cuando se clasifican las propuestas de financiamiento bajo las solicitudes del Programa de Transportes Limpios.

agencias estatales y contratistas también pueden proporcionar evaluaciones técnicas de las propuestas. Con base en los puntajes totales de cada solicitud, la CEC publica un aviso de propuesta de adjudicación (NOPA, por sus siglas en inglés) para cada solicitud. La NOPA clasifica cada solicitud según su puntuación y proporciona una cantidad de financiamiento propuesta para cada propuesta en orden de puntuación hasta que los fondos disponibles dentro de la solicitud hayan sido recomendados para su concesión. En el caso de acuerdos especializados con ciertas agencias asociadas, la CEC puede desarrollar acuerdos entre agencias sin utilizar el proceso de convocatoria.

Cada solicitud financiada se convierte en un acuerdo (normalmente designado como "ARV- [Año]-XXX") 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 de acuerdo con los respectivos cronogramas, presupuestos, alcances de trabajo y términos y condiciones.

La recolección de datos y la revisión de proyectos son también partes clave de la implementación del Programa de Transportes Limpios. La CEC encuesta a los beneficiarios de los fondos sobre los resultados previstos de sus proyectos, con preguntas relacionadas con el uso de combustibles alternativos, el desplazamiento del petróleo, la reducción de las emisiones de GHG, los beneficios de la calidad del aire y los beneficios económicos dentro 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 todos estos esfuerzos alimenta el desarrollo de un informe bienal de beneficios del Programa de Transportes Limpios, así como otros esfuerzos de medición, verificación y evaluación del Programa de Transportes Limpios.

Imagen 1: Esquema de la Implementación del Programa de Transportes Limpios



Fuente: Comisión de Energía de California.

Mecanismos Alternativos de Financiamiento

Hasta la fecha, la CEC ha utilizado predominantemente subsidios para distribuir el financiamiento, y los adjudicatarios han sido seleccionados a través de licitaciones competitivas. A medida que los combustibles y las tecnologías alternativas han avanzado en el mercado, la CEC también ha implementado mecanismos alternativos de financiamiento y financiamiento, cuando ha sido apropiado. Cada uno de estos mecanismos tiene sus respectivas fortalezas y debilidades, y la CEC sopesa estas opciones al desarrollar la estrategia de implementación del financiamiento para cada asignación. A continuación, se describen los mecanismos de financiamiento más importantes utilizados por la CEC para el Programa de Transportes Limpios.

- **Convocatoria competitiva de subvenciones**—Este tipo de convocatoria representa el mecanismo de financiamiento 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. Debido a la cantidad de tiempo y atención que se requiere para revisar cada solicitud y supervisar cada adjudicación subsiguiente, este enfoque es más manejable cuando se financian proyectos más grandes, típicamente de por lo menos varios cientos de miles de dólares. El plazo concreto para presentar una solicitud en el marco de estas convocatorias, así como la incertidumbre de recibir una adjudicación, pueden también dar lugar a una mayor incertidumbre para los inversores y solicitantes de proyectos.
- **Primero en llegar, primero en ser atendido**—Este tipo de mecanismo de financiamiento ha sido utilizado por el Programa de Transportes Limpios para los incentivos de vehículos e infraestructura. Una vez establecidos los requisitos de elegibilidad, el financiamiento puede ser administrado con relativa rapidez y puede proporcionar una mayor certeza de mercado para un tipo de proyecto. Aunque este mecanismo de financiamiento requiere la menor cantidad de tiempo y recursos para solicitarse y aprobarse, este tipo de incentivo tiene una mayor probabilidad de financiar actividades que ya se habrían realizado, ya que carece de un método de evaluación de la necesidad de financiamiento de cada proyecto. Por estas razones, este enfoque es más adecuado para proyectos menos costosos y de gran volumen, como los incentivos para los vehículos disponibles comercialmente y la infraestructura en pequeña escala.
- **Incentivos de Producción u Operación**—La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) ha utilizado estos tipos de incentivos para la producción de etanol en el estado y la operación y mantenimiento de estaciones de servicio de hidrógeno. El objetivo principal de estos incentivos es proporcionar más certeza de mercado, lo que permite una mayor inversión de fuentes no gubernamentales. Este financiamiento típicamente requiere de una operación comercial y es poco adecuado para proyectos enfocados en la investigación, desarrollo o demostración tecnológica. También es importante que el Programa de Transportes Limpios busque opciones que limiten dicho apoyo a cantidades finitas de tiempo o financiamiento y que eviten proporcionar un subsidio perpetuo sin fomentar la maduración del mercado.
- **Reserva para Préstamos Incobrables/Garantías de Préstamos**—Estos tipos de financiamiento están siendo probados por el Programa de Transportes Limpios como una

forma de aumentar potencialmente las oportunidades de fomentar el financiamiento privado y hacer la transición de las inversiones en vehículos y combustibles alternativos de fuentes públicas a privadas. Estos mecanismos de financiamiento se vuelven más apropiados a medida que las tecnologías y los mercados maduran y se están probando con un programa piloto de equipos de recarga de vehículos eléctricos.

- **Donación Global**—La CEC ha utilizado este mecanismo de financiamiento 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, siguiendo los procedimientos establecidos para la elegibilidad de los proyectos y los solicitantes. Este mecanismo puede ser preferible cuando estas otras organizaciones tienen más experiencia en la emisión de ciertos tipos de incentivos o están más familiarizadas con las necesidades y oportunidades de tipos de proyectos o áreas geográficas específicas.

En general, el factor más importante a la hora de considerar el mecanismo de financiamiento adecuado para una actividad ha sido la madurez tecnológica y de mercado del combustible o la tecnología. Los subsidios públicos, más comúnmente en forma de subvenciones, son vitales para el avance de las tecnologías en las primeras etapas 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 financiamiento alternativos se convierten en un método de apoyo más eficaz y pueden apalancar mejor los fondos públicos con el financiamiento privado. El personal de la CEC continuará explorando estrategias alternativas de financiamiento para el Programa de Transportes Limpios, tales como préstamos, reservas para pérdidas de préstamos, garantías de préstamos y financiamiento para la evaluación de propiedades, según sea apropiado.

Programa de Alcance e Inclusión

En 2015, la CEC adoptó una resolución que compromete a la agencia a asegurar que una diversa gama de solicitantes tenga la oportunidad de participar en los proyectos del Programa de Transportes Limpios, incluyendo pequeñas empresas, mujeres, minorías, la comunidad LGBT y veteranos discapacitados, y está igualmente comprometida a aumentar sus índices de participación en el programa. La CEC también busca aumentar la participación de las comunidades desfavorecidas e insuficientemente representadas de una diversa gama de regiones geográficas. La CEC, a través del Programa de Transportes Limpios, busca alcanzar y beneficiar de manera efectiva a las comunidades desproporcionadamente agobiadas por la contaminación y los desafíos socioeconómicos, incluyendo a las comunidades rurales y tribales. Este esfuerzo incluye:

- Iniciar e implementar actividades de difusión para asegurar que una diversa gama de solicitantes potenciales conozca y entienda cómo participar en las actividades del Programa de Transportes Limpios, especialmente las solicitudes de proyectos.
- Dirigirse a regiones particulares dentro del estado para ciertas actividades del programa (por ejemplo, capacitación laboral o planificación de la fuerza de trabajo en comunidades desfavorecidas).

- Llegar a los pequeños negocios, mujeres, grupos minoritarios, LGBT y grupos de veteranos discapacitados; compartir información de la página web del Programa de Transportes Limpios; y fomentar su presencia y participación en los talleres del Programa de Transportes Limpios.
- Distribuyendo información del Programa de Transportes Limpios en exposiciones y conferencias clave en todo el estado.
- Consultas con el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas¹⁵ para obtener orientación y recomendaciones sobre la eficacia del programa en lo que se refiere a las comunidades desfavorecidas y otros grupos vulnerables e insuficientemente representados.
- Consultas con el Programa Tribal de CEC y el Comisionado Líder Tribal para la asistencia en la difusión y promoción de oportunidades de financiamiento relacionadas con el transporte para las tribus.
- Publicar las traducciones al español de las Actualizaciones de los Planes de Inversión 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019, así como proporcionar traducciones al español de las notificaciones públicas para los talleres del Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios.¹⁶
- Ofrecer capacitación sobre vehículos de cero emisiones e infraestructura para propietarios y operadores de flotas.
- Usar fondos de apoyo técnico para desarrollar la divulgación, la educación y la planificación colaborativa que acelere la adopción de combustibles alternativos y tecnologías avanzadas en el Valle Central de California, con el objetivo de abordar las emisiones de gases de efecto invernadero, los desafíos de las emisiones de la calidad del aire y las cuestiones de equidad.¹⁷
- Solicitar la opinión del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas (que se discute más adelante en este capítulo) en la preparación de la Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020*.

Además de las acciones mencionadas, la CEC ha proporcionado una preferencia de puntaje para proyectos ubicados en comunidades desfavorecidas o que las benefician, según lo definido por la herramienta CalEnviroScreen¹⁸. Estas preferencias se han utilizado en la mayoría de las solicitudes más recientes del Programa de Transportes Limpios, donde es apropiado, y casi la mitad de los fondos del Programa de Transportes Limpios específicos para cada sitio se encuentran en o benefician a comunidades desfavorecidas.

15 Más información disponible en <https://ww2.energy.ca.gov/sb350/DCAG/>.

16 [2018-2019 Actualización del Plan de Inversión para el Programa de Tecnologías Alternativas y Renovables para Combustibles y Vehículos – Informe de la Comisión](#). Publicado el 25 de mayo del 2018. Número de publicación CEC-600-2017-010-CMF-Spanish. Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/getdocument.aspx?tn=223585>.

17 Para más información, vea la Convocatoria Número GFO-18-603, "[Alcance, Educación y Planificación Colaborativa para el Valle Central de California](#)". Disponible en <https://www.energy.ca.gov/contracts/transportation.html#GFO-18-603>.

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

La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) planea continuar y mejorar los esfuerzos existentes e implementar nuevas actividades para asegurar que la participación en el Programa de Transportes Limpios refleje las ricas y diversas características de California. Estos planes incluyen:

- Apuntar a regiones particulares dentro de California para actividades del programa que fomenten el alcance de la CEC, especialmente en el sur de California y el Valle Central.
- Continuar realizando talleres de pre-solicitud y pre-propuesta para explicar los requisitos para las oportunidades de financiamiento de subvenciones y contratos, responder preguntas y fomentar la creación de redes y asociaciones entre los posibles solicitantes.
- Proporcionar sesiones informativas para ayudar a los solicitantes de financiamiento a comprender los procesos de evaluación y aprender a presentar propuestas de proyectos más sólidas.

Selección de Propuestas

Los estatutos que establecieron el Programa de Transportes Limpios proporcionan varias directivas y preferencias que la CEC utiliza para evaluar y seleccionar proyectos prospectivos para su financiamiento. Estas directivas y preferencias incluyen la reducción de las emisiones de petróleo y GHG, la transformación del mercado, el avance tecnológico, la sostenibilidad, los beneficios de la calidad del aire, el desarrollo económico y la evaluación de los costos y beneficios. En las convocatorias competitivas, el Programa de Transportes Limpios considera estos criterios cuando evalúa los proyectos potenciales para su financiamiento mediante el uso de una serie de factores de puntuación ponderados. El grado en que estos factores de puntuación se aplican a cada convocatoria varía, dependiendo de las características de cada área de tecnología.

El Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 8 también agregó el puntaje de costo-beneficio de los GHG a la lista de políticas y preferencias de puntaje para el Programa de Transportes Limpios. Se define como "...la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero esperada o potencial de un proyecto por cada dólar concedido por la Comisión al proyecto". El¹⁹ AB 8 también ordena a la CEC a "dar preferencia adicional al financiamiento de aquellos proyectos con mayor probabilidad de costo-beneficio".²⁰ El personal de la CEC aplica la preferencia de costo-beneficio cuando evalúa propuestas para tipos de proyectos similares durante las solicitudes de financiamiento.

Las mediciones de costo-beneficio y la puntuación se incorporan en el desarrollo de las solicitudes y la revisión de las propuestas para el Programa de Transportes Limpios. El "beneficio" se calcula como la cantidad de combustible convencional desplazada por año por el combustible alternativo o la tecnología resultante, multiplicada por la intensidad de carbono de ese combustible o tecnología en relación con el combustible convencional. El "costo" se basa en la cantidad de financiamiento del Programa de Transportes Limpios solicitado. Dividiendo el "beneficio" por el "costo" se obtiene una relación beneficio/costo que el personal utiliza para clasificar propuestas similares en una licitación competitiva. La relación costo-beneficio suele tener un mayor peso en la puntuación en las solicitudes que se centran en tipos de proyectos tecnológicamente maduros y comercialmente establecidos. En las últimas convocatorias, esta preferencia también se ha incorporado como parte de los criterios generales de puntuación y como un posible desempate en caso de que las propuestas reciban la misma puntuación.

¹⁹ Código de Salud y Seguridad de California, Sec. 44270.3 (a).

²⁰ Código de Salud y Seguridad de California, Sec. 44272 (d).

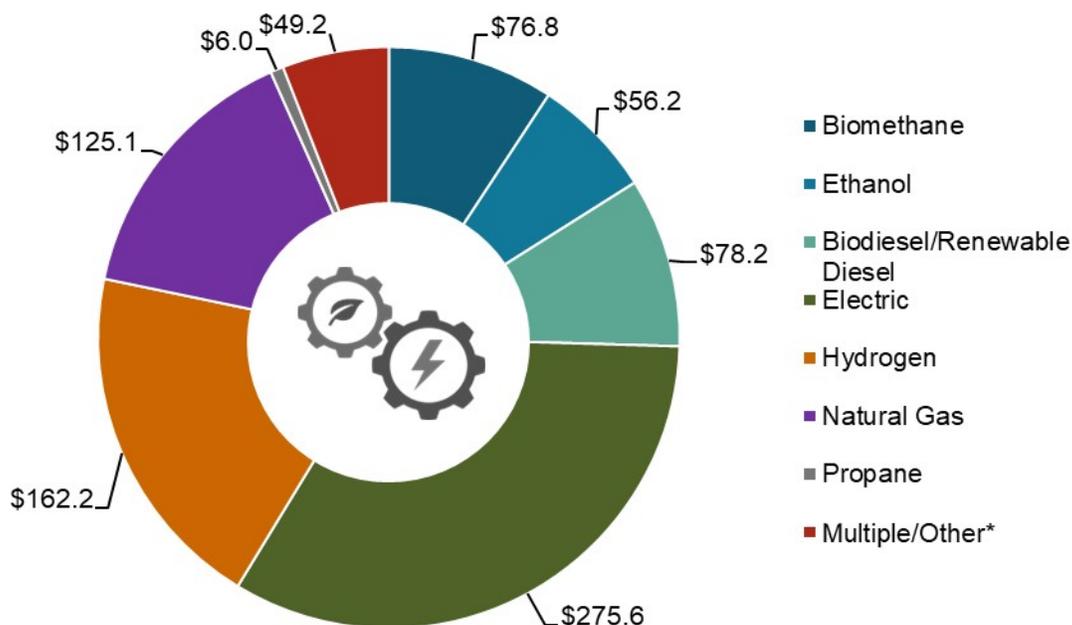
Resumen del Financiamiento del Programa

Hasta marzo del 2019, la CEC ha aprobado casi \$830 millones en fondos del Programa de Transportes Limpios. La Imagen 2 resume estos acuerdos por tipo de combustible, y el Cuadro 1 muestra un listado más detallado de las concesiones del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha. Los acuerdos apoyan un amplio portafolio de tipos de combustible, fases de la cadena de suministro y fases de comercialización. En muchos casos, los proyectos están en curso, con la ubicación, instalación, construcción y demostraciones en curso. Entre los aspectos más destacados de la cartera de financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta el 1 de marzo del 2019, se incluyen:

- 71 proyectos para promover la producción de combustibles alternativos sostenibles y bajos en carbono dentro de California, con una capacidad de producción anual acumulada equivalente a más de 158 millones de galones de combustible diésel. La mayoría utilizará materias primas basadas en residuos, que tienen algunas de las vías de menor intensidad de carbono reconocidas en la Norma de combustibles de bajo carbono.
- 9.655 conectores de carga instalados o previstos para vehículos eléctricos enchufables, incluyendo 4.285 en casas multifamiliares y unifamiliares, 115 flotas y 440 lugares de trabajo; 3.309 conectores de carga de nivel 2 públicos y 1.506 conectores de carga rápida de corriente continua (DC, por sus siglas en inglés) públicos a lo largo de corredores de carreteras y áreas urbanas metropolitanas.
- 64 estaciones de servicio de hidrógeno nuevas o mejoradas que ayudarán a servir a una población emergente de vehículos eléctricos de celdas de combustible, además del desarrollo de estándares de abastecimiento de combustible al menudeo para permitir la venta de hidrógeno por kilogramo. Una vez construidas, estas estaciones representarán dos tercios de la red inicial de 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno solicitada por AB 8.
- 54 proyectos para demostrar tecnologías avanzadas de emisión cero y casi cero y combustibles alternativos en una variedad de aplicaciones para vehículos de servicio mediano y pesado. Este número incluye cinco proyectos en los principales puertos marítimos de California para apoyar la Orden Ejecutiva B-32-15 sobre carga sostenible, que desplegará una variedad de vehículos de carga de cero y casi cero emisiones.
- Más de 3.000 vehículos de gas natural que operan o pronto estarán operando en una variedad de aplicaciones.
- 70 estaciones de servicio de gas natural para apoyar a una creciente población de vehículos de gas natural. Estas incluyen al menos seis estaciones que incorporarán biometano de bajo carbono en parte, si no en todo, el combustible dispensado. Treinta de estas estaciones dan servicio a los distritos escolares de California y ayudarán a proporcionar beneficios de calidad del aire a los niños y a las comunidades locales.
- 24,5 millones de dólares para financiar los incentivos para los vehículos totalmente eléctricos y los vehículos eléctricos híbridos enchufables a través del Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios de la Junta de Recursos del Aire de California (CVRP, por sus siglas en inglés).
- Más de 20 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 relacionados con la propulsión eléctrica.

- Capacitación de la fuerza laboral para 17.440 aprendices y 277 empresas que traducen las inversiones en tecnologías limpias en oportunidades de empleo sostenido.
- Cinco centros de combustibles alternativos y tecnologías avanzadas para vehículos ubicados en todo el estado que se dedican a expandir el papel de los combustibles alternativos y las tecnologías avanzadas para vehículos en California.
- Más de 50 subsidios para la planificación de la preparación y la implementación de combustibles alternativos para ayudar a las regiones a planificar el despliegue de vehículos de combustible alternativo, la nueva infraestructura de abastecimiento de combustible y la racionalización de los permisos.

Imagen 2: Premios del Programa de Transportes Limpios por tipo de combustible al 1 de marzo del 2019 (en millones)



Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. A partir del 1 de marzo del 2019. *Algunos acuerdos, como los que se centran en múltiples tipos de combustible, planes de preparación regional o capacitación de la fuerza laboral, no se pueden clasificar fácilmente por tipo de combustible.

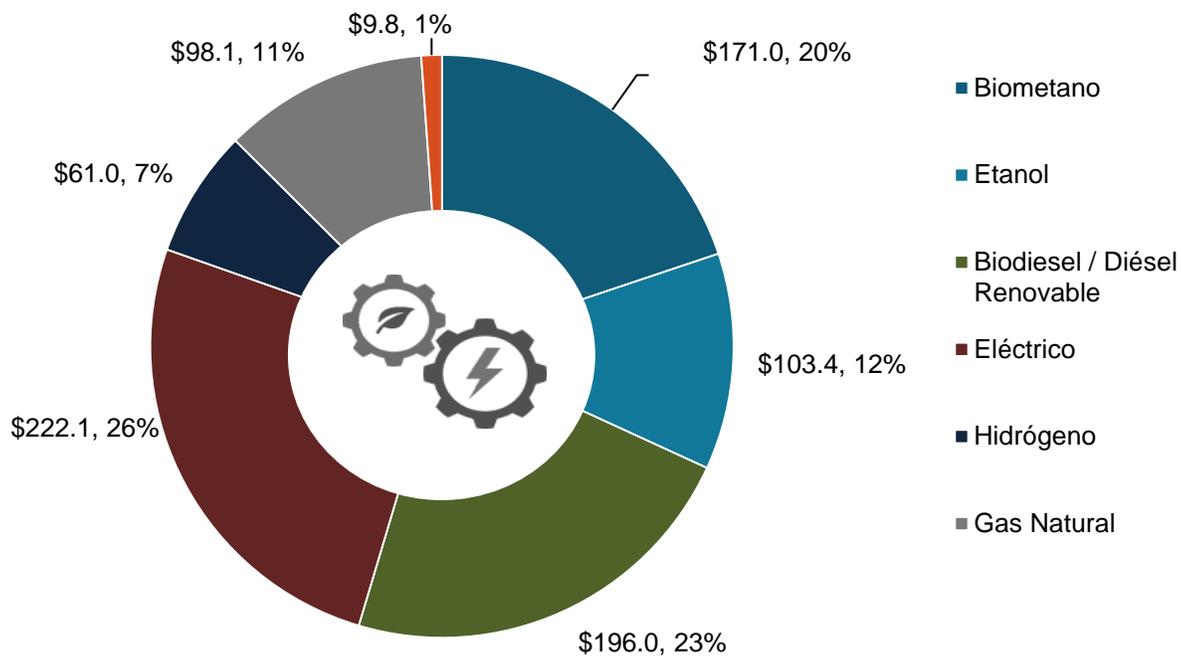
Cuadro 1: Premios del Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019

Actividad Financiada	Premios acumulados hasta la fecha (en millones)	# de Proyectos o Unidades
<i>Producción de Combustibles Alternativos</i>		
Producción de biometano	\$76.8	27 Proyectos
Producción de sustitutos de la gasolina	\$39.5	16 Proyectos
Producción de sustitutos del diésel	\$74.2	26 Proyectos
Producción de hidrógeno renovable	\$7.9	2 Proyectos
<i>Infraestructura de combustibles alternativos</i>		
Infraestructura de carga de vehículos eléctricos**	\$94.9	9.655 Conectores de carga
Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	\$140.6	64 Estaciones de servicio
Infraestructura de combustible E85	\$13.7	59 Estaciones de servicio
Infraestructura de biodiésel en la fase inicial	\$4.0	4 Sitios de Infraestructura
Infraestructura para el abastecimiento de gas natural	\$24.1	65 Estaciones de servicio y actualizaciones
<i>Vehículos de combustible alternativo y de tecnología avanzada</i>		
Despliegue de Gas Natural Vehicular***	\$86.8	3,152+ Vehículos
Despliegue del vehículo de propano	\$6.0	514 Camiones
Despliegue híbrido y vehículo cero emisiones (ZEV, por sus siglas en inglés) (incluyendo el Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios (CVRP, por sus siglas en inglés), Proyecto de Incentivo de Camiones y Autobuses Híbridos y de Emisión Cero (HVIP, por sus siglas en inglés), e incentivos de movilidad de bajos ingresos)	\$32.0	10.700 coches y 150 camiones
Vehículos de carga y de flota de tecnología avanzada****	\$126.3	54 Demostraciones
<i>Oportunidades relacionadas</i>		
Fabricación	\$43.6	21 Proyectos de fabricación
Capacitación y desarrollo de la fuerza de trabajo	\$30.2	17.440 Aprendices
Estándares de combustible y certificación de equipos	\$3.9	1 Proyecto
Estudios de Sostenibilidad	\$2.0	2 Proyectos
Preparación regional para el combustible alternativo	\$11.4	52 Planes regionales
Centros de combustibles alternativos	\$5.6	5 Centros
Asistencia técnica y evaluación de programas	\$5.7	N/A
Total	\$829.4	

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, incluye sólo 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 38,8 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. ***El financiamiento incluye tanto los incentivos para vehículos completados como los pendientes, así como los fondos reservados para futuros incentivos. ****Incluye proyectos de la antigua categoría de Demostración de Tecnología de Vehículos de Servicio Medio y Pesado.

Utilizando los fondos del Programa de Transportes Limpios, la CEC también ha empujado la inversión adicional de fondos privados y otros fondos públicos. La Imagen 3 muestra la cantidad y el porcentaje de fondos de contrapartida para las concesiones del Programa de Transportes Limpios por tipo de combustible, totalizando un poco más de \$860 millones. Sin embargo, esta cantidad representa sólo la cantidad mínima, contractualmente obligada, del financiamiento de contrapartida proporcionado hacia los proyectos del Programa de Transportes Limpios; la cantidad real de inversión impulsada por el financiamiento del Programa de Transportes Limpios excede esta cantidad.

Imagen 3: Fondos de contrapartida y porcentaje para proyectos del Programa de Transportes Limpios por tipo de combustible al 1 de marzo del 2019 (en millones)



Fuente: Comisión de Energía de California. A partir del 1 de marzo del 2019. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. *Algunos acuerdos, como los que se centran en múltiples tipos de combustible, planes de preparación regional o capacitación de la fuerza laboral, no se pueden clasificar fácilmente por tipo de combustible.

La distribución geográfica del financiamiento del Programa de Transportes Limpios se muestra en el Cuadro 2, clasificada por distrito aéreo.

Cuadro 2: Premios del Programa de Transportes Limpios por Distrito Aéreo al 1 de marzo del 2019

Distrito del Aire	Premios acumulados (en millones)	Número acumulativo de sitios de proyectos*.
San Joaquín	\$301	171
Área de la Bahía	\$117	438
Sacramento	\$32	101
Yolo-Solano	\$11	65
Monterey	\$13	50
Otros distritos del Norte de California	\$24.8	118
Costa Sur	\$254	563
San Diego	\$42	270
Otros Distritos del Sur de California	\$23	154
A nivel estatal	\$12.2	12
Total	\$830	1,942

Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. *Cada acuerdo tiene uno o más sitios de proyecto; cada sitio de proyecto es un lugar distinto donde se realiza el trabajo del acuerdo.

Financiamiento del Programa de Transportes Limpios para las Comunidades Desfavorecidas

La CEC también busca aumentar la participación de las comunidades desfavorecidas y subrepresentadas de diversas regiones en la implementación del Programa de Transportes Limpios. Como se muestra en la Imagen 4, aproximadamente el 40 por ciento del financiamiento de proyectos del Programa de Transportes Limpios se ha destinado a comunidades en desventaja según lo definido por CalEnviroScreen. Cuando se excluyen los proyectos del Programa de Transportes Limpios que se llevan a cabo en todo el estado o sin una dirección de sitio aplicable, esta participación de financiamiento se acerca más al 50 por ciento.

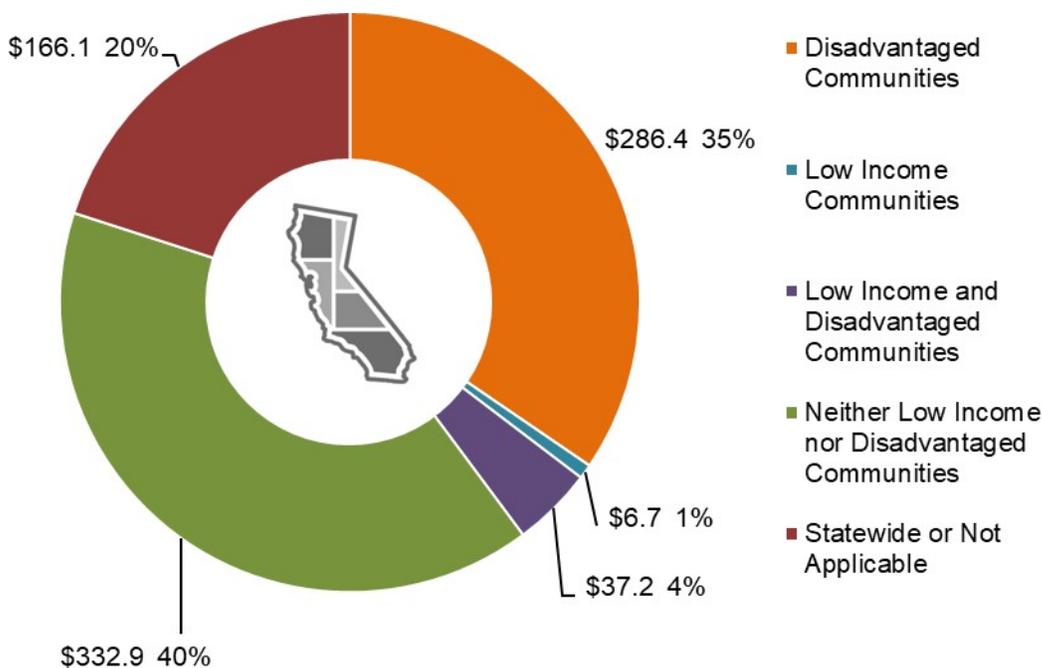
Sin embargo, los montos de financiamiento de los proyectos no son una medida completa para evaluar el beneficio de un proyecto para las comunidades desfavorecidas. Por ejemplo, las inversiones en la producción de combustible a gran escala o en plantas de fabricación de vehículos pueden proporcionar un beneficio económico a una región, pero también pueden arriesgarse a aumentar las emisiones de criterios localizados de la producción de combustible o de la fabricación de vehículos.

Del mismo modo, la inversión en una infraestructura de repostaje de cero emisiones dentro de una comunidad desfavorecida podría reducir las emisiones locales del tubo de escape, pero podría pasar por alto las necesidades de movilidad de los residentes locales. 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.²¹

21 Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas de SB 350, "[Comentarios del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas de 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 del 2019. Enviado al Expediente 18-ALT-01, TN# 228878. Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/GetDocument.aspx?tn=228878&documentContentId=60238>.

La CEC explorará nuevos métodos para promover la equidad dentro del Programa de Transportes Limpios, tales como fomentar las asociaciones con organizaciones comunitarias y organizadores comunitarios en las solicitudes de subsidios, ampliar la membresía del Comité Asesor del programa e identificar nuevas métricas más allá de la ubicación de los proyectos para evaluar los efectos de los subsidios del programa en las comunidades locales.

Imagen 4: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hacia las Comunidades Desfavorecidas (en millones)



Fuente: Comisión de Energía de California. Los totales pueden no coincidir debido al redondeo. A partir del 1 de marzo del 2019.

Asignaciones de Fondos

Las asignaciones de fondos para el año fiscal 2019-2020 se describen en el Cuadro 3, y las asignaciones de fondos de las dos actualizaciones más recientes del plan de inversión se describen en el Cuadro 4. En caso de que se disponga de una cantidad diferente de fondos, las asignaciones de este documento podrán ser revisadas o modificadas después de su aprobación final.

A partir del año fiscal 2017-2018, se requiere que el Programa de Transportes Limpios financie los costos de apoyo del programa con las cuotas de registro de los vehículos de motor que proveen fondos para el programa. Históricamente, estos costos de apoyo al programa se pagaban con una fuente de financiamiento diferente que se apoyaba en recargos por servicios públicos comerciales y residenciales. Estos costos de apoyo al programa se reflejan ahora en las asignaciones de fondos.

Cuadro 3: Asignaciones del Plan de Inversiones para el Año Fiscal 2019-2020 (en millones)

Categoría	Actividad Financiada	2019-2020
Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones	Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos Ligeros	\$32.7
	Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones para Medianos y Pesados	\$30
	Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	\$20
Producción de Combustibles Alternativos	Producción de Combustible con Cero y Casi Cero Carbono	\$10
Necesidades y oportunidades relacionadas	Desarrollo de la fuerza de trabajo	\$2.5
Total		\$95.2

Fuente: Comisión de Energía de California

Cuadro 4: Asignaciones Más Recientes Aprobadas para el Plan de Inversiones (en millones)

Actividad Financiada	2017-2018*	2018-2019	Fondos no comprometidos**
Infraestructura de carga de vehículos eléctricos	\$16.6	\$94.2	\$44.1
Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	\$19.4	\$20	\$23.7
Fabricación	\$4.9	\$8.5	\$2.5
Capacitación y desarrollo de la fuerza de trabajo	\$3.4		
Oportunidades emergentes	\$0.4	-	-
Tecnologías avanzadas de carga y flota	\$17.5	\$17.5	\$17.5
Producción y suministro de combustibles de bajo carbono	\$22.9	\$12.5***	\$12.5
Gas Natural Vehicular	\$10.0	-	-
Infraestructura para el abastecimiento de gas natural	\$2.1	-	-
Total	\$97.2	\$152.7	\$100.3

Fuente: Comisión de Energía de California. *Las asignaciones de fondos para el año fiscal 2017-2018 fueron revisadas en la reunión de negocios del 9 de enero del 2019 a los números que se muestran aquí.

Los fondos no comprometidos incluyen el financiamiento del año fiscal 2017-2018 y del año fiscal 2018- 2019 que aún no ha sido reservado para una solicitud de financiamiento o dedicado a un acuerdo específico. A partir del 12 de junio del 2019. *Para el año fiscal 2018-2019, el fondo del Programa de Transportes Limpios y el Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero aportaron cada uno 12,5 millones de dólares para la producción y suministro de combustibles de bajo carbono. Sólo los 12,5 millones de dólares del Programa de Transportes Limpios se muestran aquí.

Beneficios y Evaluación del Programa de Transportes Limpios

La CEC revisa y evalúa periódicamente su implementación del Programa de Transportes Limpios para mejorar la eficiencia del programa, identificar las necesidades futuras de financiamiento y seleccionar proyectos de mayor calidad. Gran parte de esto se realiza internamente revisando los planes de inversión previos, revisando las solicitudes de financiamiento, comparando las concesiones anteriores, visitando los sitios, encuestando a los concesionarios del Programa de Transportes Limpios y realizando otros análisis del programa.

Informe de Orientación sobre los Beneficios del Programa Nacional de Laboratorios de Energía Renovable

La CEC ha trabajado con el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés) para desarrollar un enfoque para cuantificar el desplazamiento de petróleo, la reducción de GHG y los beneficios en la calidad del aire de los proyectos financiados por el Programa de Transportes Limpios, lo cual es requerido por el Proyecto de Ley 109 de la Asamblea (Núñez, Capítulo 313, Estatutos de 2008). En 2014, el NREL publicó un informe preliminar de la Guía de Beneficios del *Programa* que describe su método para categorizar y evaluar una serie de categorías de beneficios.²² Los métodos y resultados de este informe se discuten en la actualización del *Informe Integrado sobre la Política Energética (IEPR, por sus siglas en inglés) del 2014*, y la evaluación se actualizó posteriormente en los *IEPR del 2015* y *2017*. La discusión más actual y completa del informe de beneficios para el Programa de Transportes Limpios se puede encontrar en el Anexo D del *IEPR 2017*²³. El informe de beneficios será revisado posteriormente como parte del *IEPR del 2019* hacia el final del año 2019.

Para el año 2017, el NREL analizó los datos actualizados de los proyectos del Programa de Transportes Limpios para proyectos que totalizan \$622.4 millones, que consisten en todos los proyectos del Programa de Transportes Limpios con beneficios directamente cuantificables e igual al 83 por ciento de todos los proyectos financiados por el Programa de Transportes Limpios hasta junio del 2017. Al revisar el Programa de Transportes Limpios, el NREL analizó dos categorías de beneficios: los beneficios esperados y los beneficios de la transformación del mercado.

Los beneficios esperados se definen como los beneficios más probables de los proyectos del Programa de Transportes Limpios que se ejecutan con éxito, asumiendo una sustitución individualizada del combustible o la tecnología existente por un nuevo combustible o tecnología. El personal enfatiza que el Estándar de Combustible de Bajo Carbono de California requiere la reducción de carbono de los combustibles de transporte, lo que complica la atribución de la reducción de carbono resultante de las inversiones del Programa de Transportes Limpios. Dentro de su análisis, el NREL no intenta calcular si estos proyectos individuales han dado lugar a reducciones de emisiones más allá de las ya requeridas por el Estándar de Combustibles de Bajo Carbono. Los beneficios esperados de la evaluación del NREL de los proyectos del Programa de Transportes Limpios adjudicados hasta junio del 2017 se muestran en el Cuadro 5.

22 Melaina, Marc, Ethan Warner, Yongling Sun, Emily Newes y Adam Ragatz (Laboratorio Nacional de Energía Renovable). 2014. [Guía de Beneficios del Programa: Análisis de los beneficios asociados a los proyectos y tecnologías apoyados por el Programa de Combustibles Alternativos y Renovables y Tecnología Vehicular](http://www.energy.ca.gov/2014publications/CEC-600-2014-005/CEC-600-2014-005-D.pdf). CEC- 600-2014-005-D. Disponible en <http://www.energy.ca.gov/2014publications/CEC-600-2014-005/CEC-600-2014-005-D.pdf>.

23 Personal de la Comisión de Energía de California. [Informe de la Política Energética Integrada 2017](https://efiling.energy.ca.gov/getdocument.aspx?tn=223205). Febrero del 2018. Número de publicación: CEC-100-2017-001-CMF. Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/getdocument.aspx?tn=223205>.

Cuadro 5: Beneficios Anuales esperados de Reducción de Combustible de Petróleo y de Emisiones de GHG de los Proyectos Financiados por el Programa de Transportes Limpios (a junio del 2017)

Tipo de proyecto	Desplazamiento de petróleo (millones de galones)			Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (miles de toneladas de ²⁴ CO _{2e})		
	Año	2020	2025	2030	2020	2025
Producción de combustible						
Biometano	6.3	11.0	11.0	103.1	193.5	193.5
Sustitutos del diésel	81.5	111.3	111.3	894.1	1,228.3	1,228.3
Sustitutos de la gasolina	4.4	15.6	15.6	737.5	161.1	161.1
<i>Subtotal de la producción de combustible</i>	<i>92.2</i>	<i>137.9</i>	<i>137.9</i>	<i>1,734.7</i>	<i>1,582.9</i>	<i>1,582.9</i>
Infraestructura de combustible						
Biodiésel	8.5	8.5	8.5	73.8	73.8	73.8
E85	11.1	11.2	11.2	33.7	33.8	33.8
Carga de vehículos eléctricos	2.8	2.6	2.6	20.9	20.0	20.0
Hidrógeno	13.6	14.3	15.5	107.7	113.8	123.2
Gas natural	35.3	35.3	35.6	87.1	87.8	87.8
<i>Subtotal de la infraestructura de combustible</i>	<i>71.3</i>	<i>71.9</i>	<i>73.4</i>	<i>323.2</i>	<i>329.2</i>	<i>338.6</i>
Vehículos						
Camiones eléctricos comerciales	0.4	0.3	-	3.1	2.1	-
vehículos eléctricos con batería y vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV, por sus siglas en inglés) de carga liviana	1.5	1.1	0.9	11.3	8.4	6.5
Fabricación	65.1	108.8	97.8	543.8	919.7	841.6
Camiones medianos y pesados	0.9	1.2	1.0	7.1	8.5	6.9
Camiones de gas natural	5.4	4.6	3.1	14.7	12.5	8.5
<i>Subtotal de vehículos</i>	<i>73.3</i>	<i>116.0</i>	<i>102.8</i>	<i>580</i>	<i>951.2</i>	<i>863.5</i>
Total	236.8	325.8	314.1	2,637.9	2,863.3	2,785.0

Fuente: Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés). Basado en un tamaño de muestra de proyectos del Programa de Transportes Limpios otorgados hasta junio del 2017. Esta tabla refleja los beneficios esperados de los proyectos financiados por el Programa de Transportes Limpios hasta junio del 2017. No es una proyección de todo el despliegue de vehículos de combustible alternativo y tecnología avanzada en California hasta el 2030. *Las estimaciones de las reducciones de emisiones de GHG no se asumen exclusivamente para las reducciones de emisiones de GHG en virtud de la norma de combustibles de bajo carbono.

Los beneficios de la transformación del mercado corresponden a la misión principal del Programa de Transportes Limpios de transformar el sistema de transporte de California en un sistema de tecnologías de vehículos y combustibles alternativos con bajas emisiones de carbono. Los beneficios de la transformación del mercado son más difíciles de cuantificar porque son evaluaciones de cómo los proyectos financiados por el Programa de Transportes Limpios contribuirán a reducir las barreras de los futuros mercados de combustibles y tecnologías alternativas.

24 La tonelada es una unidad de masa igual a 1.000 kilogramos o 2.204,6 libras.

Debido a la mayor incertidumbre de este tipo de beneficio, el NREL incorporó los supuestos de "caso alto" y "caso bajo ". El rango de beneficios estimados de transformación del mercado de los proyectos del Programa de Transportes Limpios adjudicados hasta junio del 2017 se muestra en el Cuadro 6.

Cuadro 6: Beneficios Anuales esperados de la Transformación del Mercado en el 2030 de los Proyectos Financiados por el Programa de Transportes Limpios (a junio del 2017)

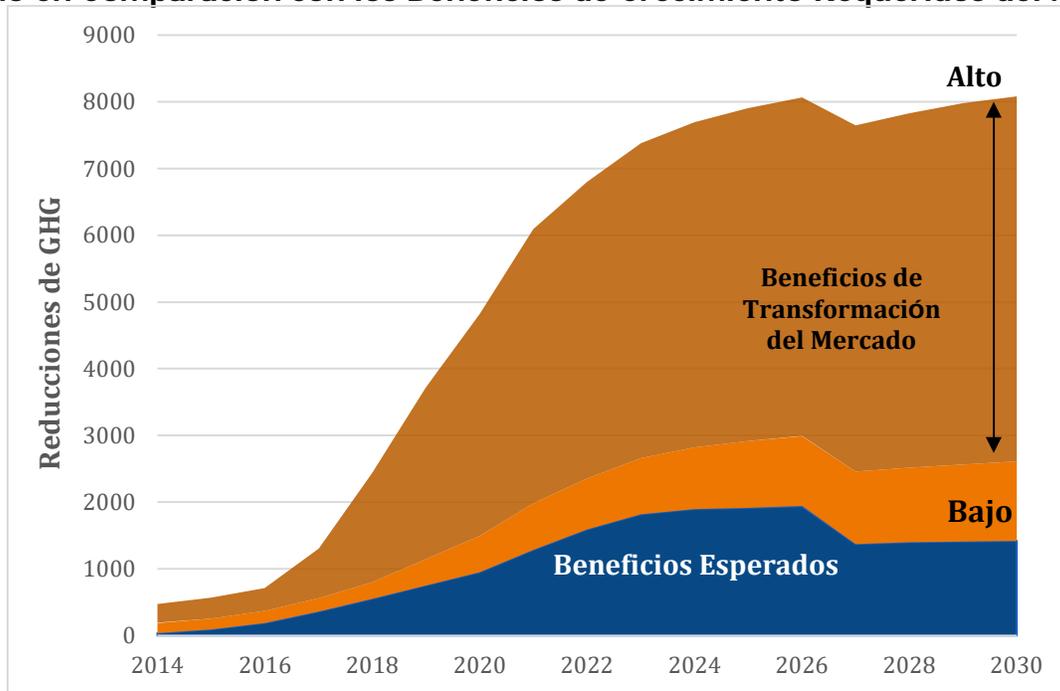
Influencia de la transformación del mercado	Caso	Desplazamiento de petróleo (millones de galones)	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (miles de toneladas de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono (CO ₂ e, por sus siglas en inglés))
Reducciones del precio de los vehículos	Alto	104.4	865.5
	Bajo	45.0	371.2
Experiencia en la industria de vehículos cero emisiones (ZEV, por sus siglas en inglés)	Alto	10.9	83.4
	Bajo	9.6	71.1
Camiones de nueva generación	Alto	257.8	1,513.0
	Bajo	10.2	70.7
Combustibles de nueva generación	Alto	286.6	2,032.5
	Bajo	71.7	508.1
Total	Alto	659.7	4,494.4
	Bajo	136.5	1,021.1

Fuente: Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés). Basado en un tamaño de muestra de proyectos del Programa de Transportes Limpios otorgados hasta junio del 2017.

Para 2030, los beneficios esperados para todas las clases de proyectos totalizan alrededor de 2,79 millones de toneladas métricas de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono (MMT_{CO2e}) reducidas por año. Los beneficios de la transformación del mercado para 2030 oscilan entre 1,02 MMT_{CO2e} en el caso bajo y 4,49 MMT_{CO2e} en el caso alto. La combinación de esta gama de beneficios de la transformación del mercado con la categoría de beneficios esperados produce un rango de reducción anual de GHG de 3,81 MMT_{CO2e} a 7,28 MMT_{CO2e} para 2030. Las reducciones combinadas de petróleo para los beneficios esperados y de transformación del mercado van de 450,6 millones a 973,8 millones de galones por año para 2030.

En la figura 5 se muestran las reducciones de GHG previstas por año a partir de los beneficios esperados y los beneficios de la transformación del mercado. En esta figura, los beneficios esperados se muestran en azul, y la transformación del mercado en casos bajos y altos se muestran en naranja. Más información sobre los beneficios esperados del Programa de Transportes Limpios se puede encontrar en el *Informe Integrado sobre la Política Energética (IEPR, por sus siglas en inglés) del 2017*.

Imagen 5: Reducciones de GHG de los Beneficios esperados y de la Transformación del Mercado en Comparación con los Beneficios de Crecimiento Requeridos del Mercado



Fuente: Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés).

El Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés) está actualizando los beneficios estimados para 2019 utilizando un método similar. Dados los retos que plantea el cálculo de los beneficios de la transformación del mercado (especialmente para los combustibles de emisión cero y la infraestructura) la CEC tiene previsto explorar más a fondo otros marcos analíticos.

El NREL también examinó la reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno (NOX) y partículas de materia, de 2.5 micrómetros o menos (PM2.5, por sus siglas en inglés) que se espera obtener de los proyectos del Programa de Transportes Limpios. Este análisis se limitó a los tipos de combustible y de vehículos reconocidos bajo los modelos de Gases de Efecto Invernadero, Emisiones Reguladas y Uso de Energía en el Transporte de California (CA-GREET, por sus siglas en inglés) y VISION, que incluyen electricidad e hidrógeno. Un resumen de los beneficios esperados de la reducción de emisiones de contaminación atmosférica anual se puede encontrar en el Cuadro 7.

Cuadro 7: Beneficios Anuales esperados de Reducción de Emisiones de Contaminación del Aire de los Proyectos Financiados por el Programa de Transportes Limpios (a junio del 2017)

Tipo de proyecto		Reducciones de NOX (Toneladas/Año)			Reducciones de PM2.5 (Toneladas/Año)		
Año		2020	2025	2030	2020	2025	2030
Infraestructura de combustible	Cargadores eléctricos	1.89	1.57	1.57	0.19	0.19	0.07
Infraestructura de combustible	Hidrógeno	9.31	8.51	9.25	0.94	1.05	0.43
Vehículos	Soporte del Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios (CVRP, por sus siglas en inglés) y el Proyecto de Incentivo de Camiones y Autobuses Híbridos y de Emisión Cero (HVIP, por sus siglas en inglés)	7.06	6.44	1.83	0.11	0.09	0.05
	Servicio Medio y Pesado	7.52	12.43	11.52	0.23	0.25	0.22
	Fabricación	537.17	1,126.14	1,201.45	7.55	19.68	28.13
Total		562.95	1,155.09	1,225.62	9.02	21.26	28.90

Fuente: Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés).

Políticas y Objetivos Relacionados

La implementación del Programa de Transportes Limpios por parte de la CEC refleja el impacto de numerosas políticas y metas. La Cuadro 8 destaca ejemplos de los objetivos e logros políticos significativos que se han desarrollado para abordar estos temas, reducir las emisiones y reducir el uso de petróleo en California. El personal de la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) consultó con otras agencias estatales y consideró estas políticas al desarrollar esta Actualización del Plan de Inversión.

Cuadro 8: Metas y Logros en Materia de Gases de Efecto Invernadero, Combustible y Calidad del Aire

Origen de la póliza	Objetivos	Metas y Logros
Proyecto de ley de la Asamblea 32	Reducción de GHG	Reducir las emisiones de GHG a los niveles de 1990 para el año 2020
Proyecto de Ley del Senado 32	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 del carbono para el 2045
Estándar de Combustible con Bajo Carbono	Reducción de GHG	Reducir la intensidad de carbono de los combustibles para el transporte en California en un 10 por ciento para el 2020 y en un 20 por ciento para el 2030 Aumentar la infraestructura de vehículos de cero emisiones
Proyecto de Ley del Senado 1383	Reducción de GHG	Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de corta duración a un 40 a 50 por ciento por debajo de los niveles del 2013 para 2030
Proyecto de Ley del Senado 1368	Reducción de GHG en el sector eléctrico	Limitar las inversiones a largo plazo en la generación de carga base por parte de las empresas de servicios públicos del estado a las plantas de energía que cumplen con un estándar de rendimiento de emisiones
Estándar de la Cartera de Renovables	Aumentar la electricidad renovable	Requerir que el 60 por ciento de las ventas al por menor de electricidad se sirva de recursos renovables para 2030 y el 100 por ciento para 2045
Ley de Aire Limpio; Planes de Implementación del Estado de California	Calidad del aire	Reducir del 80 por* ciento de los NOx para el 2031
Orden Ejecutiva B-16-2012; Proyecto de Ley del Senado 1275; Orden Ejecutiva B- 48-18	Aumentar los vehículos de cero emisiones	1 millón de vehículos de cero emisiones para 2023 1,5 millones de vehículos eléctricos para 2025 5 millones de vehículos de cero emisiones para 2030 Infraestructura para acomodar 1 millón de vehículos eléctricos para el 2020 250.000 cargadores de vehículos eléctricos, incluyendo 10.000 cargadores rápidos de corriente continua, y 200 estaciones de servicio de hidrógeno para 2025
Reglamento de vehículos de emisión cero	Aumentar los vehículos de cero emisiones	Aumentar el despliegue de vehículos híbridos enchufables, de batería y eléctricos de pila de combustible
Innovadora regulación del tránsito limpio	Aumentar los vehículos de cero emisiones	El 100 por ciento de todos los nuevos autobuses de tránsito tendrán cero emisiones para el 2029; todos los autobuses en funcionamiento tendrán cero emisiones para el 2040
Orden Ejecutiva B-32-15 sobre Carga Sostenible	Calidad del aire Reducción de gas de efecto invernadero (GHG, por sus siglas en inglés) Reducción de petróleo	Mejorar la eficiencia de la carga y hacer la transición del movimiento de carga a tecnologías de emisión cero
Ley de Independencia y Seguridad Energética de 2007 - Estándar de Combustible Renovable	Reducción del Petróleo	36.000 millones de galones de combustible renovable para 2022 a nivel nacional

Fuente: Comisión de Energía de California. *El Proyecto de Ley 1275 del Senado (De León, Capítulo 530, Estatutos del 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.

Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 32, Proyecto de Ley del Senado (SB, por sus siglas en inglés) 32 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 Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) adoptara un límite de emisiones de GHG para el año 2020 equivalente a los niveles de emisión de GHG en todo el estado en 1990. La Orden Ejecutiva S-3-05 también estableció el objetivo de reducir las emisiones hasta un 80 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para el año 2050, lo cual es consistente con un análisis del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático de la trayectoria de las emisiones que estabilizaría las concentraciones atmosféricas de GHG en 450 partes por millón de CO₂e y reduciría el peligro de un cambio climático catastrófico.

El proyecto de Ley del Senado 32 (Pavley, Capítulo 249, Estatutos del 2016) enmendó la Ley de Soluciones para el Calentamiento Global de 2006 para ampliar los objetivos de emisión de la Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 32. La enmienda estableció un límite de emisiones de GHG en todo el estado para el 2030 equivalente a un 40 por ciento por debajo de los niveles de emisión en 1990. En septiembre del 2018, la Orden Ejecutiva B-15-18 estableció un nuevo objetivo para lograr la neutralidad del carbono en 2045. El Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 32 y el Proyecto de Ley del Senado (SB, por sus siglas en inglés) 32 ordenaron a CARB que desarrollara un plan de alcance de cambio climático para describir el enfoque que California tomará para reducir las emisiones de GHG y lograr los objetivos de cambio climático del estado. *El Plan de Alcance del Cambio Climático de California para el 2017*, publicado por CARB en noviembre del 2017, ayudó a informar y guiar el desarrollo de esta actualización del plan de inversión.²⁵

Como parte de su regulación, CARB desarrolló un programa de Comercio de Capitales que estableció un límite en la cantidad de emisiones de GHG permitidas por las entidades en los sectores regulados. El Programa de Comercio de Capitales incluye un sistema de subastas donde los permisos negociables, o permisos, 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, por sus siglas en inglés). El Gobernador y la Legislatura promulgan las asignaciones del GGRF para que las agencias estatales implementen una variedad de programas que reduzcan los gases de efecto invernadero. El Proyecto de Ley 398 de la Asamblea (García, Capítulo 135, Estatutos del 2017) extendió el Programa de Capitulación y Comercio de California hasta el 2030.

Orden Ejecutiva B-55-18

La Orden Ejecutiva B-55-18 estableció la meta de lograr la neutralidad del carbono lo antes posible y a más tardar en 2045. La orden ejecutiva también requiere que el estado logre y mantenga las emisiones negativas netas de gases de efecto invernadero a partir de entonces.

Estándar de Combustible con Bajo Carbono

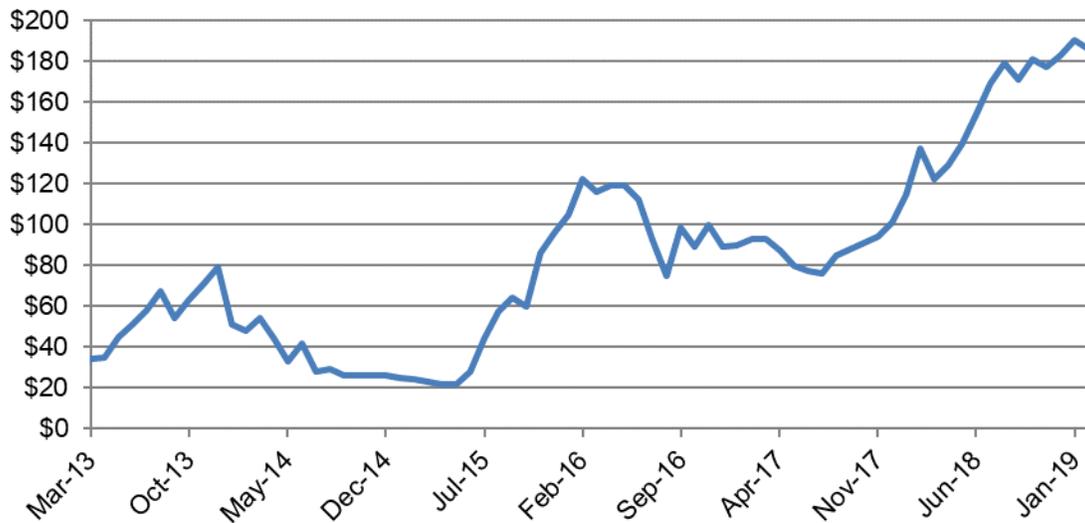
CARB adoptó la regulación del Estándar de Combustible de Bajo Carbono (LCFS, por sus siglas en inglés) en abril de 2009 con el objetivo de reducir la intensidad de carbono global del combustible dentro del sector del transporte en un 10 por ciento para el año 2020. En septiembre del 2018, CARB estableció un objetivo adicional de reducir la intensidad del carbono en un 20 por ciento para 2030. El LCFS establece un estándar de intensidad de carbono (o punto de referencia) que disminuye cada año. Los proveedores de combustibles bajos en carbono obtienen créditos bajo el LCFS al producir combustibles con una intensidad de carbono inferior al estándar de intensidad de carbono anual.

²⁵ Junta de Recursos del Aire de California. Noviembre del 2017. [El Plan de Alcance del Cambio Climático de California para el 2017](https://www.arb.ca.gov/cc/scopingplan/scoping_plan_2017.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/cc/scopingplan/scoping_plan_2017.pdf.

Estos créditos pueden utilizarse o venderse para compensar los déficits causados por los combustibles con alto contenido de carbono que superan el estándar de intensidad de carbono anual. A través de este mecanismo, el LCFS permite que el mercado determine qué mezcla de combustibles se utilizará para alcanzar las metas de reducción de la intensidad de carbono del programa.

Los créditos y déficits del LCFS están denominados en toneladas métricas de CO₂e. Los precios de los créditos alcanzaron sus máximos históricos en 2017 y 2018, como se muestra en la Imagen 6, y oscilan entre un mínimo de 22 dólares en mayo del 2015 y un máximo de 190 dólares en enero del 2019.²⁶ A marzo del 2018, 459 rutas certificadas de combustible para transporte estaban disponibles para su uso bajo el LCFS, y 255 partes estaban registradas para transacciones bajo el LCFS, incluyendo refinerías de petróleo, productores de biocombustibles y empresas de servicios públicos de electricidad y gas natural.²⁷

Imagen 6: Promedio de los Precios Mensuales de los Créditos Estándar de Combustible con Bajo Carbono



Fuente: Comisión de Energía de California. Datos de los volúmenes de transacciones y precios de crédito mensuales del Estándar de Combustible de Bajo Carbono (LCFS, por sus siglas en inglés) del 11 de julio del 2018. 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>.

El Estándar de Combustible de Bajo Carbono (LCFS, por sus siglas en inglés) tiene importancia para el Programa de Transportes Limpios de varias maneras. Lo más importante es que la CEC frecuentemente depende de los números de intensidad de carbono derivados del LCFS en numerosas fases de la implementación del Programa de Transportes Limpios. Esta dependencia se debe al análisis del ciclo de vida de las emisiones de GHG del programa LCFS, la especificidad del análisis para California y el método consistente de cálculo a través de las rutas de combustible. Los números de emisiones de GHG del ciclo de vida se utilizan para evaluar las oportunidades de diferentes combustibles alternativos dentro de la

26 Junta de Recursos del Aire de California. El 13 de marzo del 2019. [Hoja de cálculo del precio mensual de los créditos LCFS y los volúmenes de transacciones de julio del 2018](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/creditpriceserieswithoutargusopis.xlsx>.

27 Junta de Recursos del Aire de California. Marzo del 2018. [Informe del personal: Declaración inicial de las razones de las enmiendas propuestas al Reglamento del Estándar de Combustibles de Bajo Carbono](https://www.arb.ca.gov/regact/2018/lcfs18/lcfs18.htm). Disponible en <https://www.arb.ca.gov/regact/2018/lcfs18/lcfs18.htm>.

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.

El LCFS también proporciona un incentivo financiero directo por galón, kilovatio hora, térmico o kilogramo a los productores y distribuidores de combustibles alternativos bajos en carbono. Al reciente precio promedio de 12 meses de unos 144 dólares por crédito, el valor del 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 0,75 dólares por galón de gasolina equivalente (GGE, por sus siglas en inglés)²⁸. 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 enfoque más recursos en metas de transformación de mercado a largo plazo.

En septiembre del 2018, la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) también adoptó cambios en las regulaciones del LCFS que beneficiarán el lanzamiento de los vehículo cero emisiones (ZEV, por sus siglas en inglés) y la infraestructura de los ZEV. Las enmiendas permitirán a las estaciones de servicio de hidrógeno ganar créditos de infraestructura de abastecimiento de hidrógeno basados en la capacidad de la estación. Las enmiendas también proporcionarán créditos para los 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 de vehículos eléctricos enchufables (PEV, por sus siglas en inglés) 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 del crédito LCFS.

Proyecto de Ley del Senado 1383 Contaminantes Climáticos de Corta

Duración

El proyecto de Ley del Senado 1383 (Lara, Capítulo 395, Estatutos del 2016) establece objetivos para reducir los contaminantes climáticos de corta duración del estado para 2030, incluyendo el metano (en un 40 por ciento), el gas hidrofluorocarbono (en un 40 por ciento) y el carbono negro antropogénico (en un 50 por ciento).²⁹ Para lograr estos objetivos, la ley requiere que el CARB adopte regulaciones para reducir el metano del ganado y de las operaciones de lácteos, y de manera similar requiere que el Departamento de Recursos de California para el Reciclaje y la Recuperación (CalRecycle, por sus siglas en inglés) adopte regulaciones para reducir los desechos orgánicos en los vertederos. La ley también requiere que la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC, por sus siglas en inglés) dirija las inversiones de las empresas de servicios públicos propiedad de los inversionistas hacia proyectos piloto de biometano en el sector lácteo para demostrar la interconexión de las tuberías. Específicamente para la CEC, la ley exigió que el *Informe de Política Energética Integrada del 2017* incluyera recomendaciones sobre el desarrollo y el uso del gas renovable, incluyendo el biometano y el biogás.

Proyecto de Ley del Senado 1368 Normas de Desempeño de Emisiones

El proyecto de Ley del Senado 1368 (Perata, Capítulo 598, Estatutos de 2006) limita las inversiones a largo plazo en la generación de carga base por parte de las empresas de servicios públicos del estado a las plantas de energía que cumplan con un estándar de rendimiento de emisiones establecido conjuntamente por la CEC y la CPUC. La legislación fue fundamental para reducir la electricidad derivada de las centrales eléctricas de carbón y allanó el camino para una mezcla de electricidad más limpia y menos emisiones de GHG.

²⁸ El valor del crédito de los LCFS se deriva de la Calculadora [del precio del crédito de los LCFS de 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 El metano, los hidrofluorocarbonos y el carbono negro son todos contaminantes del aire con un potencial de calentamiento global significativamente más alto que el dióxido de carbono.

Programa de Estándar de Cartera de Renovables (RPS, por sus siglas en inglés)

El proyecto de Ley del Senado 1078 (Sher, Capítulo 516, Estatutos de 2002) estableció el programa RPS de California en 2002 con el requisito inicial de que el 20 por ciento de las ventas minoristas de electricidad deben ser atendidas por recursos renovables para el 2017. El programa se aceleró en 2015 con el Proyecto de Ley 350 del Senado (De León, Capítulo 547, Estatutos del 2015), que ordenó un 50 por ciento de RPS para el 2030. El SB 350 incluye objetivos anuales provisionales de RPS con períodos de cumplimiento de tres años y requiere que el 65 por ciento de las adquisiciones de RPS se deriven de contratos a largo plazo de 10 años o más. En 2018, se firmó el Proyecto de Ley 100 del Senado (De León, Capítulo 312, Estatutos del 2018), que aumentó el RPS al 60 por ciento para 2030 y requiere que toda la electricidad del estado provenga de recursos libres de carbono para 2045.

Ley de Aire Limpio, Planes de Implementación Estatal y Estrategia de Fuentes Móviles

La Ley Federal de Aire Limpio de 1970 (42 Código de los Estados Unidos 7401) autoriza a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA, por sus siglas en inglés) a establecer los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (NAAQS, por sus siglas en inglés) para los contaminantes del aire que son dañinos para la salud pública. Para lograr estos estándares, la Ley del Aire Limpio ordena a los estados que desarrollen Planes de Implementación Estatal (SIP, por sus siglas en inglés) que describan cómo un área logrará el NAAQS. La Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés), en coordinación con los distritos locales de calidad del aire, es la agencia estatal responsable de desarrollar los SIP de California y controlar las emisiones de los automóviles, camiones, otras fuentes móviles y productos de consumo. En marzo del 2017, CARB adoptó la estrategia del SIP estatal con el compromiso de lograr la reducción de emisiones de fuentes móviles y productos de consumo necesarios para cumplir con el NAAQS para el ozono en todo California. En octubre del 2018, CARB adoptó un suplemento a la estrategia del SIP estatal para abordar los estándares de PM2.5 en el Valle de San Joaquín.³⁰

La estrategia estatal del SIP es uno de varios elementos de planificación basados en la *Estrategia de Fuentes Móviles del 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 uso de petróleo hasta en un 50 por ciento para el 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 de origen renovable, complementan las actividades del Programa de Transportes Limpios.

CARB informa que 12 millones de californianos viven en comunidades que exceden los estándares de ozono y materia particulada establecidos por la EPA de los Estados Unidos, y que la Costa Sur y el Valle de San Joaquín son las dos únicas áreas en la nación en extremo no alcanzadas por el estándar federal de ozono.³¹

30 [Para obtener más información](https://www3.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016sip.htm) sobre la estrategia del SIP estatal, así como el suplemento para el Valle de San Joaquín, visite <https://www3.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016sip.htm>.

31 Junta de Recursos del Aire de California. El 7 de marzo del 2017. [Propuesta revisada de la Estrategia Estatal 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>.

Las acciones descritas en la estrategia estatal del SIP pretenden resolver estos problemas y se espera que resulten en una reducción de hasta el 80 por ciento de las emisiones que forman smog y una reducción del 45 por ciento de las emisiones de partículas de diésel para el 2031.³² Dado que la exposición a niveles elevados de contaminantes del aire causa impactos significativos en la salud y la economía del estado, la reducción de las emisiones de los criterios y los contaminantes tóxicos del aire tendrá los beneficios correspondientes para los californianos.

Las inversiones del Programa de Transportes Limpios frecuentemente proveen beneficios significativos en la calidad del aire al reemplazar los vehículos convencionales de gasolina y diésel con vehículos de emisión casi cero y cero, además de proveer la infraestructura de combustible requerida para que estos vehículos funcionen. Estos proyectos de vehículos e infraestructura financiados por el Programa de Transportes Limpios complementan y ayudan a otros esfuerzos de California para lograr los objetivos de la Ley Federal de Aire Limpio. Los beneficios de la calidad del aire de los proyectos del Programa de Transportes Limpios se discuten con más detalle en los capítulos 3, 4 y 5 de este informe.

Decretos Ejecutivos sobre Vehículos de Emisión Cero y el Proyecto de Ley del Senado 1275

La Orden Ejecutiva B-16-12 estableció un objetivo de 1.5 millones de vehículos de cero emisiones en las carreteras para el año 2025 y encargó a varias agencias estatales acciones específicas necesarias para apoyar este objetivo.³³ Posteriormente, en enero del 2018, la Orden Ejecutiva B-48-18 estableció un objetivo ampliado de 5 millones de vehículos de cero emisiones en las carreteras para 2030, así como una red de 200 estaciones de servicio de hidrógeno y 250.000 estaciones de carga para vehículos eléctricos, incluyendo 10.000 cargadores rápidos de corriente continua, instalados o construidos para 2025.³⁴ Estas órdenes ejecutivas han guiado las inversiones en infraestructura de carga de vehículos eléctricos y de hidrógeno del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha.

El Grupo de Trabajo Interinstitucional del Gobernador sobre Vehículos de Emisión Cero (ZEV) desarrolló el *Plan de Acción ZEV*, publicado en 2013 y posteriormente actualizado en 2016 y 2018, para identificar acciones que apoyen las metas de ZEV del estado.³⁵ Algunas acciones en el *Plan de Acción de ZEV* que son particularmente relevantes para el Programa de Transportes Limpios incluyen asegurar que los ZEV sean accesibles a una amplia gama de californianos y hacer que las tecnologías de ZEV sean comercialmente viables en los sectores de carga y servicio medio y pesado. Muchas de las recomendaciones del *Plan de Acción de la ZEV* han sido capturadas en el Programa de Transportes Limpios desde el inicio del programa y continúan siendo prioridades del programa.

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

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

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

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

Las secciones de Infraestructura de Carga para Vehículos Eléctricos, Infraestructura de Recarga de Hidrógeno y Tecnologías Avanzadas de Carga y Flota de esta Actualización del Plan de Inversión, discuten actividades propuestas del Programa de Transportes Limpios que ayudarán a alcanzar las metas del *Plan de Acción ZEV*.

Además, la Oficina de Planificación e Investigación del Gobernador lanzó los Vehículos de Cero Emisiones en California: *Guía de preparación de la comunidad* en 2013.³⁶ Esta guía ayuda a las agencias locales de planificación y permisos a familiarizarse con los ZEV y a apoyar estos vehículos en sus comunidades. La guía incluye una visión general de las tecnologías de los ZEV, sugerencias específicas sobre cómo estas agencias pueden prepararse mejor para los ZEV, así como una colección de herramientas que pueden ayudar a racionalizar los permisos de infraestructura de los ZEV, prepararse para el aumento de la demanda de electricidad y desarrollar códigos de construcción favorables a los ZEV. Basándose en este esfuerzo, la Oficina de Desarrollo Económico y Empresarial del Gobernador publicó la *Guía de Permisos para Estaciones de Carga de Vehículos Eléctricos* en julio del 2019. El propósito de la guía es simplificar el despliegue de las estaciones de recarga fomentando un entendimiento compartido de cómo las agencias locales y las partes interesadas pueden "racionalizar la planificación, la concesión de permisos, la instalación y el funcionamiento continuo de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos y el equipo de apoyo".³⁷

El proyecto de Ley del Senado 1275 (De León, Capítulo 530, Estatutos del 2014) estableció la iniciativa Charge Ahead California, administrada por la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) en consulta con la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) y agencias relacionadas. Este estatuto establece la meta de poner en servicio 1 millón de vehículos de emisión cero y casi cero para el 1 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 implementación de la iniciativa, CARB debe incluir una previsión de financiamiento a tres años para vehículos de emisiones casi nulas y cero. CARB publicó el primero de estos pronósticos, el *Plan de Financiamiento del Año Fiscal 2016-17 para Inversiones en Transporte y Combustibles de Bajo Carbono y el Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire*,³⁸ en 2016. CARB también adoptó revisiones al Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios para reducir gradualmente los niveles de reembolso basados en las ventas acumuladas, limitar la elegibilidad basada en el ingreso y considerar otros métodos de incentivos.

Orden Ejecutiva sobre el Transporte Sostenible de Mercancías

Emitida en 2015, la Orden Ejecutiva B-32-15 ordenó el desarrollo de un plan de acción integrado para mejorar la eficiencia de la carga, la transición a tecnologías de

36 Oficina de Planificación e Investigación del Gobernador de California. 2013. [Vehículos de cero emisiones en California: Guía de preparación de la comunidad](http://opr.ca.gov/docs/ZEV_Guidebook.pdf). Disponible en http://opr.ca.gov/docs/ZEV_Guidebook.pdf.

37 Oficina del Gobernador de California para el Desarrollo Económico y de Negocios. 2019. [Guía de permisos para estaciones de carga de vehículos eléctricos](http://businessportal.ca.gov/wp-content/uploads/2019/07/GoBIZ-EVCharging-Guidebook.pdf). Disponible en <http://businessportal.ca.gov/wp-content/uploads/2019/07/GoBIZ-EVCharging-Guidebook.pdf>.

38 Junta de Recursos del Aire de California. Mayo del 2016. [Plan de Financiamiento del Año Fiscal 2016-2017 para Inversiones en Transporte y Combustibles de Bajo 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.

cero emisiones y el aumento de la competitividad del sistema de carga de California.³⁹ El *Plan de Acción de Carga Sostenible de California* resultante, publicado en 2016, identifica las 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, incluyendo 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 un esfuerzo conjunto. Además, la orden ejecutiva ordena a la CEC y a otras agencias estatales que inicien el trabajo en proyectos piloto de carga a nivel de corredor dentro de los corredores de comercio primario del estado que integren tecnologías avanzadas, combustibles alternativos, infraestructura de carga y combustible y oportunidades de desarrollo económico local.

En respuesta a este decreto, la CEC publicó tres convocatorias para proyectos de vehículos de carga e infraestructura avanzada entre 2015 y 2017. Estas licitaciones otorgaron 60 millones de dólares a ocho proyectos de demostración de vehículos e infraestructura de tecnología avanzada en los puertos de Los Ángeles, Long Beach y San Diego. Estos proyectos lanzarán 90 vehículos de cero y casi cero emisiones, incluyendo camiones de patio, camiones de carga, grúas pórtico y montacargas, así como la instalación de infraestructura de carga y reabastecimiento para vehículos eléctricos y de hidrógeno. Además, la CEC se compromete regularmente con los puertos marítimos de California a través de la Colaboración de Energía Portuaria, que proporciona un foro para que la CEC y los puertos discutan importantes cuestiones energéticas, desafíos mutuos y oportunidades para la transición a tecnologías de energía alternativa y renovable.

Estándar de Combustible Renovable

La Ley Federal de Política Energética de 2005 estableció el Programa de Estándar de Combustible Renovable (RFS, por sus siglas en inglés), el cual fue revisado bajo la Ley de Independencia y Seguridad Energética de 2007 en el RFS2. La RFS2 ordena que 36 mil millones de galones de combustible renovable se mezclen en los combustibles de transporte a nivel nacional para el año 2022. Dentro de este volumen, la RFS2 también establece cuatro categorías de combustible renovable, cada una con un objetivo para 2022. Estas categorías incluyen celulósico, diésel basado en biomasa, biocombustible avanzado y combustibles renovables totales.

A los combustibles renovables se les asignan números de identificación renovables (RIN, por sus siglas en inglés) para hacer un seguimiento del comercio y registrar el cumplimiento de la RFS. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA, por sus siglas en inglés) establece los requisitos anuales de RIN en consideración a los volúmenes disponibles esperados de combustibles renovables. El Cuadro 9 resume los volúmenes proyectados y los porcentajes propuestos para los combustibles renovables que se utilizarán bajo el programa de la RFS.⁴⁰

39 Junta de Recursos del Aire de California. Marzo del 2017. [Propuesta revisada de la Estrategia Estatal 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>.

40 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. El 10 de julio del 2018. [Programa Estándar de Combustible Renovable: Estándares para 2019 y volumen de diésel basado en biomasa para 2020](https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2018-07-10/pdf/2018-14448.pdf). Disponible en <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2018-07-10/pdf/2018-14448.pdf>.

Cuadro 9: Volúmenes de combustible propuestos y finales del Estándar de Combustible Renovable (RFS, por sus siglas en inglés) para 2018-2020

Categoría	Volumen de la RFS 2018	Volumen de la RFS 2019	2020 Volumen de la RFS
Biocombustible Celulósico	288 millones	381 millones* de dólares	N/A
diésel a base de biomasa	2.100 millones	2.100 millones	2.430 millones* de dólares
Biocombustible avanzado	4.29 mil millones	4.88 mil millones* de dólares	N/A
Total de combustibles renovables	19.29 mil millones	19.88 millones* de dólares	N/A

Fuente: EPA de los Estados Unidos. Todo el volumen se reporta en galones equivalentes de etanol, excepto para el diésel basado en biomasa, que se reporta en galones de EE.UU. *Necesidades de volumen propuestas a partir del 17 de julio del 2018

Al igual que el Estándar de Combustible de Bajo Carbono (LCFS, por sus siglas en inglés), el RFS proporciona un subsidio por galón para combustibles alternativos a través de los números de identificación renovables (RIN, por sus siglas en inglés) comercializables. Este subsidio complementa las metas del Programa de Transportes Limpios al alentar a las partes generadoras de crédito y reguladas a invertir en los medios más económicos para aumentar el uso de combustibles alternativos. El valor de mercado de estos RIN puede ser volátil. El precio depende de la categoría de RIN, y para la primera mitad del 2018, los RIN de etanol promediaron \$0.44 y los RIN de biodiesel promediaron \$0.66, con un RIN que representa el contenido de energía de un galón de etanol.⁴¹ Esta volatilidad afecta a los ingresos de los productores de biocombustibles y puede afectar negativamente a las inversiones en proyectos.

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

El Proyecto de Ley del Senado (SB, por sus siglas en inglés) 350, la Ley de Energía Limpia y Reducción de la Contaminación del 2015, requiere que la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC, por sus siglas en inglés) y la CEC creen un Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas (DACAG, por sus siglas en inglés) para asesorar sobre los programas propuestos para lograr la energía limpia y la reducción de la contaminación. A principios del 2018, la CPUC y la CEC aprobaron conjuntamente 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 las zonas de censo más afectadas en California. La carga relativa se determina mediante el examen de los datos sobre 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 efectivos y útiles en las comunidades desfavorecidas.

En una reunión del 21 de junio del 2019 del CAD, el personal del Programa de Transportes Limpios solicitó a los miembros del CAD la opinión sobre el borrador de esta actualización del plan de inversión del 27 de marzo del 2019⁴².

41 Basado en el análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California, con datos del Servicio de Información del Precio del Petróleo.

42 [Los materiales de la reunión del DACAG están disponibles](https://www.cpuc.ca.gov/DACAG/) en <https://www.cpuc.ca.gov/DACAG/>. La [versión anterior de esta actualización del plan de inversiones \(versión del Informe del Comisionado Principal\)](https://www.energy.ca.gov/altfuels/2018-ALT-01/documents/) está disponible en <https://www.energy.ca.gov/altfuels/2018-ALT-01/documents/>.

En respuesta, el DACAG proporcionó comentarios sobre la actualización del *Plan de Inversión 2019-2020* el 28 de junio del 2019.⁴³ Estos comentarios incluyeron recomendaciones sobre cómo la Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020* puede beneficiar efectivamente a las comunidades desproporcionadamente cargadas por la contaminación y los desafíos socioeconómicos. Se incluyeron las recomendaciones del DACAG:

- Mover el 100 por ciento del financiamiento del programa hacia los combustibles de cero emisiones.
- Financiar proyectos exclusivamente en comunidades desfavorecidas y en beneficio de las mismas.
- Ampliar la definición de comunidades desfavorecidas más allá de la definición de CalEnviroScreen.
- Aumentar la transparencia y hacer un seguimiento de las métricas ampliadas para medir cómo los proyectos "benefician" a las comunidades desfavorecidas.
- Priorizar e invertir en el alcance y la participación de la comunidad.
- Ampliar el apoyo al desarrollo de la fuerza de trabajo.
- Expandir el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios para aumentar la representación de los beneficiarios del programa, las comunidades de justicia ambiental, las comunidades rurales, las tribus y otros.

La CEC continuará coordinando con el DACAG durante el desarrollo de futuras actualizaciones del Plan de Inversión, así como el Programa de Transportes Limpios en general, para lograr la equidad y el acceso para todos los californianos.

Programas de Financiamiento Complementario

Programa de Mejora de la Calidad del Aire e Inversiones en Transporte de Bajo Carbono

Además del Programa de Transportes Limpios, Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 118 también creó el Programa de Mejora de la Calidad del Aire (AQIP, por sus siglas en inglés), el cual administra la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés). Mientras que el Programa de Transportes Limpios enfatiza el logro de las metas estatales de reducción de GHG dentro del sector de transporte, el AQIP es responsable principalmente de reducir los contaminantes del aire del sector de transporte. Desde 2009, el AQIP ha proporcionado incentivos para el despliegue de vehículos eléctricos ligeros a través del Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios (CVRP, por sus siglas en inglés), incentivos para el despliegue de vehículos medianos y pesados alternativos a través del Proyecto de Incentivos para Camiones y Autobuses Híbridos y de Emisión Cero (HVIP, por sus siglas en inglés), así como financiamiento para otras tecnologías avanzadas de reducción de emisiones para vehículos. Antes de la disponibilidad de los créditos del Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GGRF, por sus siglas en inglés), el Programa de Transportes Limpios proporcionó 49,1 millones de dólares en fondos para cubrir las necesidades del CVRP, así como 4 millones de dólares para los incentivos del HVIP.

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

CARB también distribuye fondos del GGRF a través de su programa Inversiones en Transporte de Bajo Carbono (LCTI, por sus siglas en inglés) para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar en los propósitos de la Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 32 y el SB 32. 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. La LCTI proporciona incentivos para proyectos de equidad de vehículos de servicio liviano y de transporte, así como para proyectos de vehículos de servicio pesado y de equipos fuera de la carretera.

En octubre del 2018, CARB aprobó el plan de financiamiento propuesto *para el año fiscal 2018- 2019 para los incentivos de transporte limpio* que incluye un total de \$483 millones de dólares para proyectos de LCTI y AQIP. En el⁴⁴ Cuadro 10 se resumen las asignaciones de fondos.

44 Junta de Recursos del Aire de California. El 21 de septiembre del 2018. [Plan de financiamiento propuesto para el año fiscal 2018-19 para los incentivos de transporte limpio](https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_1819_funding_plan.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_1819_funding_plan.pdf.

Cuadro 10: Asignaciones de incentivos de transporte limpio de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) para el año fiscal 2018-2019

Categoría del proyecto	Inversiones de capital en vehículos livianos y transporte (asignación propuesta en millones)	Inversiones en equipo pesado y fuera de la carretera (asignación propuesta en millones)	Inversiones de alta resistencia financiadas por el AQIP (Asignación propuesta en millones)
Proyecto de reembolso para vehículos limpios	\$200		
Proyectos de equidad en el transporte	\$75		
Vales para camiones y autobuses limpios		\$125	
Proyecto de demostración avanzada y despliegue comercial piloto de equipos de carga		\$55	
Programa de Asistencia de Préstamo para Camiones			\$25.6
Reemplazo del filtro de partículas diésel			\$3
Total	\$275	\$180	\$28.6

Fuente: Junta de Recursos del Aire de California.

Muchas de las categorías de proyectos listadas anteriormente 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.

Actividades de Electrificación del Transporte de la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC, por sus siglas en inglés)

En 2014, la CPUC adoptó la Decisión 14-12-079 para permitir la consideración de la propiedad de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos y la infraestructura en casos específicos. Posteriormente, la CPUC aprobó programas piloto de infraestructura para Pacific Gas and Electric Company (PG&E), Compañía de Gas y Electricidad de San Diego (SDG&E, por sus siglas en inglés), y Southern California Edison (SCE) para instalar 7,500, 3,500 y 1,500 estaciones de carga, respectivamente.⁴⁵ Los programas de utilidades para la infraestructura de servicio liviano se describen más detalladamente en la sección Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos en el Capítulo 3 de este reporte.

La CPUC también está trabajando para implementar las disposiciones del SB 350 al ordenar a las seis empresas de electricidad propiedad de los inversionistas bajo la jurisdicción de la CPUC que propongan carteras de programas de electrificación para el transporte e inversiones que puedan ser implementadas en los próximos cinco años. Las tres principales empresas de servicios públicos propiedad de los inversionistas presentaron más de \$1 mil millones en solicitudes a la CPUC para proyectos de infraestructura de carga de vehículos eléctricos, con

\$780 millones de estos proyectos aprobados en enero y mayo del 2018. Estos proyectos incluyen aproximadamente 592 millones de dólares para la infraestructura de vehículos medianos y pesados y 171 millones de dólares para la infraestructura de vehículos ligeros. Los proyectos de infraestructura para vehículos eléctricos de potencia media y pesada se analizan con más detalle en la sección Infraestructura y Vehículos de Cero Emisiones de Potencia Media y Pesada en el Capítulo 3 de este informe.

⁴⁵ Comisión de Servicios Públicos de California, [Decisiones \(D.\)16-01-023, D.16-01-045, y D.16-12-065](http://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442454831). Disponible en <http://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442454831>.

Además, las otras tres empresas de servicios públicos eléctricas propiedad de los inversionistas (PacifiCorp, Liberty Utilities y Servicio Eléctrico de Bear Valley) presentaron solicitudes a la CPUC en junio del 2017 para proyectos dentro de sus territorios de servicio. PG&E, SCE y SDG&E también ofrecen incentivos a los clientes para los vehículos eléctricos enchufables como parte de la implementación de la utilidad del programa Estándar de Combustible con Bajo Carbono.

Programa de Reemplazo de Autobuses Escolares

En las elecciones generales de California de noviembre del 2012, los votantes aprobaron la Proposición 39 para mejorar la eficiencia energética y expandir la generación de energía limpia en escuelas y universidades comunitarias. Esta propuesta proporcionó hasta \$550 millones anuales durante cinco años fiscales para estos propósitos, comenzando con el año fiscal 2013- 2014. El proyecto de Ley del Senado 110 (Comité de Presupuesto y Revisión Fiscal, Capítulo 55, Estatutos del 2017) asignó los fondos restantes disponibles de la implementación de la Propuesta 39 para mejorar la eficiencia energética en las escuelas de California. Las medidas de eficiencia energética del SB 110 incluyen un financiamiento único de 75 millones de dólares para la modernización o el reemplazo de los autobuses escolares.

La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) administra este financiamiento y se da prioridad a los distritos escolares que operan los autobuses escolares diésel más antiguos y más contaminantes, así como a los autobuses escolares que operan en comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos. La CEC ha desarrollado fuertes relaciones con cada agencia de educación local en California a través de la implementación exitosa de la Proposición 39 y utilizará estas relaciones establecidas para acelerar el reemplazo de los autobuses escolares en todo el estado. Los \$75 millones 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 en fondos del Programa de Transportes Limpios para proporcionar la infraestructura de carga necesaria para operar los autobuses. Para las circunstancias en las que la propulsión eléctrica a batería no es factible, cerca de 4 millones de dólares en fondos de gas natural para vehículos del Programa de Transportes Limpios y 2.1 millones de dólares en fondos para infraestructura de abastecimiento de gas natural del Programa de Transportes Limpios de los años fiscales anteriores están disponibles para los autobuses escolares alimentados por gas natural y la infraestructura de abastecimiento de combustible necesaria.

Programa Comunitario de Protección del Aire

En 2017, el Proyecto de Ley 617 de la Asamblea (C. García, Capítulo 136, Estatutos del 2017) fue firmado como ley que establece el Programa Comunitario de Protección del Aire.⁴⁶ 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 que experimentan cargas desproporcionadas por la exposición a los contaminantes del aire. En septiembre del 2018, la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) adoptó un *Plan Comunitario de Protección del Aire* que describe cómo trabajar con los residentes locales, distritos aéreos y otros socios para identificar los problemas de calidad del aire locales, desarrollar soluciones y hacer un seguimiento del progreso en conjunto.⁴⁷

46 La información sobre el [Programa de Protección del Aire para la Comunidad de CARB](https://www2.arb.ca.gov/index.php/our-work/programs/community-air-protection-program) está disponible en <https://www2.arb.ca.gov/index.php/our-work/programs/community-air-protection-program>.

47 Junta de Recursos del Aire de California. Octubre del 2018. "[Plan de Protección del Aire de la Comunidad](https://www2.arb.ca.gov/sites/default/files/2018-10/final_community_air_protection_blueprint_october_2018.pdf)". Disponible en https://www2.arb.ca.gov/sites/default/files/2018-10/final_community_air_protection_blueprint_october_2018.pdf.

La Legislatura también ha asignado fondos para apoyar acciones tempranas para abordar la contaminación del aire localizada a través de incentivos de financiamiento específicos para el uso de tecnologías más limpias en estas comunidades. 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 la ley Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 617 que serán administradas por los distritos aéreos en asociación con las comunidades locales. Este financiamiento hace hincapié en vehículos, equipos y fuentes estacionarias de emisiones más limpias, dando prioridad a los proyectos de cero emisiones. En abril del 2018, CARB aprobó las directrices para los fondos de Protección Comunitaria del Aire 2017-2018 y actualizó las directrices en mayo del 2019 para abordar la dirección adicional de la Legislatura para los fondos 2018-2019.⁴⁸ Además, la Legislatura ha proporcionado 15 millones de dólares en subvenciones de asistencia comunitaria para apoyar la participación de la comunidad en el proceso de la Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 617, y CARB ya ha concedido los primeros 10 millones de dólares a 28 grupos.

Acuerdos de Resolución

Acuerdo sobre las Emisiones de Diésel de Volkswagen

A partir de su modelo del año 2009, Volkswagen vendió vehículos diésel de 2.0 y 3.0 litros en los Estados Unidos, incluyendo California, que violó la ley federal y estatal al usar dispositivos ilegales para derrotar las pruebas de emisiones. Para remediar el daño causado por el uso de estos dispositivos de derrota, California entró en una serie de acuerdos con Volkswagen. A partir de estos acuerdos, California recibirá unos 423 millones de dólares de un Fideicomiso de Mitigación Ambiental nacional para proyectos que reduzcan completamente el exceso de emisiones de NOX durante la vida útil de los dispositivos ilegales. En mayo del 2018, la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) aprobó un Plan de Mitigación de Beneficiarios que describe cómo se gastarán estos fondos.⁴⁹

El plan tiene como objetivo un mínimo del 50 por ciento de los fondos en beneficio de las comunidades de bajos ingresos o desfavorecidas. California también recibirá 25 millones de dólares para el vehículo programas de reemplazo para consumidores de bajos ingresos y \$153.8 millones en penalidades civiles.⁵⁰ Además, Volkswagen invertirá 800 millones de dólares en proyectos relacionados con ZEV en el estado y debe ofrecer y vender modelos adicionales de vehículos eléctricos con batería en California entre 2019 y 2025.

Las inversiones de Volkswagen en ZEV ocurrirán en un periodo de 10 años, y los proyectos elegibles incluyen infraestructura de abastecimiento de combustible para vehículos eléctricos enchufables y vehículos eléctricos de celdas de combustible de hidrógeno, campañas de concientización de consumidores y programas de compartir autos. Volkswagen presentará cuatro planes de inversión ZEV, cada uno de los cuales cubrirá 30 meses y totalizará 200 millones de dólares, a CARB para su aprobación. El primero de estos planes fue aprobado en julio del 2017.

48 Información sobre los incentivos de [protección del aire de la comunidad de CARB](https://www.arb.ca.gov/msprog/cap/capfunds.htm): <https://www.arb.ca.gov/msprog/cap/capfunds.htm>.

49 Junta de Recursos del Aire de California. Junio del 2018. [Plan de Mitigación de Beneficiarios para el Fideicomiso de Mitigación Ambiental de Volkswagen](https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-mititrust/documents/bmp_jun2018.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-mititrust/documents/bmp_jun2018.pdf.

50 Junta de Recursos del Aire de California. 20 de julio del 2017. "[California recibirá 153 millones de dólares en un acuerdo final con Volkswagen](https://www2.arb.ca.gov/news/california-receive-153m-final-settlement-volkswagen)". Liberación #17-48. Disponible en <https://www2.arb.ca.gov/news/california-receive-153m-final-settlement-volkswagen>.

En diciembre del 2018, CARB aprobó el plan de inversiones de Electrify America para el segundo ciclo de 30 meses, que comenzó el 1 de julio del 2019.⁵¹ El financiamiento de la infraestructura de ZEV complementará las inversiones del Programa de Transportes Limpios en la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. Además, CARB asignó 10 millones de dólares del Fideicomiso de Mitigación Ambiental para proyectos de infraestructura de vehículos livianos de cero emisiones. La CEC supervisará el desarrollo de los planes de inversión de los asentamientos de Volkswagen para asegurar que las inversiones estén coordinadas. Los detalles de los planes de inversión para la liquidación de Volkswagen se discuten en la sección Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos en el Capítulo 3 de este reporte.⁵²

Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC)/Acuerdo de Conciliación de 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. El acuerdo requirió que NRG invirtiera \$102.5 millones (monto original del acuerdo) para instalar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en todo el estado. El asentamiento de NRG incluyó el proyecto diseños con cuatro componentes clave: estaciones públicas de recarga rápida, mejoras eléctricas para estaciones de recarga de vehículos eléctricos en edificios existentes, investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas de recarga y programas para aumentar el acceso de los vehículos eléctricos a las comunidades menos favorecidas. La CPUC y el NRG han acordado enmiendas que han ampliado e incrementado los beneficios públicos relacionados con el acuerdo de conciliación.

51 Electrificar América, 3 de octubre del 2018. [Plan de Inversión ZEV de California: Ciclo 2](https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-zevinvest/documents/c2zevplan_100318.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-zevinvest/documents/c2zevplan_100318.pdf.

52 La información sobre las actividades de CARB asociadas con el Fideicomiso de [Mitigación Ambiental de VW](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.

CAPÍTULO 3:

Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones

La adopción masiva de vehículos de cero emisiones (ZEV, por sus siglas en inglés), incluyendo vehículos eléctricos enchufables (PEV, por sus siglas en inglés) y vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEV, por sus siglas en inglés), es un componente crítico en las metas de descarbonización de California, además de sus estándares de calidad del aire y sus metas de reducción de petróleo. Esta adopción masiva ha sido reconocida en varias leyes y políticas estatales, incluyendo el SB 1275, que estableció un objetivo de 1 millón de ZEV y casi ZEV en California para el 2023, y la Orden Ejecutiva B-16-2012, que pide 1.5 millones de ZEV en las carreteras de California para el 2025. Más recientemente, la Orden Ejecutiva B-48-18 estableció el objetivo de alcanzar 5 millones de ZEV para el año 2030.

Sin embargo, la expansión de los ZEV dependerá de la disponibilidad de una infraestructura de reabastecimiento de combustible que satisfaga las necesidades y expectativas de los consumidores. Reconociendo esta dependencia, la Orden Ejecutiva B- 48-18 también estableció metas para la instalación de 250,000 cargadores de vehículos eléctricos (incluyendo 10,000 cargadores rápidos DC) y 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para el 2025.

En relación con la mayoría de las actualizaciones de los planes de inversión anteriores, las asignaciones de fondos del año fiscal 2019-2020 para la infraestructura de vehículos de cero emisiones representan un drástico aumento del financiamiento, específicamente para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos. (La *actualización del plan de inversión del año fiscal 2018-2019* incluyó una mayor cantidad de fondos para esta asignación; sin embargo, esta mayor cantidad se debió a un monto atípico de financiamiento total). El aumento refleja la necesidad a corto plazo de lograr el número de puntos de carga necesarios para apoyar los objetivos del estado de 1,5 millones de vehículos de cero emisiones para 2025, así como un compromiso a largo plazo de descarbonizar el sector del transporte en su conjunto.

Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos Ligeros

Las ventas acumulativas de vehículos eléctricos con baterías (BEV, por sus siglas en inglés) y vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV, por sus siglas en inglés) están creciendo rápidamente en California, con un incremento en las ventas anuales del 84 por ciento en 2018⁵³ y más de 600,000 vendidos hasta junio del 2019.⁵⁴ Estas ventas representan la mitad de los vehículos vendidos en los Estados Unidos. En la primera mitad del 2019, el tercer modelo de 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.⁵⁵

53 Veloz. El 11 de enero del 2019. [Las ventas de coches eléctricos de CA se incrementan cada mes en 2018](http://www.veloz.org/wp-content/uploads/2019/01/Veloz-2018-Sales-Year-in-review-Release-FINAL.pdf). Disponible en <http://www.veloz.org/wp-content/uploads/2019/01/Veloz-2018-Sales-Year-in-review-Release-FINAL.pdf>.

54 Veloz. El 4 de marzo del 2019. Gráfico detallado de [ventas mensuales](http://www.veloz.org/wp-content/uploads/2019/03/2_feb_2019_Dashboard_PEV_Sales_veloz.pdf). Disponible en http://www.veloz.org/wp-content/uploads/2019/03/2_feb_2019_Dashboard_PEV_Sales_veloz.pdf.

55 Mulkern, Anne C. *E&E News*. Agosto del 2019. ["Los enchufes son un best-seller en California para la época"](https://governorswindenergycoalition.org/plug-ins-are-a-best-seller-in-calif-for-the-first-time/). Disponible en <https://governorswindenergycoalition.org/plug-ins-are-a-best-seller-in-calif-for-the-first-time/>.

Además, la CEC prevé que entre 1,5 y 2,4 millones de ZEV estarán en el estado para el año 2025, poniendo a California en camino de cumplir o exceder los objetivos de despliegue de ZEV del estado para 2025.⁵⁶ Una red conveniente y confiable de estaciones de carga de vehículos eléctricos públicos (EVCS, por sus siglas en inglés) será crítica para continuar apoyando la expansión de la propiedad de PEV en California y asegurar que los objetivos de despliegue de ZEV del estado sean realizados. (Se espera que la mayoría de los ZEV de California a corto plazo sean PEV, ya que las encuestas de los fabricantes de CARB pronostican 47.200 vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEV, por sus siglas en inglés) en las carreteras de California en 2024).⁵⁷

Descripción General de las Herramientas Tecnológicas

La infraestructura de carga se clasifica típicamente en tres categorías de potencia: Nivel 1, Nivel 2 y carga rápida de corriente continua (DC, por sus siglas en inglés). Más del 90 por ciento de los conectores de carga financiados hasta la fecha por el Programa de Transportes Limpios son cargadores de Nivel 2, que utilizan electricidad de corriente alterna para cargar un PEV a 240 voltios y pueden proporcionar alrededor de 12 a 30 millas de alcance por hora de carga.⁵⁸ Menos del 3 por ciento de los conectores de carga financiados por el Programa de Transportes Limpios han sido cargadores de Nivel 1, que utilizan electricidad de corriente alterna a 120 voltios para proporcionar alrededor de 5 millas o menos de alcance por hora de carga.⁵⁹ Finalmente, la carga rápida de CC utiliza electricidad de CC a 480 voltios para recargar un BEV al 80 por ciento de su capacidad en unos 30 minutos, aunque el tiempo necesario depende del tamaño de la batería del vehículo y del nivel de potencia del cargador.⁶⁰

Además de variar según la tasa de carga, la infraestructura de carga varía según el tipo de ubicación. Los proyectos residenciales representan el 45 por ciento de los conectores de carga de Nivel 2 financiados por el Programa de Transportes Limpios hasta la fecha, con la mayoría instalados en casas unifamiliares. Estos cargadores fueron financiados hasta el año fiscal 2011-2012, y, a medida que los cargadores de nivel 2 para el hogar se hicieron fácilmente disponibles y asequibles, la CEC discontinuó el financiamiento para las estaciones de carga residenciales de uso privado. Las estaciones de carga residenciales de uso compartido, que se utilizan predominantemente en viviendas multifamiliares, todavía se enfrentan a barreras que impiden la adopción del PEV.

56 Personal de la Comisión de Energía de California. Febrero del 2018. [Informe de la Política Energética Integrada 2017](#). Número de publicación: CEC-100-2017-001-CMF. Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/getdocument.aspx?tn=223205>.

57 Junta de Recursos del Aire de California. [2018 Evaluación Anual del Despliegue de Vehículos Eléctricos con Celdas de Combustible y Desarrollo de la Red de Estaciones de Combustible de Hidrógeno](#). Julio del 2018. Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8_report_2018_print.pdf

58 Centro para la Energía Sostenible. *El Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) C de los VE: Resumen de la tecnología*. Accedido el 25 de agosto del 2017. Disponible en <https://cleanvehiclerebate.org/eng/ev/technology/electric-car-fueling-options>.

59 Ibid.

60 Centro para la Energía Sostenible. *El Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) C de los VE: Resumen de la tecnología*. Accedido el 25 de agosto del 2017. Disponible en <https://cleanvehiclerebate.org/eng/ev/technology/electric-car-fueling-options>.

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 recarga de vehículos eléctricos en estos lugares. Sin embargo, el aumento de la carga rápida de CC podría ser una solución para ayudar a integrar la falta de carga residencial en las viviendas de unidades múltiples.

Los lugares de trabajo y las estaciones de carga públicas son otro componente importante de la cartera de estaciones de carga del estado. Los cargadores públicos incluyen lugares de carga en tiendas, garajes, universidades, gobiernos municipales, lugares de acera y otros destinos comunes de acceso público. Cuando los residentes de viviendas multifamiliares no pueden cobrar en casa, tener un sitio disponible para cobrar en el trabajo o acceso a otros lugares públicos puede servir como una alternativa. Si se encuentra lejos de su casa, el lugar de trabajo y la carga pública también puede ayudar a los propietarios de un BEV a ampliar su alcance y a los propietarios de PHEV a aumentar sus millas eléctricas recorridas. El acceso abierto a los cargadores públicos en California está garantizado por la Ley de Acceso Abierto a las Estaciones de Carga para Vehículos Eléctricos, que prohíbe exigir cuotas de suscripción o membresías como condición de uso para los cargadores de acceso público.⁶¹

Cuando se encuentran a lo largo de las principales rutas interregionales, los cargadores rápidos de CC pueden permitir viajes de larga distancia en vehículos todo terreno. Las estaciones de carga rápida, que consisten en dos o más cargadores rápidos en un solo lugar, pueden cargar múltiples vehículos eléctricos enchufable (PEV, por sus siglas en inglés) 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 pueden proporcionar una alternativa más rápida a la carga en los destinos o en el hogar o servir a las necesidades de los conductores sin acceso a la carga en el hogar, como los que viven en viviendas multifamiliares. La próxima generación de BEV con baterías de mayor capacidad requerirá cargadores rápidos de mayor potencia que la adecuada para la primera generación de BEV.

Evaluación de las Necesidades de Infraestructura de Carga para Vehículos Ligeros

En un intento por cuantificar el número de estaciones de recarga necesarias para dar servicio al creciente número de PEV en California, la CEC y Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés) desarrollaron la herramienta de Proyecciones de Infraestructura de Vehículos Eléctricos (EVI-Pro, por sus siglas en inglés). EVI-Pro estima el número de conectores de carga que se necesitarán a nivel local, teniendo en cuenta los diferentes niveles de potencia del cargador, los tipos de ubicación y las tasas de adopción de PEV.

Esta herramienta permite a la CEC estimar dónde existen brechas locales y regionales en el despliegue de estaciones de carga, cuántos cargadores de vehículos eléctricos serán necesarios para cumplir con las metas del *Plan de Acción de la ZEV*, cuánto costará esta infraestructura y cómo las diferencias en el comportamiento de viaje y los tipos de vivienda afectarán la demanda de carga de PEV. Las estimaciones de EVI-Pro sobre la cantidad de infraestructura de carga necesaria para apoyar a 1,5 millones de ZEV para 2025 ayudaron a informar la Orden Ejecutiva B-48-18, que pide 250.000 puntos de carga (incluyendo al menos 10.000 cargadores rápidos de CC) para 2025.

61 Proyecto de Ley del Senado 454 (Corbett, Capítulo 418, Estatutos del 2013).

Para rastrear el progreso hacia esta meta para el 2025, el personal de la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) buscó datos y estimados con respecto al número de conectores de carga públicos o compartidos que existen dentro de California, así como las inversiones recientes y propuestas en infraestructura de carga del Programa de Transportes Limpios y otros mecanismos clave de financiamiento estatal.⁶² La Cuadro 11 a continuación proporciona estimaciones del número existente de conectores de carga rápida de Nivel 2 y CC públicos o compartidos o una combinación dentro del estado. La tabla también proporciona estimaciones del número de conectores que se instalarán con los fondos del Programa de Transportes Limpios de los años anteriores y los planes anunciados de otros programas importantes de financiamiento. Por último, el cuadro resume el déficit estimado en la carga de la infraestructura en relación con los objetivos de la Orden Ejecutiva B-48-18.

Cuadro 11: Progreso hacia los 250.000 conectores de carga para el 2025

	Conectores de carga de nivel 2	Conectores de carga rápida de CC
Conectores de carga existentes (Estimado)*	37,400	2,900
Asignación de fondos para los cargadores (incluye fondos anticipados del Programa de Transportes Limpios)**	124,600	3,500
Total	162,000	6,400
<i>Meta 2025 (Decreto B-48-18)</i>	<i>240,000</i>	<i>10,000</i>
Distancia de la meta	78,000	3,600

Fuente: Comisión de Energía de California. Análisis al 8 de marzo del 2019. * Los puertos de carga existentes se estiman en base a los datos disponibles del Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de los Estados Unidos, así como en entrevistas informales con algunos (pero no todos) de los principales proveedores de infraestructura de carga. **Estimaciones de puertos de otros programas estatales derivadas de presentaciones y declaraciones públicas de las empresas de servicios públicos, la Comisión de Servicios Públicos de California, la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés), otras entidades y la Comisión de Energía.

Como se indica en la última fila del Cuadro 11, el personal de la CEC estima que existe una brecha considerable (más de 80.000) entre el número de conectores de carga necesarios en 2025 y el número de conectores de carga previstos para ese año.

Las partes interesadas han expresado su preocupación por depender de fondos públicos para inversiones a largo plazo en la infraestructura de carga en lo que respecta a cuestiones relacionadas con la propiedad, el mantenimiento, la responsabilidad y las inversiones no realizadas. De hecho, algunas porciones de esta brecha podrían abordarse sin más inversión pública, especialmente si se desarrollan modelos de negocio innovadores o si los costos de equipo e instalación disminuyen con la escala o ambos. La brecha a corto plazo también podría reducirse mediante la introducción de nuevas tecnologías que reduzcan la proporción de conectores de carga necesarios por PEV (como los cargadores móviles o las tasas de carga más rápidas).

Sin embargo, en conjunto, las inversiones en infraestructura de vehículos eléctricos están siguiendo un ritmo más lento en comparación con las trayectorias de adopción del PEV.

62 El número de puertos de carga existentes dentro de California es difícil de medir e impreciso, ya que los datos disponibles y los requerimientos de reporte varían ampliamente. En particular, estas estimaciones no incluyen los puertos de carga privados no compartidos, como los garajes de los hogares o las flotas o lugares de trabajo privados (no compartidos).

También es posible que California exceda la meta de 1.5 millones de vehículos de cero emisiones en las carreteras para el año 2025, y el estado necesitará más cargadores para satisfacer el mercado expandido. Es probable que la brecha siga creciendo más allá de 2025, a medida que la adopción del PEV continúe creciendo

El personal de la CEC llevó a cabo la modelación de EVI-Pro para estimar el número de conectores de carga necesarios para soportar 1,5 millones de ZEV; el personal no tuvo en cuenta el acelerado mercado de los vehículos eléctricos en el sector de las compañías de redes de transporte (TNC). Con los anuncios de Lyft de ofrecer un "Modo Verde" para permitir a los clientes viajar en un ZEV, más millas de vehículos TNC serán totalmente eléctricos, lo que aumenta la demanda de la infraestructura de carga demasiado utilizada. En el futuro, el modelo EVI-Pro debería tener en cuenta las demandas únicas de las ETN que cobran por la infraestructura.

La CEC espera que el financiamiento pública adicional (y significativa) siga siendo apropiada 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 Inversiones 2019-2020* es notablemente mayor que en la mayoría de las actualizaciones de los planes de inversión anteriores para satisfacer las crecientes necesidades de la carga PEV, así como para demostrar el compromiso del estado con la adopción de los ZEV en el mercado masivo.

Innovaciones en la Tecnología de Carga y Estrategias de Negocio

Se espera que la mayor parte de la carga en lugares públicos 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 reducir el uso de la electricidad durante las horas punta y desplazar el uso a períodos de exceso de suministro eléctrico. 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 sobre generación. Las tecnologías de vehículo a red y la carga de PEV durante el día, especialmente en el lugar de trabajo y en las estaciones de carga públicas, tienen la oportunidad de reducir los efectos negativos de la sobre generación.

La CEC está buscando formas de avanzar en las tecnologías innovadoras y transformadoras y en las tendencias de transporte que puedan aumentar la eficiencia y la eficacia de la infraestructura de carga de emisiones cero. Las nuevas tecnologías de recarga, 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 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. Estos avances podrían aumentar en gran medida el uso del equipo existente y permitir nuevas inversiones privadas. El apoyo a las tecnologías innovadoras y a las tendencias de transporte emergentes, como las ETN y los vehículos autónomos, puede tener un efecto real en la aceleración de los vehículos con cero emisiones hacia una comercialización más amplia.

La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) también se ha comprometido a permitir la carga "inteligente" y la integración de la red de vehículos con la red, lo que ayuda a reducir los costes para los conductores de PEV y todos los clientes de electricidad.

A medida que el mercado de los PEV se desarrolla, el financiamiento de las estaciones de recarga 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 del pago y el riesgo a largo plazo, y estas incertidumbres pueden reducir la voluntad de los prestamistas de financiar las estaciones de carga de vehículos eléctricos (EVCS, por sus siglas en inglés) con términos de financiamiento competitivos. Para validar la rentabilidad y viabilidad del financiamiento de las estaciones de carga, el Programa de Transportes Limpios financió el Programa de Financiamiento de Estaciones de Carga para Vehículos Eléctricos, el cual es administrado por la Autoridad de Financiamiento del Control de la Contaminación de California. Debido a que los prestatarios potenciales han mostrado un interés limitado en este programa de financiamiento a escala de demostración, 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 de financiamiento avanzados a medida que los mercados de EVCS continúan madurando.

Los nuevos servicios de movilidad, incluyendo el coche y el coche compartido y los vehículos autónomos y conectados, presentan otras oportunidades para expandir el uso de los ZEV. Hasta ahora, el uso de la ZEV se ha limitado en gran medida a aquellos que tienen los medios para comprar un vehículo nuevo. Sin embargo, los servicios dedicados de coche y paseo compartido de ZEV pueden proporcionar opciones de transporte de cero emisiones para conductores y pasajeros que de otra manera no tendrían alternativas a los automóviles convencionales. Para avanzar en la adopción de la ZEV, la CEC puede proporcionar financiamiento de esta categoría para la compra e instalación de una infraestructura de cobro para los servicios de demostración del PEV para compartir automóviles y paseos. Las demostraciones pueden ser dirigidas a comunidades desfavorecidas y rurales para proporcionar más beneficios a los californianos que carecen de opciones de transporte adecuadas. Los 46 millones de dólares que CARB está invirtiendo en el uso compartido de automóviles y vehículos en las comunidades desfavorecidas con su financiamiento de transporte de bajo carbono complementaría aún más las inversiones del Programa de Transportes Limpios en esta área.

Planificación y Preparación

La CEC ha proporcionado financiamiento a otros tipos de proyectos que pueden lograr indirectamente las metas del Programa de Transportes Limpios, incluyendo planes regionales de preparación de combustibles alternativos. La asignación de la Planificación Regional de Preparación para el Combustible Alternativo proporcionó una fuente de financiamiento 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 de subvenciones para la planificación de la preparación regional, proporcionando 11,4 millones de dólares para 52 acuerdos para preparar y agilizar el despliegue de la infraestructura y los vehículos de combustible alternativo. Desde que se aprobaron los primeros proyectos regionales de planificación de la preparación en 2011, el sector de los vehículos de emisiones cero ha madurado considerablemente. La mayoría de las regiones de California han desarrollado planes de preparación regional gracias a este financiamiento, y los planes han ayudado al lanzamiento de la primera generación de vehículos de cero emisiones y a la instalación continua de la infraestructura de carga y reabastecimiento de combustible.

La educación y la divulgación también son importantes para impulsar la demanda de los consumidores de vehículos de cero emisiones y aumentar la conciencia sobre la infraestructura de carga y reabastecimiento de combustible. La CEC ha proporcionado financiamiento para proyectos de educación y extensión directamente a través de inversiones anteriores en centros de

combustibles alternativos y tecnología vehicular avanzada, e indirectamente a través del apoyo a subvenciones regionales para la planificación de la preparación de combustibles alternativos. Los fabricantes de automóviles, los operadores de estaciones de servicio y de carga y los grupos industriales se encargan de la educación continua y la divulgación a través de la publicidad y la participación de la comunidad.

Recientemente, la CEC publicó la convocatoria GFO-17-604 para proporcionar financiamiento de subvenciones para el concurso Desafío para Comunidades Preparadas para Vehículos Eléctricos. GFO-17-604 es la primera fase de un esfuerzo esperado de dos fases que proporcionó fondos para desarrollar planes de planificación replicables que identifican las acciones necesarias para acelerar la implementación del transporte electrificado a nivel regional.

Veinte organizaciones solicitaron financiamiento en el marco del GFO-17-604, y la CEC proporcionó un total de 2 millones de dólares en subvenciones a nueve beneficiarios. Se espera que las organizaciones que completen con éxito los planes de acción puedan solicitar financiamiento para implementar los planes de acción en la segunda fase del Reto de las Comunidades Preparadas para EV.

Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha

La CEC ha apoyado el despliegue de los PEV al otorgar casi \$95 millones en fondos del Programa de Transportes Limpios para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. Debido en parte a estas inversiones, California tiene la mayor red de cargadores de vehículos eléctricos de acceso público en la nación.

Las inversiones del Programa de Transportes Limpios han financiado las EVCS en muchos tipos de lugares, como se detalla en el Cuadro 12. Más de la mitad de estas estaciones de carga de nivel 2 se instalaron en los hogares para apoyar el despliegue temprano de los primeros PEV en el estado. Los conectores residenciales, de flota, de lugar de trabajo, de vivienda multifamiliar y de carga pública, como se informa en el Cuadro 12, consisten en su totalidad en de las estaciones de carga de Nivel 1 y Nivel 2. Las estaciones de carga de pasillo consisten en su mayoría en cargadores rápidos, pero muchos sitios también incluyen algunas estaciones de carga de nivel 2.

Cuadro 12: Conectores de carga financiados por el Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019

Estado	Acceso privado			Accesible al público			Total
	Residencial (individual y multifamiliar)	Flota	Lugar de trabajo	Vivienda multifamiliar	Público	Corredor/ Metro Urbano	
Instalado	3,936	115	364	341	3,118	226	8,100
Planificado	0	-	76	8	191	1,280	1,555
Total	3,936	115	440	349	3,309	1,506	9,655

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 de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California (CALeVIP, por sus siglas en inglés).

Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California (CALeVIP, por sus siglas en inglés)

En diciembre del 2017, la CEC introdujo el Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California para proporcionar incentivos racionalizados del Programa de Transportes Limpios para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos de carga ligera. Los incentivos proporcionados a través del CALeVIP simplifican el proceso de financiamiento y aceleran el despliegue de los cargadores en comparación con las solicitudes de subsidios utilizadas anteriormente. Cada proyecto del CALeVIP proporciona incentivos para la infraestructura en regiones específicas a través del estado, con financiamiento dirigido a las regiones que tienen bajos índices de instalación de infraestructura o que carecen de incentivos adecuados de las empresas de servicios públicos y otras fuentes.

Hasta junio del 2019, la CEC ha asignado \$51 millones para reembolsos de cargadores a través del CALeVIP, y la Comisión puede poner a disposición hasta \$200 millones a través de este mecanismo de financiamiento, dependiendo de la demanda, el desempeño del proyecto y la disponibilidad de fondos. Los incentivos del CALeVIP han estado disponibles para empresas y agencias públicas en el Condado de Fresno para los cargadores de Nivel 2; en los Condados de Los Ángeles, Orange, Riverside y San Bernardino para los cargadores rápidos de CC; en el Condado de Sacramento para los cargadores rápidos de CC y los cargadores de Nivel 2; y en los Condados de Humboldt, Shasta y Tehama para los cargadores rápidos de CC y los cargadores de Nivel 2. A finales del 2019, se espera que el proyecto de incentivos del Condado de Fresno se convierta en un proyecto más grande del Valle de San Joaquín. También en el 2019 se lanzará el proyecto de incentivos de la Costa Central, que incluirá los condados de Monterey, Santa Cruz y San Benito. En el 2020, se espera que se financien áreas adicionales del proyecto CALeVIP, que pueden incluir el sur del área de la bahía, el condado de San Diego y el área costera de Sonoma.

También se dispone de cantidades de fondos dedicados o de cantidades de incentivos más altas o ambas cosas bajo CALeVIP para sitios de proyectos dentro de comunidades desfavorecidas. El personal de la CEC continúa coordinando estrechamente con los consejos locales de gobiernos, gobiernos locales y municipalidades para aprovechar otras oportunidades de financiamiento para aumentar los cargadores en lugares específicos para maximizar la efectividad de los limitados fondos del Programa de Transportes Limpios. Con este fin, no hay planes para hacer del CALeVIP un programa estatal.

Otras Fuentes de Financiamiento de la Infraestructura del Vehículo Eléctrico Enchufable (PEV, por sus siglas en inglés)

En 2014, la CPUC adoptó la Decisión (D.) 14-12-079, que permite la propiedad de la infraestructura de carga de los vehículos eléctricos por parte de las empresas de servicios públicos, a condición de que se examine el programa de servicios públicos mediante una prueba de equilibrio.⁶³ Una decisión anterior de la CPUC había prohibido a los servicios públicos la propiedad de la infraestructura de carga; sin embargo, los servicios públicos pueden ahora solicitar la aprobación de la propiedad en función de cada caso. Cada una de las tres principales empresas de servicios públicos propiedad de los inversionistas solicitaron la instalación de cargadores para vehículos eléctricos o infraestructura de apoyo para vehículos de servicio liviano en los respectivos territorios de servicio, y estas propuestas fueron aprobadas por la CPUC en 2016.

⁶³ Comisión de Servicios Públicos de California. 18 de diciembre del 2014. "[La CPUC toma medidas para fomentar la expansión de los vehículos eléctricos](http://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Published/G000/M143/K627/143627882.PDF)". Disponible en <http://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Published/G000/M143/K627/143627882.PDF>.

Southern California Edison (SCE) lanzó la Fase 1 de su programa piloto "Charge Ready" en 2016, que proporcionó aproximadamente 22 millones de dólares en un año para instalar un estimado de 1,500 estaciones de carga de propiedad del anfitrión en viviendas multifamiliares, lugares de trabajo y otros lugares públicos.⁶⁴ En 2018, SCE recibió la aprobación para un financiamiento adicional de \$22 millones de dólares para el puente Charge Ready.⁶⁵ La Compañía de Gas y Electricidad de San Diego (SDG&E, por sus siglas en inglés) lanzó su programa piloto "Power Your Drive" en 2017, que proporciona hasta 45 millones de dólares en tres años para instalar un estimado de 3,500 estaciones de carga propiedad de SDG&E en viviendas multifamiliares y lugares de trabajo.⁶⁶ Pacific Gas and Electric Company (PG&E) inició proyectos bajo su programa piloto "Red de Carga de Vehículos Eléctricos" en 2017, que proporcionará hasta 130 millones de dólares en tres años para instalar un estimado de 7,500 estaciones de carga propias y de propiedad de PG&E en viviendas multifamiliares y lugares de trabajo.⁶⁷ Además, en junio del 2017, Bear Valley Electric Service, Liberty Utilities y PacifiCorp presentaron solicitudes a la CPUC para apoyar la electrificación del transporte a través de la instalación de infraestructura de carga y reembolsos, así como la divulgación y la educación.

Cada una de las tres principales empresas de servicios públicos propiedad de los inversionistas presentó solicitudes a la CPUC para proyectos adicionales de infraestructura de carga para vehículos eléctricos de carga liviana, incluyendo \$141 millones para infraestructura de carga residencial y \$30 millones para infraestructura pública de carga rápida de CC. Estos proyectos fueron aprobados en enero y mayo del 2018 y, una vez implementados, aumentarán las opciones de cobro para los conductores de PEV dentro de los territorios de servicios públicos. El personal de la CEC espera que las oportunidades de financiamiento del Programa de Transportes Limpios y los proyectos de servicios públicos propiedad de los inversionistas se complementen entre sí dentro de cada territorio de servicios públicos.

Otras organizaciones también se han comprometido a proporcionar fondos sustanciales para instalaciones de infraestructura de carga ligera en California. NRG Energy, Inc. y EVgo continúan implementando el acuerdo de liquidación del 2012 entre la CPUC y ciertas entidades afiliadas a NRG para instalar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en todo el estado. Se instalarán un total de 562 cargadores rápidos bajo el acuerdo, más del doble de los 259 cargadores rápidos especificados originalmente debido a la eficiencia de costes. Además, a partir de marzo del 2019, EVgo y NRG completaron 6.875 talones listos para 792 sitios.⁶⁸

64 Southern California Edison. "[Programa de Carga Listo](https://www.sce.com/wps/portal/home/business/electric-cars/Charge-Ready)". Accedido el 25 de agosto del 2017. Disponible en <https://www.sce.com/wps/portal/home/business/electric-cars/Charge-Ready>.

65 Southern California Edison. "Actualización de negocios del 26 [de julio del 2019](#)". Disponible en [update.pdf](#).

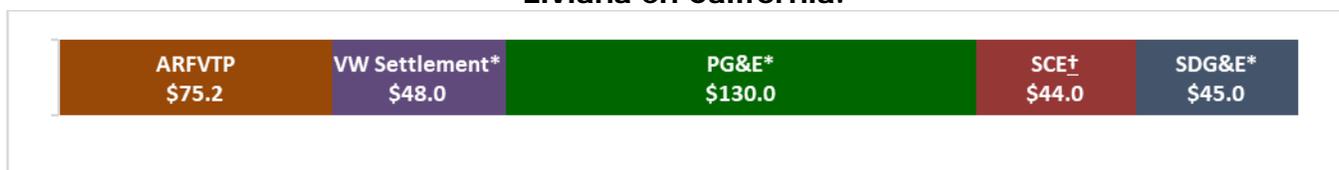
66 San Diego Gas & Electric Company. "[Potencie su unidad](https://www.sdge.com/clean-energy/electric-vehicles/poweryourdrive)". Accedido el 25 de agosto del 2017. Disponible en <https://www.sdge.com/clean-energy/electric-vehicles/poweryourdrive>.

67 [Red de carga de vehículos eléctricos \(EV\) de PG&E](https://www.pge.com/en_US/residential/solar-and-vehicles/options/clean-vehicles/charging-stations/ev-charging-infrastructure-program.page?WT.mc_id=Vanity_evcharge)". Accedido el 25 de agosto del 2017. Disponible en https://www.pge.com/en_US/residential/solar-and-vehicles/options/clean-vehicles/charging-stations/ev-charging-infrastructure-program.page?WT.mc_id=Vanity_evcharge.

68 EVgo Services LLC. El 5 de abril del 2019. [Año del acuerdo 7 - Informe de progreso del primer trimestre a la Comisión de Servicios Públicos de California](https://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442461481). Disponible en <https://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442461481>.

Volkswagen, a través de su subsidiaria Electrify America, también ha acordado invertir 800 millones de dólares en 10 años para la infraestructura de ZEV, la educación y el acceso en California como parte de un acuerdo con la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés). Para el primer ciclo de 30 meses del acuerdo, se espera que Electrify America invierta aproximadamente \$45 millones en cargadores comunitarios en las principales áreas metropolitanas y \$75 millones en una red de carga rápida de carreteras en todo el estado.⁶⁹ Para el segundo ciclo, se espera que Electrify America invierta de 95 millones de dólares a 115 millones de dólares en cargadores comunitarios en las principales áreas metropolitanas, entre 25 y 30 millones de dólares en cargadores rápidos para carreteras, y entre 16 y 29 millones de dólares para proyectos piloto que incluyen cargadores de nivel 2 rurales y residenciales y cargadores rápidos para vehículos autónomos y agencias de tránsito.⁷⁰ El personal de la CEC continuará monitoreando y coordinando con otros proyectos de despliegue de EVCS para asegurar la ubicación estratégica de la infraestructura de vehículos eléctricos y evitar la duplicación de esfuerzos. A medida que más fuentes de financiamiento estén disponibles, todas las agencias, utilidades y compañías que proveen financiamiento para EVCS necesitarán coordinarse para acelerar la expansión de la red de carga y evitar la duplicación. La Imagen 7 ilustra la reciente financiamiento anual de las principales fuentes para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos en California.

Imagen 7: Principales Fuentes de Financiamiento para la Infraestructura de Carga Liviana en California.



Fuente: Comisión de Energía de California. Los montos de financiamiento del Programa de Transporte No Limpio se estiman para el año fiscal 2018-2019 y se miden en millones de dólares. *El financiamiento del Acuerdo de VW, PG&E y SDG&E será desembolsado a lo largo de varios años; los montos reportados son promedios anuales del financiamiento total estimado de la infraestructura.

†El programa piloto Charge Ready de SCE dejó de aceptar reservaciones el 3 de enero del 2017; sin embargo, se espera que SCE busque la autoridad de la CPUC para expandir el programa.

El Proyecto de Ley 350 del Senado (De León, Capítulo 547, Estatutos del 2015) estableció nuevos objetivos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica para 2030 y más allá. Esta legislación le encargó a la CPUC que dirigiera a las empresas de servicios públicos propiedad de los inversionistas para que presentaran solicitudes para apoyar la electrificación generalizada del transporte. PG&E, SCE y SDG&E presentaron más de \$790 millones en propuestas para una variedad de proyectos de infraestructura para vehículos de servicio mediano y pesado y equipo. En enero y mayo del 2018, la CPUC aprobó \$592 millones de estas propuestas. Se espera que los proyectos resultantes apoyen la electrificación de por lo menos 15.000 vehículos medianos y pesados en agencias de tránsito, puertos y almacenes.⁷¹

69 Grupo Volkswagen de América. El 8 de marzo del 2017. [Plan de Inversión ZEV de California: Ciclo 1](https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-zevinvest/documents/vwinvestplan1_031317.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-zevinvest/documents/vwinvestplan1_031317.pdf.

70 Electrificar América, 3 de octubre del 2018. [Plan de Inversión ZEV de California: Ciclo 2](https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-zevinvest/documents/c2zevplan_100318.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/vw_info/vsi/vw-zevinvest/documents/c2zevplan_100318.pdf.

71 Comisión de Servicios Públicos de California. 31 de mayo del 2018. ["Resumen de la decisión sobre las propuestas del programa de Electrificación del Transporte de las empresas de servicios públicos propiedad de los inversores"](http://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442457607). Disponible en <http://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442457607>.

Aunque esta inversión es significativa, el financiamiento total necesaria en este sector para alcanzar los objetivos estatales de calidad del aire y cambio climático es mucho mayor. Los Puertos de Long Beach y Los Ángeles estiman que más de Se necesitarán 1.500 millones de dólares en inversiones de infraestructura para electrificar completamente sus terminales de carga.

Las empresas de servicios públicos han utilizado históricamente el valor de los créditos del Estándar de Combustible de Bajo Carbono (LCFS, por sus siglas en inglés) para apoyar la instalación de la infraestructura de carga dentro de sus territorios; las recientes enmiendas a los LCFS adoptadas por la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) en septiembre del 2018 requerirán que las empresas de servicios públicos contribuyan con una parte del valor de su crédito LCFS hacia un fondo de reembolso para vehículos eléctricos en todo el estado. Las enmiendas también establecen créditos de infraestructura de carga rápida que ofrecerán más incentivos para la instalación de cargadores rápidos. Estos créditos se generan en base a la capacidad nominal del equipo de carga rápida. En caso de que los créditos de infraestructura de carga rápida alcancen un cierto umbral dentro del LCFS, las enmiendas también incluyen disposiciones que requieren una diversidad de conectores de carga y protocolos de conexión.

Política Estatal Relacionada

El Proyecto de Ley 350 del Senado requiere que CARB, en consulta con la CEC, desarrolle y publique un estudio sobre las barreras que enfrentan los clientes de bajos ingresos para adoptar opciones de transporte de cero y casi cero emisiones. Como resultado, en abril del 2017, CARB publicó un documento guía borrador titulado *Estudio de las Barreras de Bajos Ingresos, Parte B: Superando las Barreras para el Acceso al Transporte Limpio para los Residentes de Bajos Ingresos*. Posteriormente, CARB publicó el documento de orientación final en febrero del 2018 después de incorporar los comentarios recibidos sobre el borrador.⁷² El documento de orientación citaba la asequibilidad, la concienciación y la falta de fuentes de financiamiento permanentes y a largo plazo como barreras para aumentar el acceso a las opciones de transporte y movilidad limpias en las comunidades desatendidas y desfavorecidas. El personal de la CEC tomará en cuenta estas barreras y las recomendaciones para superarlas al desarrollar futuras oportunidades de financiamiento.

En septiembre del 2018, el Gobernador Edmund G. Brown Jr. firmó el Proyecto de Ley de la Asamblea 2127 (Ting, Capítulo 365, Estatutos del 2018). La legislación requiere que la CEC, en colaboración con 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 el número 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 gases de efecto invernadero a un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030. La CEC buscará regularmente datos e información de las partes interesadas en relación con la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos y actualizará la evaluación al menos una vez cada dos años.

72 Junta de Recursos del Aire de California. El 21 de febrero del 2018. [Estudio sobre las barreras de bajos ingresos, Parte B: Superando las barreras para limpiar el acceso al transporte para los residentes de bajos ingresos](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2018-08/sb350_final_guidance_document_022118.pdf). Disponible en https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2018-08/sb350_final_guidance_document_022118.pdf.

En septiembre del 2018, el gobernador Brown firmó el proyecto de Ley del Senado 1000 (Lara, Capítulo 368, Estatutos del 2018). La legislación exige que la CEC, en consulta con la CARB, evalúe si la infraestructura de estaciones de recarga de vehículos eléctricos se despliega de manera desproporcionada. Tal como se utiliza en la legislación, "desproporcionado" se refiere a la densidad de población, área geográfica o nivel de ingresos. Si se encuentra que la infraestructura se despliega desproporcionadamente, la Comisión debe utilizar el financiamiento del Programa de Transportes Limpios para instalar más proporcionalmente nueva infraestructura de estaciones de carga, a menos que la Comisión de Energía encuentre que el despliegue desproporcionado es razonable y que fomenta las metas de la política energética o ambiental del estado.⁷³ El personal de la CEC está comenzando a identificar y recopilar los datos necesarios que servirán de base para este análisis (y otros análisis sobre la electrificación del transporte) como parte del *Informe sobre la Política Energética Integrada del 2019*.

Resumen

Emitida en enero del 2018, la Orden Ejecutiva B-48-18 estableció una directiva para instalar 250.000 puertos de carga para vehículos de emisión cero, incluyendo 10.000 puertos de carga rápida de CC, en California para el año 2025. El personal de la CEC, utilizando el modelo EVI- Pro de NREL, estima que la suma de los puertos de carga existentes y el financiamiento de los puertos de carga a través de todos los programas de financiamiento estatal resultará en 162.000 puertos de carga de Nivel 2 y 6.400 puertos de carga rápida de CC para el año 2025, dejando vacíos de casi 78.000 puertos de carga de Nivel 2 y 3.600 puertos de carga rápida de CC para el año 2025. El personal recomienda una solución agresiva de financiamiento a corto plazo para ayudar a cerrar esta brecha. Incluso si la brecha se cierra finalmente en el plazo de 2025, es importante disponer de financiamiento para garantizar que la adopción pública de los vehículos eléctricos no se vea obstaculizada por la falta de infraestructuras de carga en los años intermedios. Para ayudar a lograr esta adopción, la CEC asigna 32,7 millones de dólares para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos ligeros para el año fiscal 2019-2020. Este financiamiento complementará los esfuerzos realizados por el sector privado y las empresas de electricidad, aumentando las inversiones en todo el estado y financiando proyectos no cubiertos por el área geográfica o el alcance de otros programas. Estas importantes inversiones en la infraestructura de carga de vehículos eléctricos de múltiples fuentes serán necesarias para mantener el ritmo de despliegue esperado de los PEV en el estado y cumplir con las metas de la Orden Ejecutiva B-48-18.

Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones para Medianos y Pesados

Los vehículos de carga y tránsito sirven como un pilar de la economía de California, proveyendo funciones indispensables para el movimiento de bienes domésticos, comercio internacional, transporte masivo y otros servicios esenciales. El financiamiento del Programa de Transportes Limpios en este sector se ha centrado históricamente en los vehículos deservicio mediano y pesado, definidos aquí como vehículos con una clasificación de peso bruto de vehículo superior a 10.000 libras.

73 Proyecto de Ley del Senado 1000 (Lara, Capítulo 368, Estatutos del 2018).

Estos vehículos representan una pequeña parte del parque automotor registrado en California, que representa alrededor de 1 millón de vehículos de un total de 31 millones, o 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 carretera en el estado, debido a la eficiencia de combustible comparativamente baja y al alto número de millas recorridas por cada vehículo. año.⁷⁴ Los vehículos de servicio mediano y pesado representan adicionalmente casi el 60 por ciento de las emisiones de NOX y el 52 por ciento de las emisiones de PM2.5 del transporte en carretera en California.⁷⁵ Por estas razones, los vehículos medianos y pesados representan una oportunidad significativa para reducir las emisiones de GHG y las emisiones de los criterios, mientras que se centran en un número reducido de vehículos. Los vehículos de transporte de mercancías no terrestres, como los montacargas y otros manipuladores de carga, tienen propósitos similares o de apoyo y un potencial de reducción de emisiones.

Como se mencionó en la sección anterior, la CEC ha utilizado la herramienta EVI-Pro para estimar las necesidades de infraestructura de carga para el sector de carga liviana. Sin embargo, la herramienta EVI-Pro no está configurada para proporcionar estimaciones similares para vehículos de servicio mediano y pesado, debido a la falta comparativa de información 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 de la Asamblea 2127 (Ting, Capítulo 365, Estatutos del 2018), la estimación de las necesidades de carga de los vehículos medianos y pesados será una de las áreas clave de análisis.

Sin embargo, en previsión de la necesidad de aumentar drásticamente la infraestructura de carga para este sector, la asignación de fondos para esta actividad en la Actualización del *Plan de Inversión 2019-2020* se ha incrementado drásticamente, para satisfacer las crecientes necesidades de los vehículos medianos y pesados de cero emisiones y la infraestructura de carga, así como demostrar el compromiso del estado para mejorar la calidad del aire.

Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha

La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) ha proporcionado más de 125 millones de dólares en fondos del Programa de Transportes Limpios para una amplia variedad de combustibles alternativos y trenes de potencia de tecnología avanzada que pueden ser incorporados a los camiones y autobuses de California. En el cuadro 13 se resume la cartera de proyectos de tecnología avanzada de transporte de carga y vehículos de flota apoyados por el Programa de Transportes Limpios.

74 Basado en el análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California, con datos del Departamento de Vehículos Motorizados de California.

Junta de Recursos del Aire de California. 22 de junio del 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.

75 Junta de Recursos del Aire de California. "[Datos de proyección de emisión del almanaque](https://www.arb.ca.gov/app/emsinv/2017/emssumcat_query.php?F_YR=2012_DIV=-4_SEASON=AP=SIP105ADJ_AREA=CA#7)". Accedido el 17 de agosto del 2018. https://www.arb.ca.gov/app/emsinv/2017/emssumcat_query.php?F_YR=2012_DIV=-4_SEASON=AP=SIP105ADJ_AREA=CA#7.

Cuadro 13: Proyectos de Carga Avanzada y de Vehículos de Flota Apoyados por el Programa de Transportes Limpios al 1 de marzo del 2019

Demostraciones de vehículos para Trabajos de Carga Intermedia y Pesada	# de Proyectos de Demostración
Vehículos eléctricos con batería (BEV de servicio medio)	5
vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV, por sus siglas en inglés) de servicio medio	2
Híbridos de servicio medio	1
BEV de alta resistencia	10
PHEV de alta resistencia	7
Híbridos de alta resistencia	4
Autobuses eléctricos	4
Camiones de gas natural	7
Camiones de celdas de combustible	2
Autobuses de celda de combustible	5
Híbridos fuera de la carretera	1
Híbridos E85	1
Vehículo a la red eléctrica	3
Sistemas de Transporte Inteligente	2
Total	54

Fuente: Comisión de Energía de California.

Otras Fuentes de Financiamiento

Otros programas estatales proveen financiamiento para los tipos de vehículos discutidos en esta sección, aunque a menudo en diferentes etapas de comercialización y a diferentes escalas. Los Incentivos de Transporte Limpio de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) están diseñados para acelerar la transición hacia la tecnología avanzada, el transporte de carga y de pasajeros con Bajo Carbono, con la prioridad de proporcionar beneficios económicos y de salud a las comunidades más desfavorecidas de California. *Los incentivos del Plan de Financiamiento de Transporte Limpio* aprobado por CARB para los años fiscales 2018 y 2019 incluyen una asignación de \$55 millones para proyectos de demostración avanzada de equipos de carga y proyectos piloto de despliegue comercial.⁷⁶ Los 55 millones de dólares se utilizarán para financiar proyectos adicionales a partir de la convocatoria competitiva del Proyecto de Instalaciones de Carga Cero y Casi Cero Emisiones, de 150 millones de dólares, realizada en 2018 con fondos del Año Fiscal 2017-18. Además de los fondos mencionados, la mayoría de los fondos del Fideicomiso de Mitigación Ambiental de Volkswagen de California, de 423 millones de dólares, se destinarán a vehículos pesados de tecnología avanzada, incluyendo camiones de carga y portuarios de cero emisiones, autobuses de cero emisiones y otros proyectos de carga y equipos portuarios de cero emisiones o de combustión más limpia. El financiamiento estará disponible durante varios años a partir de más adelante en 2019.

⁷⁶ Junta de Recursos del Aire de California. [Plan de Financiamiento propuesto para el Año Fiscal 2018-19 para los Incentivos de Transporte Limpio para la Inversión en Transporte de Bajo Carbono y el Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire](https://www3.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_1819_funding_plan.pdf). El 21 de septiembre del 2018. Disponible en https://www3.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_1819_funding_plan.pdf.

El Proyecto de Ley de la Asamblea 1073 (E. García, Capítulo 632, Estatutos del 2017) extiende el requisito de que al menos el 20 por ciento de los fondos disponibles para camiones en el Programa de Tecnología de Camiones, Autobuses y Vehículos y Equipos Fuera de la Carretera de California (financiado por el GGRF) se destinen a apoyar el desarrollo comercial temprano de la tecnología existente de camiones pesados de cero y casi cero emisiones. Además, el proyecto de Ley del Senado 1403 (Lara, Capítulo 370, Estatutos del 2018) requiere que CARB desarrolle una estrategia de inversión de tres años para vehículos y equipos pesados de cero y casi cero emisiones. Este Proyecto de Ley también requiere que CARB proporcione información sobre los logros alcanzados por los programas de incentivos para los autobuses escolares del estado y la necesidad proyectada de financiamiento. La CEC seguirá de cerca los avances del CARB en estos temas.

Además, el Plan de Mitigación de Beneficiarios de California para el Fideicomiso de Mitigación Ambiental de Volkswagen proporcionará 90 millones de dólares para camiones de carga y transporte portuario de clase 8⁷⁷ con cero emisiones y 60 millones de dólares para proyectos de carga de combustión y marítimos. (La apertura de la convocatoria está prevista provisionalmente para diciembre del 2019).⁷⁸

Las asignaciones del Programa de Transportes Limpios en esta área se centran en los ZEV y en la infraestructura de los ZEV, ya que hay otros programas con fondos adicionales para tecnologías de vehículos de emisión casi nula. Durante la reunión del Comité Asesor para la Actualización del Plan de Inversión en noviembre del 2018, los representantes de CARB reiteraron que hay un financiamiento considerable disponible para los incentivos de motores de bajo NOx a través del Programa de Bonos para Camiones y Autobuses Limpios que incorpora los incentivos de HVIP y de motores de bajo NOx.⁷⁹ Además, el Programa Carl Moyer de CARB proporciona alrededor de 60 millones de dólares para proyectos cada año en todo el estado a través de los distritos regionales de gestión de la calidad del aire del estado. El programa ayuda a reducir la contaminación del aire, especialmente de los gases de escape diésel, proporcionando fondos de incentivo a las empresas privadas y agencias públicas para comprar motores y equipos más limpios para vehículos de servicio pesado en carretera y fuera de carretera.

Política Estatal Relacionada

El transporte público es crítico para cumplir con las metas de California de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, reducir las millas vehiculares per cápita recorridas y aumentar el uso del transporte público. Las agencias de tránsito de California operan y mantienen alrededor de 12,000 autobuses de tránsito, y la flota actual de autobuses de cero emisiones está creciendo. Hay alrededor de 150 autobuses de cero emisiones operados por agencias de tránsito en las carreteras de California.⁸⁰

77 Los camiones de clase 8 incluyen todos los camiones con límites de peso superiores a 33.000libras.

78 Junta de Recursos del Aire de California. ["Plan de Mitigación de Beneficiarios de California para el Fideicomiso de Mitigación Ambiental de Volkswagen"](https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/californias-plan-de-mitigacion-de-beneficios). Disponible en [https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/californias- plan de mitigación de beneficios](https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/californias-plan-de-mitigacion-de-beneficios).

79 Reunión del Comité Asesor y Taller Público el 8 de noviembre del 2018. Los [materiales de la reunión y la transcripción](https://ww2.energy.ca.gov/altfuels/2018-ALT-01/documents/) están disponibles en <https://ww2.energy.ca.gov/altfuels/2018-ALT-01/documents/>.

80 Junta de Recursos del Aire de California. El 14 de diciembre del 2018. ["California hará la transición a una flota de autobuses públicos totalmente eléctricos para el 2040"](https://ww2.arb.ca.gov/es/node/2594). Disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/es/node/2594>.

Sin embargo, la regulación innovadora de tránsito limpio de CARB estableció un requisito estatal para el tránsito público: para el 2040, las flotas de autobuses de las agencias de tránsito público deben ser totalmente de cero emisiones. La nueva regulación de CARB requiere que todas las compras de autobuses nuevos sean cero... a partir del 1 de enero de 2029, si no se logran los objetivos de despliegue de autobuses de emisión cero especificados.

Además, el Plan de Transporte de California 2040 del Departamento de Transporte de California (Caltrans, por sus siglas en inglés) también reconoce que el tránsito es clave para que California alcance sus metas de clima y transporte limpio. Apoyado por el financiamiento del Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero, Caltrans y la Agencia de Transporte del Estado de California ayudan a los operadores de tránsito a adquirir autobuses de cero emisiones a través de programas como el Programa de Operaciones de Tránsito de Bajo Carbono y el Programa Capital de Tránsito y Ferrocarril Interurbano. Hasta la fecha, el Programa de Capital de Tránsito y Ferrocarril Interurbano ha otorgado financiamiento para la compra de 365 autobuses de cero emisiones.⁸¹

La Orden Ejecutiva B-32-15, emitida por el Gobernador Brown en 2015, señaló los efectos que el transporte de carga tiene sobre las emisiones de GHG y la calidad del aire y ordenó el desarrollo del *Plan de Acción de Carga Sostenible de California*. El plan, publicado en 2016, discute las posibles acciones a nivel estatal para mejorar la eficiencia de la carga, la transición a tecnologías de cero emisiones y el aumento de la competitividad del sistema de carga de California. La CEC también está trabajando en colaboración con seis puertos de California para identificar e implementar conceptos de proyectos de transporte que ayuden a alcanzar las metas de clima y aire limpio de California, a la vez que se satisfacen las necesidades de los puertos. La Colaboración de Energía Portuaria ofrece a los representantes de los puertos y al personal de la CEC la oportunidad de coordinar y compartir las lecciones aprendidas de los proyectos de transporte limpio.

Se espera que esta categoría sea la principal fuente de apoyo financiero de la CEC para las estrategias del *Plan de Acción de Carga Sostenible* y las actividades de colaboración de los puertos.

Carga para Vehículos Medianos y Pesados

Los vehículos medianos y pesados con cadenas de tracción eléctrica pueden tener requisitos de infraestructura de carga que son incompatibles con los de los vehículos ligeros. Estos vehículos pueden requerir una infraestructura de carga con conectores especializados o niveles de voltaje y potencia más altos que los que se proporcionan típicamente para los PEV de servicio liviano. Además, es posible que los operadores de vehículos pesados necesiten ubicar los cargadores en áreas 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 mediana y gran potencia y espera que una parte del financiamiento de esta asignación pueda ser utilizada para apoyar la instalación de infraestructura de carga específicamente para los PEV de mediana y gran potencia.

81 Departamento de Transporte de California. Agosto del 2018. ["Expandiendo las opciones de transporte público: Programa de Capitalización del Tránsito y del Ferrocarril Interurbano"](https://ww3.arb.ca.gov/cc/capandtrade/auctionproceeds/ccidoc/tircp_082718_ada.pdf). Disponible en https://ww3.arb.ca.gov/cc/capandtrade/auctionproceeds/ccidoc/tircp_082718_ada.pdf.

Muchos vehículos de carga y de flota que funcionan con combustibles alternativos también requieren una infraestructura de reabastecimiento especializada. Mientras que los PEV de servicio **liviano utilizan cargadores rápidos estándar de nivel 1, nivel 2 o CC, los vehículos eléctricos de** servicio mediano y pesado pueden requerir sistemas de carga que proporcionen niveles de voltaje y potencia significativamente más altos. Los fabricantes de PEV de servicio mediano y pesado aún no han acordado estandarizar los cargadores de vehículos eléctricos, y algunos utilizan sistemas de carga especializados que pueden ser significativamente más costosos que sus contrapartes de servicio liviano. Esta infraestructura de recarga eléctrica especializada y dedicada puede añadir un costo significativo y afectar la viabilidad financiera de los proyectos de vehículos de combustible alternativo.

La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) está buscando maneras de ayudar a las agencias de tránsito en su transición a los autobuses de cero emisiones. El objetivo sería proveer asistencia de capital dirigida a instalar infraestructura de abastecimiento de combustible de cero emisiones (en otras palabras, equipo e infraestructura "listos para usar" para sistemas de carga de baterías y equipo de abastecimiento de hidrógeno) a través del estado donde operan los autobuses de tránsito. Al proporcionar asistencia financiera para alimentar la infraestructura y las mejoras de la infraestructura de la red eléctrica necesarias para apoyar los autobuses y el equipo de tránsito de cero emisiones, la CEC aceleraría la modernización del sistema de transporte público de California, apoyaría el cumplimiento del reglamento de autobuses de tránsito limpio innovador de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) para los autobuses y difundiría los beneficios de la electrificación del transporte a diversas comunidades.

Infraestructura de Abastecimiento de Hidrógeno para Vehículos Medianos y Pesados

Los vehículos eléctricos de celda de combustible que utilizan combustible de hidrógeno ofrecen otra opción de transporte de cero emisiones para los sectores de servicio mediano y pesado de California y para aplicaciones de corto y largo alcance. 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 esta tecnología.

Las empresas también están produciendo o planean producir vehículos de servicio pesado con trenes de potencia eléctricos de celdas de combustible de hidrógeno, incluyendo autobuses de tránsito y camiones con tractores-remolques. Estos vehículos, y las flotas que los operan, pueden requerir una infraestructura de reabastecimiento de combustible dedicada a garantizar la seguridad, la protección y el suministro de combustible de los vehículos. El personal de la CEC espera que alguna porción del financiamiento del Programa de Transportes Limpios sea utilizada para apoyar la construcción e instalación de infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno, específicamente para vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEV, por sus siglas en inglés) de media y alta potencia.

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 servicio mediano y pesado con cero emisiones, proporcionando financiamiento para los planos de preparación de vehículos con cero emisiones. El financiamiento puede promover los esfuerzos de planificación que preparan y aceleran el despliegue de vehículos e infraestructura de cero emisiones que se integran de manera inteligente en la red para reducir los costos de carga, proporcionar beneficios de la red y reducir los costos para todos los usuarios de electricidad.

Las flotas comerciales y de autobuses en todo el estado están enfrentando barreras significativas con 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 en formas de proporcionar 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 necesitará hacer una transición a las tecnologías de cero emisiones, 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 una infraestructura dedicada a la carga y el reabastecimiento de combustible para vehículos de carga y flotas de carga de servicio mediano y pesado con cero emisiones, financiada a través del Programa de Transportes Limpios y por otros programas de incentivos estatales. Como la agencia líder del estado para el despliegue de infraestructura de combustible, la CEC se enfocará en las necesidades de infraestructura de los vehículos medianos y pesados de cero emisiones; sin embargo, la opción de financiar demostraciones de vehículos medianos y pesados de cero emisiones seguirá siendo elegible. Además de las inversiones en vehículos e infraestructura, la CEC buscará formas de incluir la integración de la red, las soluciones de almacenamiento integrado y la gestión de la carga como tecnologías complementarias.

Para el año fiscal 2019-2020, la CEC asigna \$30 millones para esta categoría dedicada a los vehículos e infraestructura de servicio mediano y pesado de cero emisiones. El personal tiene la intención de equilibrar la necesidad de continuar los proyectos de demostración teniendo en cuenta el financiamiento similar disponible de otras fuentes y la creciente necesidad de una infraestructura de carga y reabastecimiento de combustible. El personal espera que el financiamiento de esta categoría también sea necesario para abordar las acciones específicas de la CEC descritas en el *Plan de Acción de Carga Sostenible de California* y ayudar a lograr las metas de reducción de GHG y de la contaminación del aire a través de inversiones en el transporte público. Estos proyectos pueden incluir aspectos de propulsión y no propulsión, como vehículos de combustible alternativo, infraestructura y otras tecnologías avanzadas de carga y de flota.

Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno

El Proyecto de Ley de la Asamblea 8 (Perea, Capítulo 401, Estatutos del 2013) ordena al CEC asignar \$20 millones 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 planear, desarrollar y construir estaciones de abastecimiento de hidrógeno hasta que haya al menos 100 estaciones disponibles al público en California. El Programa de Transportes Limpios financia el desarrollo de estaciones de abastecimiento de hidrógeno para apoyar el mercado temprano de vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEV, por sus siglas en inglés) y la creciente población de FCEV en ruta.

La Orden Ejecutiva B-48-18 ordena que todas las entidades del estado trabajen con el sector privado y todos los niveles apropiados de gobierno para poner al menos 5 millones de ZEV en las carreteras de California para el 2030 y estimular la construcción e instalación de 200 estaciones de abastecimiento de hidrógeno para el 2025.

Descripción General de las Herramientas Tecnológicas

Los vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEV, por sus siglas en inglés) que utilizan combustible de hidrógeno ofrecen otra opción de transporte de cero emisiones para los californianos. Al igual que la electricidad, el hidrógeno puede ser producido a partir de una variedad de vías, incluyendo las fuentes de energía renovables. Cuando se produce con un tercio de energía renovable, el hidrógeno para un FCEV de pasajeros puede reducir las emisiones de GHG entre un 50 y un 70 por ciento en comparación con un vehículo de gasolina convencional, y este porcentaje es comparable a los beneficios en materia de emisiones de GHG de los BEV que utilizan electricidad de la red eléctrica.⁸² FCEV también

pueden viajar más lejos y ser reabastecidos más rápidamente que los BEV. Las pilas de combustible permiten la electrificación de una amplia gama de vehículos, incluyendo coches de pasajeros, camiones ligeros y vehículos todoterrenos, autobuses de tránsito y camiones de servicio pesado y pueden complementar a los BEV ofreciendo vehículos de cero emisiones a los conductores que necesitan más alcance o un reabastecimiento más rápido.

Varios fabricantes de automóviles han lanzado FCEV para su alquiler o venta en California. Hyundai se convirtió en el primer fabricante de automóviles en ofrecer un modelo de producción FCEV, la Celda de Combustible de Tucson, para su arrendamiento en 2014. Posteriormente, Toyota lanzó el FCEV Mirai en 2015, Honda lanzó su producción Clarity FCEV en 2016, y Hyundai lanzó su Nexa FCEV en 2018. También se espera que Kia lance un nuevo modelo FCEV en 2020, y en septiembre del 2017, Mercedes-Benz presentó una preproducción del modelo híbrido GLC F-Cell, que combina una pila de combustible de hidrógeno y trenes de potencia eléctricos con baterías enchufables. Estudios de fabricantes de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) pronostican que 47,200 vehículos eléctricos de celdas de combustible a hidrógeno estarán en las carreteras de California para finales del 2024.⁸³

Los análisis realizados por CARB determinaron que las estaciones de servicio de hidrógeno de venta al público son críticas para permitir la venta de FCEV en California y la expansión de la red de estaciones aumenta la comerciabilidad de los FCEV. CARB también lleva a cabo encuestas anuales de los fabricantes de automóviles para informar los esfuerzos de despliegue de FCEV y los análisis en California, y estas encuestas sugieren que el despliegue de FCEV puede acelerarse si se aumenta el ritmo de construcción de las estaciones. Para estos fines, la CEC está trabajando con desarrolladores de estaciones de hidrógeno para crear una red de estaciones necesarias para apoyar el despliegue inicial de FCEV de hidrógeno de Hyundai, Toyota, Honda y otros fabricantes.

Para identificar áreas del estado con la mayor necesidad de infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno, CARB desarrolló la Herramienta de Infraestructura de Hidrógeno de California (CHIT, por sus siglas en inglés). CHIT es una herramienta de análisis geoespacial utilizada para analizar lugares donde la demanda potencial de reabastecimiento de combustible no es satisfecha con suficiente cobertura o capacidad de reabastecimiento de hidrógeno. La más reciente convocatoria de infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno del Programa de Transportes Limpios, GFO-15-605, utilizó el CHIT como parte de la evaluación de la propuesta para determinar la cobertura del proyecto, capacidad y viabilidad de mercado.

82 Basado en un rango de potenciales vías de combustible de hidrógeno establecidas por el LCFS. Esto incluye un ratio de economía energética de 2,5 FCEV y un rango de 65,87-130,12 gramos de CO₂e/megajulio (MJ) para el hidrógeno con un tercio de contenido renovable. Fuente: CARB. "[Cuadro de ruta de combustible LCFS](#)". 10 de julio del 2017. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/pathwaytable.htm>.

83 Junta de Recursos del Aire de California. [2018 Evaluación Anual del Despliegue de Vehículos Eléctricos con Celdas de Combustible y Desarrollo de la Red de Estaciones de Combustible de Hidrógeno](#). Julio del 2018. Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8_report_2018_print.pdf.

La Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés), a través del Programa de Transportes Limpios, ha apoyado el desarrollo de regulaciones y procedimientos de prueba para el reabastecimiento de hidrógeno, equipo de prueba para infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno y planes de preparación regional para el desarrollo de FCEV y estaciones de reabastecimiento. La CEC también provee datos sobre la infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno financiada por el Programa de Transportes Limpios al Programa de Validación de Tecnología NREL. El Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés) combina estos datos con otros datos de origen nacional para evaluar los sistemas y componentes de reabastecimiento de hidrógeno bajo condiciones reales; analizar la disponibilidad y el desempeño de las estaciones de abastecimiento de hidrógeno existentes; y proveer retroalimentación 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 nacionales de infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno.

Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha

A través del Programa de Transportes Limpios, la CEC ha provisto más de \$130 millones de dólares en financiamiento para instalar o mejorar 64 estaciones de hidrógeno disponibles públicamente, capaces de abastecer vehículos de carga ligera. Hasta Agosto del 2019, 40 estaciones de abastecimiento de hidrógeno estaban operando en California, con 39 financiadas por el Programa de Transportes Limpios. La más reciente convocatoria de financiamiento completada, emitida por el Programa de Transportes Limpios para estaciones de abastecimiento de hidrógeno fue la GFO-15-605, la cual otorgó financiamiento para 16 estaciones en Febrero del 2017. Trece solicitantes enviaron propuestas para instalar estaciones de abastecimiento de hidrógeno en 111 lugares. La convocatoria priorizó estaciones de abastecimiento de hidrógeno que llenaron los vacíos en cobertura y capacidad a lo largo de California. La CEC proporcionó 33,4 millones de dólares en subvenciones para esta convocatoria con fondos de varios años fiscales.

Como en anteriores convocatorias, las 16 estaciones financiadas bajo el GFO-15-605 proveerán al menos 33 por ciento del hidrógeno a partir de fuentes renovables. Cuatro estaciones de abastecimiento de hidrógeno previamente financiadas por el Programa de Transportes Limpios proveerán el 100 por ciento del hidrógeno a partir de recursos renovables. En general, se espera que las estaciones financiadas por el Programa de Transportes Limpios dispensen combustible con un promedio de 37 por ciento de contenido de hidrógeno renovable. El hidrógeno renovable de estos acuerdos se deriva típicamente de la electricidad renovable mediante electrólisis o biometano mediante la reformación del metano de vapor en las plantas de producción centrales. De las 64 estaciones que han recibido financiamiento del Programa de Transportes Limpios, 5 están planeadas para usar electrólisis en sitio para generar hidrógeno. El personal de la CEC podría considerar proveer fondos del Programa de Transportes Limpios para apoyar la producción adicional de hidrógeno renovable en estaciones de abastecimiento. La producción de hidrógeno renovable a mayor escala, fuera del sitio, se discute en la sección de Producción y Suministro de Combustibles de Bajo Carbono en el Capítulo 4 de este reporte.

Además del financiamiento para el desarrollo de la infraestructura, la CEC ha reconocido la necesidad de financiamiento de operaciones y mantenimiento (O&M, por sus siglas en inglés) para la red inicial de estaciones de servicio de hidrógeno. Este financiamiento ha proporcionado apoyo continuo a los desarrolladores de estaciones que construyen y operan estaciones antes de la introducción masiva de los FCEV y está destinado a sostener las estaciones hasta que haya suficientes vehículos en las carreteras para que sean rentables. El apoyo de O&M, sin embargo,

reduce la cantidad de financiamiento de capital que la CEC puede proveer para el desarrollo de nuevas estaciones de hidrógeno.

Desde 2014, la CEC ha ofrecido hasta 100.000 dólares anuales para un máximo de tres años de financiamiento de O&M para cada estación existente o planificada, una vez que esté en funcionamiento. Las estaciones que operan sin apoyo de O&M pueden enfrentar una pérdida operativa anual promedio de hasta \$218,000, y esta pérdida debe ser pagada con capital privado para mantener la estación operativa. A largo plazo, los operadores de estaciones deben aumentar las ventas de combustible de hidrógeno para eliminar las pérdidas de operación, y esto sólo es posible a través de un mayor desarrollo de los FCEV por parte de los fabricantes de automóviles.

Otras Fuentes de Apoyo al Proyecto

En Septiembre del 2018, la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) aprobó para su adopción la Resolución 18-34 que modifica el LCFS para permitir a las estaciones de abastecimiento de hidrógeno ganar créditos de infraestructura de abastecimiento de hidrógeno (HRI, por sus siglas en inglés) basados en la capacidad de la estación de hidrógeno, además de los créditos ganados por el combustible dispensado.⁸⁴ Estos créditos proveerán un subsidio a propietarios de estaciones de abastecimiento de hidrógeno que pueden suplir el financiamiento de las operaciones y mantenimiento (O&M, por sus siglas en inglés) de la CEC, incrementando así la cantidad de financiamiento del Programa de Transportes Limpios disponible para la construcción de nuevas estaciones. El valor esperado de estos créditos HRI propuestos y la duración del incentivo exceden lo que se puede ofrecer a través del Programa de Transportes Limpios, y el valor y la duración deberían reducir el riesgo de la inversión y proporcionan una fuente estable de capital operativo. La CEC continuará las discusiones con el CARB y las partes interesadas para asegurar que todo el financiamiento disponible para el reabastecimiento de hidrógeno se utilice de la manera más efectiva para fomentar la pronta adopción del FCEV.

La Asociación de Celdas de Combustible de California (CaFCP, por sus siglas en inglés) ha apoyado el crecimiento del hidrógeno como combustible para el transporte desde el inicio de la asociación en 1999. Miembros de la CaFCP han trabajado con los departamentos de bomberos locales y con la Oficina del Jefe de Bomberos del Estado de California para desarrollar guías de respuesta a emergencias para vehículos a hidrógeno. La CaFCP también ha entrenado a los socorristas desde el 2002 sobre cómo responder a vehículos eléctricos de celdas de combustible y estaciones de hidrógeno. Además, para mantener a los conductores del FCEV informados de la disponibilidad en tiempo real de la red de abastecimiento de hidrógeno, la CaFCP desarrolló la aplicación Web móvil del Sistema de Estado Operacional de la Estación.⁸⁵ Esta aplicación provee información del estado de las estaciones de abastecimiento de hidrógeno a los consumidores, permitiéndoles evitar estaciones con combustible insuficiente o con equipo fuera de línea.

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

85 El [Sistema de Estado Operacional de la Estación](https://m.cafcp.org/) está disponible en <https://m.cafcp.org/>.

Política Estatal Relacionada

El Proyecto de Ley 8 de la Asamblea requiere que CARB evalúe anualmente la necesidad de estaciones de abastecimiento de hidrógeno adicionales disponibles al público. Esta evaluación incluye la cantidad de combustible necesaria para el número real y proyectado de vehículos alimentados con hidrógeno (basado en 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. Con base en esta evaluación, CARB informa a la CEC sobre el número de estaciones, las áreas donde se necesitarán estaciones adicionales y los estándares mínimos de operación, como el número de dispensadores, los protocolos de llenado y la presión. CARB determina proyecciones de vehículos eléctricos de estación y de celdas de combustible para hasta seis años en el futuro, basado en información de encuestas obligatorias provistas por fabricantes de vehículos para los siguientes tres años modelo e información voluntaria para los siguientes tres años modelo adicionales.

CARB emitió el reporte de la *Evaluación Anual del Despliegue de Vehículos Eléctricos de Celdas de Combustible y del Despliegue de Redes de Estaciones de Combustible a Hidrógeno* en Julio del 2018, para cumplir con los requerimientos de la Ley 8.⁸⁶ de la Asamblea. Los estudios de los fabricantes proyectan que 47.200 vehículos eléctricos de celdas de combustible (FCEV, por sus siglas en inglés) estarán en las carreteras de California a finales de 2024. CARB también llevó a cabo un análisis de escenarios para el informe, que examinó el despliegue de estaciones necesario hasta el 2030 para asegurar que se puedan desplegar hasta 1 millón de FCEV en California, proporcionando al menos una cobertura básica a todas las comunidades y una capacidad suficiente para cumplir con el despliegue proyectado de FCEV.

En Diciembre 2018, la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) y el CARB publicaron el Reporte del *Personal de la Agencia Conjunta sobre el Proyecto de Ley de la Asamblea 8: Evaluación Anual del Tiempo y Costo Necesario para Alcanzar 100 Recargas de Hidrógeno en 2018. Estaciones en California.*⁸⁷ Este reporte anual conjunto evalúa el progreso en el establecimiento de una red de 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno, los factores que afectan el desarrollo oportuno de las estaciones, el tiempo y el financiamiento público necesario para alcanzar la meta de 100 estaciones para el 2024, y la habilidad de la red de abastecimiento de hidrógeno para servir a los 47,200 FCEV proyectados para finales del 2024. Entre las principales conclusiones del informe conjunto:

- El tiempo de desarrollo de estaciones de abastecimiento de hidrógeno ha disminuido sustancialmente a partir del 2009, con el tiempo promedio utilizado antes de que los desarrolladores de estaciones presentaran una solicitud de permiso inicial para las estaciones financiadas más recientemente a casi 85 por ciento menos que en el pasado.
- Para el 2024, la red de estaciones de abastecimiento de hidrógeno de California necesitará proveer casi el doble de la capacidad actual, con cerca de 110 estaciones de servicio abiertas.

86 Junta de Recursos del Aire de California. Julio del 2018. [2018 Evaluación Anual del Despliegue de Vehículos Eléctricos con Celdas de Combustible y Desarrollo de la Red de Estaciones de Combustible de Hidrógeno](https://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8_report_2018_print.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8_report_2018_print.pdf.

87 Baronas, Jean, Gerhard Ahtelik, et al. 2017. [Personal de la Agencia Conjunta sobre la Propuesta de Ley de la Asamblea 8: Evaluación Anual 2017 del tiempo y costo necesarios para alcanzar 100 estaciones de abastecimiento de hidrógeno en California](http://www.energy.ca.gov/2017publications/CEC-600-2017-011/CEC-600-2017-011.pdf). Comisión de Energía de California y Junta de Recursos del Aire de California. Número de publicación: CEC-600-2017-011. Disponible en <http://www.energy.ca.gov/2017publications/CEC-600-2017-011/CEC-600-2017-011.pdf>.

- La reciente actualización del LCFS, que incorpora los créditos de la infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno (HRI, por sus siglas en inglés), ofrece un nuevo incentivo para fomentar la inversión del sector privado y acelerar el desarrollo de las estaciones mediante el aumento de los fondos del Programa de Transportes Limpios. En combinación con la compra de equipos de estación en grandes cantidades, la actualización del LCFS puede ayudar a lograr economías de escala.
- La Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) y la CEC están trabajando para identificar las condiciones bajo las cuales el mercado de reabastecimiento de hidrógeno podría ser autosuficiente.
- Una visión a largo plazo de hasta 1 millón de FCEV para el 2030 podría implicar 1.000 estaciones de servicio de hidrógeno.
- Las asignaciones de fondos del futuro Programa de Transportes Limpios serán necesarias para cumplir y exceder la meta de 100 estaciones para el 2024.

Resumen

A medida que el mercado de combustible de hidrógeno madure y los desarrolladores de estaciones se vuelvan más experimentados, el porcentaje del costo total de los gastos de capital de las estaciones de hidrógeno que deben ser pagados por el Programa de Transportes Limpios puede disminuir. Los gastos de capital también pueden disminuir a medida que se instalan más estaciones y los fabricantes de equipos pueden lograr economías de escala. Para maximizar la efectividad del financiamiento del Programa de Transportes Limpios, la CEC puede alterar los requisitos y la estructura de financiamiento de futuras licitaciones, como por ejemplo ofrecer incentivos para estaciones de mayor capacidad y más rentables. La CEC también podría considerar mecanismos y opciones de financiamiento alternativos para alentar la inversión privada a medida que madure el mercado del combustible de hidrógeno. Las estaciones heredadas con equipos anticuados o inoperantes también pueden ser elegibles para recibir fondos de actualización para que las estaciones vuelvan a ser totalmente utilizables.

Para la asignación de financiamiento de infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno, la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) está considerando colocar reabastecimiento para vehículos comerciales y autobuses con reabastecimiento para vehículos livianos. Este enfoque tiene el potencial de ayudar en la transición de las flotas de vehículos comerciales y autobuses de California a una alternativa de cero emisiones, al tiempo que se fortalece el argumento comercial para el reabastecimiento de hidrógeno de servicio liviano a través de un aumento en el rendimiento de las estaciones y de estaciones con diseños y suministro de combustible comunes. Esta estrategia también reduce los costos de producción y distribución de hidrógeno, ya que las flotas comerciales y los autobuses alimentados con hidrógeno se despliegan en mayor número.

Algunas partes interesadas han expresado su preocupación sobre la colocación de las estaciones de servicio. En respuesta, la intención no es hacer obligatoria la colocación, sino más bien fomentar el compartir sensatamente el sitio para los vehículos comerciales y autobuses en lugares priorizados en base a las necesidades de los propietarios de vehículos de carga liviana sin disminuir la experiencia del cliente de carga liviana. El aumento de la producción podría hacer que las estaciones fueran más sostenibles, dado que las proyecciones de los fabricantes para los vehículos eléctricos híbridos en carretera hasta 2025 van por detrás de las proyecciones anteriores.⁸⁸

88 Junta de Recursos del Aire de California. Julio del 2019. [2019 Evaluación Anual del Despliegue de Vehículos Eléctricos con Celdas de Combustible y Desarrollo de la Red de Estaciones de Combustible de Hidrógeno](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-07/Proyecto%20de%20Ley%20(AB,%20por%20sus%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s)8_report_2019_Final.pdf). Disponible en [https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-07/Proyecto de Ley \(AB, por sus siglas en inglés\)8_report_2019_Final.pdf](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-07/Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés)8_report_2019_Final.pdf).

Para el año fiscal 2019-2020, la CEC asigna \$20 millones para infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno, la cual es la máxima asignación permitida bajo la ley actual.⁸⁹ Con esta restricción de financiamiento, el análisis del personal de la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) predice que el Programa de Transportes Limpios será capaz de financiar una red estatal de hasta 110 estaciones de abastecimiento de hidrógeno que estarán en operación para finales del 2024. Se espera que estas estaciones sean capaces de proporcionar combustible para entre 46.900 y 59.300 FCEV, lo que debería ser adecuado para apoyar el número de FCEV que CARB predice que estarán en las carreteras en 2024.

Resumen de las Asignaciones de Vehículos e Infraestructuras con Cero Emisiones

Cuadro 14: Financiamiento para Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones en el Año Fiscal 2019-2020

<p>Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos Ligeros</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reducción de GHG – Reducción del Petróleo – Estándar de Combustible con Bajo Carbono – Calidad del aire – Reglamento ZEV – Equidad ambiental 	32,7 millones de dólares	61,5 millones de dólares de disminución en relación con el año fiscal 2018-2019*,**
<p>Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones para Medianos y Pesados</p> <p>Metas de política relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reducción de GHG – Calidad del aire – Reducción del Petróleo – Estándar de Combustible con Bajo Carbono – Plan de Acción de Carga Sostenible 	30 millones de dólares	Un aumento de 12,5 millones de dólares en relación con el año fiscal 2018-2019***.
<p>Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno</p> <p>Metas Relevantes de la Política:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reducción de GHG – Reducción del Petróleo – Estándar de Combustible con Bajo Carbono – Calidad del aire – Reglamento ZEV 	20 millones de dólares	No hay cambios en relación con el año fiscal 2018- 2019**.
Total	82,7 millones de dólares	

Fuente: Comisión de Energía de California. *Para el año fiscal 2018-2019, el Programa de Transportes Limpios recibió un aumento en la asignación de fondos, resultando en un aumento único en los fondos disponibles. **Las asignaciones de financiamiento del año fiscal 2018-2019 para Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos e Infraestructura de Reabastecimiento de Hidrógeno fueron modificadas recientemente en una reunión de negocios de la Comisión de Energía el 3 de Octubre del 2018. ***Esta actividad se ha reorientado desde la categoría de Apoyo a Vehículos de Tecnología Avanzada, y ahora se incluye en la categoría de Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones.

89 Código de Salud y Seguridad de California, Sección 43018.9.

CAPÍTULO 4:

Producción de Combustibles Alternativos

Producción de Combustible con Cero y Casi Cero Carbono

El sector de transporte de California depende en gran medida del petróleo, que representa el 89 por ciento del combustible de transporte terrestre utilizado en el estado.⁹⁰ Cualquier combustible sustituto de bajo carbono que pueda desplazar los aproximadamente 14.000 millones de galones de gasolina a base de petróleo y 3.3 mil millones de galones de diésel a base de petróleo utilizados por año en California pueden proporcionar una oportunidad inmediata y a largo plazo para reducir las emisiones de GHG y el uso de petróleo.⁹¹ Los biocombustibles -definidos en este documento como sustitutos del diésel no petrolero, sustitutos de la gasolina y el biometano- representan el mayor stock existente de combustible alternativo en el sector del transporte de California.⁹² 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 de pilas de combustible de hidrógeno.

La intensidad de carbono de los combustibles renovables puede variar significativamente dependiendo de la ruta, lo que explica la materia prima específica y el proceso de producción del combustible. La Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) proporciona valores de intensidad de carbono para la mayoría de los combustibles de transporte como parte del LCFS. El valor de la intensidad de carbono tiene en cuenta las emisiones de GHG del ciclo de vida del combustible, incluyendo la producción, el transporte y el consumo, y se informa en gramos de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono por megajulio (gCO₂e/MJ).⁹³ Maximizar la producción de combustible renovable a partir de las vías de menor emisión de carbono representa una oportunidad clave para reducir las emisiones de GHG a corto plazo en los motores de combustión y en los vehículos eléctricos con celdas de combustible. Los biocombustibles derivados de materias primas basadas en residuos suelen tener la menor intensidad de carbono de todos los combustibles para el transporte. El financiamiento del Programa de Transportes Limpios impulsa de manera única plantas innovadoras de producción de biocombustibles a California, que de otra manera podrían venir de fuera del estado a través de otros mecanismos de financiamiento.

Los anteriores premios a la producción de combustible del Programa de Transportes Limpios se han localizado desproporcionadamente en comunidades desfavorecidas. Los proyectos fueron financiados debido a los diversos beneficios económicos posibles asociados con la instalación, expansión y operación de las plantas. Dichos beneficios anticipados incluían aumentos de las bases impositivas y la creación de empleos.

90 Basado en el análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California, con datos del Departamento de Vehículos Motorizados de California.

91 Ibid.

92 El término "*sustitutos de la gasolina*" se refiere a cualquier combustible líquido que pueda desplazar directamente a la gasolina en los motores de combustión interna, incluyendo el etanol y los sustitutos renovables de la gasolina. El término *sustitutos del diésel* se refiere a cualquier combustible líquido que pueda desplazar significativamente al combustible diésel, incluyendo el biodiésel y el diésel renovable. Estas definiciones difieren de los términos similares utilizados por CARB en el marco del PFCL, que son más amplios e incluyen combustibles como la electricidad, el gas natural y el hidrógeno.

93 Consulte el glosario para la definición de *megajulio*.

Sin embargo, los costos y beneficios de la contaminación local son menos seguros. La CEC buscará asegurar que los proyectos de producción de combustibles alternativos proporcionen beneficios económicos y ambientales en las comunidades desfavorecidas.

Resumen del Tipo de Combustible

Diésel Renovable y Biodiésel

En 2018, el diésel renovable fue el sustituto más común del diésel en California con 384 millones de galones usados, la mayoría de los cuales se suministraron a través de importaciones del extranjero.⁹⁴ Dos plantas de producción de diésel renovable están operando en California y produjeron 33 millones de galones de combustible diésel renovable en 2017.⁹⁵ El diésel renovable que cumple con los requisitos de especificación de combustible de la Norma Internacional ASTM D975 es fungible, o intercambiable, con el combustible diésel convencional y puede ser usado en motores diésel existentes e infraestructura de combustible.

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, dependiendo de los requerimientos y limitaciones del motor, sin necesidad de modificaciones especiales en el vehículo. La Regulación de Combustible diésel Alternativo de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) permite que las mezclas de biodiésel de hasta el 5 por ciento se vendan sin restricciones. Para las mezclas de biodiésel que superen el 5 por ciento, la normativa exige medidas adicionales, como la mezcla con aditivos, debido a la preocupación por el aumento de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOX). En 2017, las plantas de producción de biodiésel de California produjeron 41 millones de galones de biodiésel, y 171 millones de galones de biodiésel fueron registrados con el LCFS.⁹⁶ El diésel renovable y el biodiésel tienen intensidades de carbono hasta un 92 por ciento más bajas que el combustible diésel, dependiendo de la vía utilizada.⁹⁷ Juntos, el diésel renovable y el biodiésel representaron alrededor del 50 por ciento de los créditos del LCFS en 2018, lo que supone un aumento del 9 por ciento de los créditos del LCFS en 2011.⁹⁸

94 Junta de Recursos del 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>.

95 Junta de Recursos del Aire de California. 25 de abril del 2018. "[La proporción de biocombustibles líquidos producidos en el estado por el volumen del 2017](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/figure10_042518.xlsx)". Disponible en https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/figure10_042518.xlsx.

96 Ibid. Junta de Recursos del Aire de California. 30 de abril del 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>.

97 En comparación con el gasóleo de California (102,01 gCO₂e/MJ), con una intensidad de carbono del biodiésel tan baja como 8,63 gCO₂e/MJ y una intensidad de carbono del gasóleo renovable tan baja como 16,89 gCO₂e/MJ. Basado en datos del Cuadro de Ruta de Combustible del [LCFS](#) (16 de abril del 2019), disponible en https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/current-pathways_all.xlsx.

98 Junta de Recursos del Aire de California. 30 de abril del 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>.

Etanol y Gasolina Renovable

El etanol es el único sustituto de la gasolina ampliamente disponible, y se utiliza principalmente como un aditivo de combustible con la gasolina. California limita las mezclas de etanol en la gasolina convencional a 10 por ciento, aunque la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos permite mezclas de hasta 15 por ciento. Aunque el etanol sigue siendo el combustible alternativo de mayor volumen utilizado en California, el uso de etanol en el estado no ha cambiado sustancialmente desde el 2011. California tiene la capacidad de producir unos 223 millones de galones de etanol al año dentro del estado, utilizando principalmente maíz como materia prima.⁹⁹

Los vehículos multicomcombustibles (FFV, por sus siglas en inglés) son capaces de funcionar con mezclas más altas de hasta un 85 por ciento de etanol y un 15 por ciento de gasolina, denominadas E85.

Alrededor de 1,8 millones de FFV están registrados en California, que durante 2017 utilizó 23,9 millones de galones de E85.¹⁰⁰ Mientras que las ventas de E85 continúan aumentando, el E85 representa solamente alrededor del 1 por ciento del combustible total usado por los FFV y alrededor del 1 por ciento del consumo total de etanol en el estado.¹⁰¹

La gasolina renovable es un potencial sustituto de la gasolina, aunque está en proceso de investigación y desarrollo y no está disponible comercialmente. Al igual que el diésel renovable, tendrá que cumplir con las especificaciones de las normas internacionales ASTM pertinentes para operar en motores de encendido por chispa no modificados (por ejemplo, de gasolina). Los productos renovables de petróleo crudo pueden servir como un sustituto totalmente fungible del petróleo crudo en las refinerías. El petróleo crudo renovable se encuentra en la fase de investigación y desarrollo y, si se desarrolla en un 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 negativo contenido de carbono. De acuerdo con los valores de intensidad de carbono más recientes de la lista de LCFS, el biometano procedente de la digestión anaeróbica de lodos de aguas residuales puede reducir las emisiones de GHG hasta un 92 por ciento por debajo del diésel, y el biometano derivado de la digestión anaeróbica de altos sólidos de alimentos y residuos verdes antes de su depósito en vertederos posee una intensidad de carbono negativa de aproximadamente un 125 por ciento por debajo del diésel.¹⁰² El biometano derivado del biogás de la industria láctea tiene la menor intensidad de carbono aprobada en el LCFS -alrededor de 255 gramos de dióxido de carbono equivalente de gases de efecto invernadero por megajulio (-255 gCO₂e/MJ), lo que indica que la vía contribuye a una reducción neta de las emisiones de GHG.¹⁰³

99 Oficina de Energía de Nebraska. Junio del 2018. "[Capacidad de las instalaciones de etanol por estado y planta](#)". Accedido el 17 de agosto del 2018. Disponible en <http://www.neo.ne.gov/statsthtml/122.htm>.

100 Basado en el análisis de la División de Evaluaciones de Energía de la Comisión de Energía de California.

101 Ibid.

102 Junta de Recursos del Aire de California. 2015. "[Orden de Regulación Final del Estándar de Combustible de Bajo Carbono \(Cuadro 6\)](#)". Disponible en <http://www.arb.ca.gov/regact/2015/lcfs2015/finalregorderlcfs.pdf>.

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

En el caso de los combustibles gaseosos, como el biometano, los productores pueden tener dificultades para encontrar compradores para el combustible, ya que el biometano no puede ser transportado económicamente por camión o ferrocarril, y las complejidades y regulaciones asociadas a la inyección en los gasoductos a menudo hacen que esta opción no sea económica para todos los proyectos, excepto los más grandes. En la mayoría de los casos, el combustible biometano debe ser distribuido a los vehículos en o cerca del lugar de producción, lo que puede limitar el potencial de este combustible, especialmente en las zonas rurales que carecen de infraestructura y flotas de vehículos de gas natural existentes.

El potencial del biometano de bajo carbono para reemplazar el gas natural en el sector del transporte se basa en la disponibilidad de materias primas basadas en desechos, y las estimaciones varían según la disponibilidad técnica y económica. Basándose en un estudio del 2013 del Laboratorio Nacional de Energía Renovable, la Unión de Científicos Preocupados sugiere que la captura de biometano de todas las fuentes potenciales de residuos orgánicos en California podría representar hasta 450 millones de equivalentes a un galón de diésel (DGE, por sus siglas en inglés), o aproximadamente, el 15 por ciento del uso de combustible diésel en California.¹⁰⁴ En el *Informe Integrado sobre la Política Energética (IEPR, por sus siglas en inglés) del 2017*, la CEC citó un estudio del Instituto de Estudios de Transporte de la Universidad de California, Davis, del 2016, que indicaba un potencial económicamente factible ligeramente superior de aproximadamente 623 millones de GED. Sin embargo, con base en otros estudios citados en el *IEPR 2017*, la disponibilidad técnica (en condiciones de mercado preferibles) podría ser cuatro veces mayor.¹⁰⁵ Independientemente de ello, dada la limitada disponibilidad, es necesario priorizar los beneficios de la reducción de carbono del biometano para aplicaciones de transporte específicas (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 ambientalmente beneficiosos del biometano derivado de los residuos sólidos. Como parte de esta legislación, la CPUC está ordenando a las empresas de gas natural que emprendan al menos cinco proyectos piloto para demostrar la inyección de biometano en las lecherías de California. Se espera que estos proyectos piloto demuestren la viabilidad de estos tipos de proyectos y proporcionen un modelo para aumentar el uso del combustible biometano en California.

Hidrógeno Renovable

La 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 renovables. Como parte de los créditos del Estándar de Combustible de Bajo Carbono para la infraestructura de ZEV que entraron en vigor en enero del 2019, las estaciones que califiquen deben tener un contenido renovable del 40 por ciento o más.

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

105 Personal de la Comisión de Energía de California. 2017. [Informe de la Política Energética Integrada 2017](https://www.energy.ca.gov/2017_energypolicy/). Comisión de Energía de California. Número de publicación: CEC-100-2017-001-CMF. Disponible en https://www.energy.ca.gov/2017_energypolicy/.

El hidrógeno renovable es un combustible de transporte relativamente nuevo, ya que los vehículos eléctricos con celdas de combustible de hidrógeno (FCEV, por sus siglas en inglés) sólo se han comercializado recientemente. Sin embargo, los métodos de producción están comercialmente maduros, y el combustible puede ser producido más comúnmente a través de la reformación del biometano con vapor o a través de la electrólisis usando agua y electricidad renovable. (Sin embargo, la falta de acceso a la electricidad al por mayor podría presentar una barrera de mercado). De acuerdo con el California

Operador de Sistema Independiente, el aumento de las cantidades de generación de energía renovable puede dar lugar a un exceso de suministro de electricidad a medida que los requisitos de energía renovable de California crecen de 33 por ciento a 50 por ciento.¹⁰⁶ Se está investigando la producción de hidrógeno renovable como una 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 renovable para producir grandes volúmenes de hidrógeno renovable a través de la electrólisis, o plantas de reformación de vapor a escala comercial que utilicen exclusivamente biometano como materia prima.

Disponibilidad de Materia Prima

La disponibilidad de materia prima también debe ser considerada al determinar el potencial de los biocombustibles. En 2016, el Departamento de Energía de los Estados Unidos publicó el Volumen I del *Informe de los mil millones de toneladas del 2016*, que evalúa los recursos potenciales de biomasa disponibles en los Estados Unidos y analiza las características económicas y tecnológicas asociadas.¹⁰⁷ El informe determinó que California tiene el segundo volumen disponible más alto de cualquier estado de biomasa forestal, con 2.05 mil millones de toneladas cortas a través de 32 millones de acres, aunque la mayoría es sólo moderadamente viable económicamente. En comparación con otros estados, el informe también identificó la disponibilidad económica potencial en California como alta para los recursos de desechos y microalgas, baja para los cultivos energéticos de biomasa dedicada, y mixta para varios residuos de cultivos. El volumen II del informe, publicado en enero del 2017, aborda la sostenibilidad ambiental de varios escenarios de materia prima y procesamiento.

Financiamiento del Programa de Transportes Limpios hasta la fecha

Hasta la fecha, la CEC ha otorgado casi 200 millones de dólares a 71 proyectos de producción de combustibles bajos en carbono. Estas adjudicaciones se resumen por tipo de combustible en el Cuadro 15.

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

107 El informe de los mil millones de toneladas de [2016: Advancing Domestic Resources for a Thriving Bioeconomy](http://energy.gov/eere/bioenergy/downloads/2016-billion-ton-report-advancing-domestic-resources-thiving-bioeconomy) está disponible en <http://energy.gov/eere/bioenergy/downloads/2016-billion-ton-report-advancing-domestic-resources-thiving-bioeconomy>.

Cuadro 15: Resumen de los Premios a la Producción de Combustibles Bajos en Carbono hasta la fecha

Tipo de combustible	Propuestas calificadas * presentadas	Fondos solicitados por las propuestas que califican* (en millones)	Premios realizados	Fondos otorgados (en millones)
Sustitutos de la gasolina	27	\$68.8	16	\$39.5
Sustitutos del diésel	60	\$177.1	26	\$74.2
Biometano	62	\$191.9	27	\$76.8
Hidrógeno Renovable	3	\$11.9	2	\$7.9

Fuente: Comisión de Energía de California. *Las propuestas calificadoras se refieren a las propuestas que recibieron al menos una puntuación aprobatoria.

Las convocatorias más recientes del Programa de Transportes Limpios para la producción de combustibles con Bajo Carbono fueron GFO-18-601 (enfocado en proyectos de escala comunitaria y comercial) y GFO-18-602 (enfocado en proyectos de demostración). La adjudicación total propuesta de esta convocatoria fue de \$19.45 millones y fue destinada a cinco plantas de producción de combustibles de bajo carbono a escala comunitaria y comercial. Esta convocatoria tuvo un importante exceso de solicitudes, ya que 18 propuestas aprobadas solicitaron 71,4 millones de dólares.

Las bajas emisiones de GHG del ciclo de vida, así como otras consideraciones de sostenibilidad, han sido durante mucho tiempo un factor primordial para determinar el financiamiento del Programa de Transportes Limpios para proyectos de producción de combustibles renovables. El Cuadro 16 muestra una selección de los proyectos de escala comercial por tipo de combustible que recibieron o se proponen para recibir financiamiento del Programa de Transportes Limpios. Aunque la vía utilizada para estos proyectos puede no tener la menor intensidad de carbono, las tecnologías utilizadas están suficientemente desarrolladas para permitir una producción anual considerable de al menos varios cientos de miles de galones de combustible por año.

Cuadro 16: Potencial de reducción de las emisiones de GHG de los proyectos del Programa de Transportes Limpios a escala comercial

Tipo de combustible	Descripciones de las materias primas	Promedio de GHG Reducción de Emisiones ¹⁰⁸	# de Proyectos	Rango de capacidad anual para proyectos individuales	Aumento de la capacidad total anual
Biometano	Estiércol de lechería; grasas, aceites, y grasa; comida, verde, patio, y desechos municipales	166%	10	140,000 – 2.870.000 DGE	8,5 millones de EGD por año
Sustitutos del diésel	Aceites residuales* (varios)	83%	15	1,928,311 – 20.000.000 DGE	106,4 millones de EGD por año
Sustitutos de la gasolina	Remolacha azucarera; sorgo en grano	47%	4	2,600,000 – 26.000.000 GGE	34,6 millones de EGM por año
Hidrógeno Renovable	Electricidad y agua renovables	100%	1	750.000 GGE	0.7 millones de GGE por año

Fuente: Comisión de Energía de California. *Varios proyectos de producción sustitutiva de diésel utilizarán una mezcla de aceites basados en residuos y aceites vegetales convencionales (por ejemplo, canola o soja).

Las convocatorias del Programa de Transportes Limpios para la producción de combustibles bajos en carbono también han financiado proyectos pre-comerciales. Aunque estos proyectos no producen todavía tanto combustible como los proyectos a escala comercial, los proyectos pre-comerciales se centran en soluciones tecnológicas de transformación que tienen el potencial de aumentar el rendimiento, la productividad o la rentabilidad de la producción de combustible con Bajo Carbono. La CEC financia estos proyectos piloto y de demostración con la expectativa de que, después de operaciones exitosas a esta escala, la tecnología será adecuada para su uso comercial. Estos proyectos pre-comerciales se centran en nuevas tecnologías y enfoques avanzados que pueden posteriormente ampliarse a mercados más amplios. Una muestra de proyectos pre-comerciales de producción de combustibles bajos en carbono del Programa de Transportes Limpios se muestra en el Cuadro 17, incluyendo las vías y el potencial de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En la reciente Convocatoria GFO-18-602, la Comisión de Energía de California (CEC, por sus siglas en inglés) apoyó las tecnologías de transformación a través de proyectos a escala de demostración. Estos proyectos incluyen demostraciones innovadoras de combustibles y avances para aumentar el rendimiento, la productividad y la eficacia en función de los costos, así como un énfasis en la sostenibilidad y la utilización de nuevas materias primas (como la biomasa leñosa). En enero de 2019 se publicó el anuncio de las propuestas de adjudicación del GFO-18-602, en el que se proponían 12 millones de dólares para cinco plantas de producción de combustibles de baja emisión de carbono a escala de demostración.

108 Comparado con el gasóleo de California (102,01 gCO₂e/MJ) para biometano y sustitutos del gasóleo y con la gasolina de California (99,78 gCO₂e/MJ) para etanol. Todas las reducciones de emisiones de GHG variarán dependiendo de la materia prima específica y del proceso de producción utilizado por cada proyecto. Basado en una mezcla de valores de LCFS establecidos y estimaciones derivadas de LCFS de los solicitantes.

Cuadro 17: Muestra de Proyectos del Programa de Transportes Limpios Pre-Comercial

Tipo de Combustible	Descripción del Camino	Reducción Estimada de las Emisiones de GHG ¹⁰⁹	# de Proyectos	Capacidad Anual para Proyectos Individuales (GED)
Biometano	Codigestión anaeróbica de aguas residuales; estiércol; o alimentos, bebidas o residuos verdes	89% - 150%	4	57,000 – 328,000
Sustitutos del diésel	Esterificación o transesterificación ¹¹⁰ de algas, estiércol o desechos de alimentos	45% - 55%	2	Nominal
Sustitutos del diésel	Gasificación de residuos verdes o estiércol	67%	2	Nominal – 365,000
Sustitutos de la gasolina	Fermentación de residuos celulósicos o agrícolas*.	76% - 85%	6	Nominal

Fuente: Comisión de Energía de California. *Los residuos agrícolas incluyen astillas de madera y biomasa forestal.

La necesidad de incentivos a la producción se debe en gran medida a la gran volatilidad del precio de los combustibles de petróleo. El precio de los combustibles alternativos está vinculado al de la gasolina, el diésel y el gas natural convencional porque son sustitutos de esos combustibles. En épocas de bajos precios del petróleo o de altos precios de las materias primas, es posible que los productores de combustibles alternativos no tengan más remedio que vender con pérdidas. Los productores de combustibles alternativos pueden reducir las pérdidas potenciales vendiendo créditos de LCFS y el Estándar de Combustible Renovable (RFS, por sus siglas en inglés), y el personal de la CEC ha considerado los incentivos de producción de combustibles bajos en carbono como un remedio para estos problemas. Sin embargo, el personal determinó que la cantidad de financiamiento necesaria para estos incentivos excede por mucho la cantidad limitada disponible bajo el Programa de Transportes Limpios, al contabilizar las necesidades de financiamiento de otros tipos de combustible y tecnologías. Por lo tanto, los incentivos para la producción de combustibles alternativos no son viables bajo el Programa de Transportes Limpios.

Otras Formas de Financiamiento

Otros programas estatales y federales también proporcionan apoyo e incentivos a los productores de combustibles bajos en carbono. El Programa de Subsidios para Sustancias Orgánicas del Departamento de Recursos de California para el Reciclaje y la Recuperación 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 residuos utilizando fondos para la reducción de gases de efecto invernadero.

¹⁰⁹ Ibid.

¹¹⁰ *La esterificación y la transesterificación* se definen en este contexto como una reacción química entre el aceite y el alcohol para producir ésteres, que son el componente principal del biodiésel

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 proyectos adicionales de digestores lácteos en 2018. Para el 2019, el Departamento de Alimentos y Agricultura de California prevé poner a disposición entre 61 y 75 millones de dólares para estas actividades. La CEC trabajará con estas agencias para asegurar que las futuras concesiones de fondos sean complementarias y no duplicadas.

Para el año fiscal 2018-2019, la Legislatura también asignó \$12.5 millones de dólares en fondos para la reducción de gases de efecto invernadero para un nuevo Programa de Producción de Combustibles de Bajo Carbono que será administrado por la CEC. Estos fondos se utilizarán para apoyar la producción nueva y ampliada de combustibles bajos en carbono a escala comercial. En su reunión de negocios del 15 de julio de 2019, la CEC adoptó los lineamientos para implementar el programa. Estas directrices incluían el requisito de que cualquier concesión debe resultar en más de 1 millón de galones de diésel equivalente por año, y cualquier combustible producido debe tener una intensidad de carbono inferior a 30 gramos por megajulio (alrededor del 70 por ciento por debajo de la gasolina o el diésel).¹¹¹

Además, los requisitos de los LCFS y RFS pueden apoyar a los productores de combustibles bajos en carbono mediante la creación de mercados para créditos de carbono y combustibles renovables. Los incentivos obtenidos a través de los LCFS proporcionan un apoyo financiero constante a los productores, distribuidores y mezcladores de combustibles bajos en carbono en California. En 2018, el 88 por ciento de los créditos del LCFS se concedieron para biocombustibles que incluyen biometano, etanol, biodiesel y diésel renovable¹¹², 1.100 millones de dólares para los productores y minoristas de biocombustibles, si se venden al precio promedio de crédito de 154 dólares para 2018.¹¹³ El personal de CARB y CEC espera que el LCFS sirva como la principal fuente de apoyo financiero del estado para la producción y distribución de combustibles bajos en carbono.

Política Estatal Relacionada

El personal de la CEC espera que la disponibilidad de materias primas de residuos orgánicos aptas para la producción de biometano antes del relleno sanitario aumente como resultado del Proyecto de Ley de la Asamblea 341 (Chesbro, Capítulo 476, Estatutos de 2011) y el Proyecto de Ley del Senado 1383 (Lara, Capítulo 395, Estatutos de 2016). El Proyecto de Ley (AB, por sus siglas en inglés) 341 estableció una meta estatal de reducir, reciclar o hacer abono con el 75 por ciento de los desechos sólidos para el año 2020. El Proyecto de Ley SB 1383 estableció objetivos adicionales para reducir la eliminación de desechos orgánicos en todo el estado a partir de los niveles de 2014 en un 50 por ciento para el 2020 y un 75 por ciento para el 2025.

111 Más información sobre el [Programa de Producción de Combustibles de Bajo Carbono](https://www2.energy.ca.gov/transportation/lowcarbonfuels/documents/) está disponible en <https://www2.energy.ca.gov/transportation/lowcarbonfuels/documents/>.

112 Junta de Recursos del Aire de California. 30 de abril del 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>.

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

CARB también señala en la Estrategia de Reducción de Contaminantes Climáticos de Corta Vida que el estado debe tener suficiente capacidad de procesamiento de orgánicos para manejar estos desechos orgánicos desviados adicionales.¹¹⁴ Los proyectos de producción de combustibles de bajo carbono que reducen las emisiones de metano, como las plantas de producción de biometano, pueden ayudar a lograr las metas de reducción de contaminantes climáticos de corta vida del estado. Dadas estas metas estatales, la correspondiente necesidad de infraestructura de procesamiento de desechos orgánicos, y la orientación proporcionada por CalRecycle¹¹⁵, las futuras oportunidades de financiamiento bajo esta asignación del Programa de Transportes Limpios continuarán excluyendo de consideración los proyectos de gas de relleno sanitario y en su lugar limitarán los proyectos de producción de biometano a aquellos que utilizan desechos orgánicos previos al relleno sanitario.

En septiembre de 2018, el Proyecto de Ley 1440 del Senado (Hueso, Capítulo 739, Estatutos de 2018) fue firmado como ley, requiriendo que la CPUC, en consulta con CARB, considere la adopción de metas específicas de adquisición de biometano. El programa de adquisición debe ser un medio rentable para lograr la reducción prevista de las emisiones y de los contaminantes climáticos de corta duración y adherirse a las políticas ambientales y energéticas del estado. Además, el Proyecto de Ley de la Asamblea 3187 (Grayson, Capítulo 598, Estatutos de 2018) requiere que la CPUC, a más tardar el 1 de julio de 2019, abra un procedimiento para considerar el financiamiento de la infraestructura de interconexión de biometano a través de las tarifas de servicios públicos de una corporación de gas. La CEC seguirá de cerca el progreso de la CPUC en estos temas.

Resumen

Dado el potencial de reducción de emisiones de petróleo y GHG a corto plazo de cualquier reemplazo de gasolina o petróleo con Bajo Carbono, las futuras licitaciones bajo esta categoría pueden enfatizar la gasolina renovable, el petróleo crudo renovable y productos similares en un intento por acelerar el desarrollo. Además, dadas las cantidades finalmente limitadas de materias primas comunes, tales como aceite vegetal de desecho y desechos de alimentos, las futuras licitaciones también podrán hacer hincapié en las materias primas subutilizadas y emergentes, tales como la biomasa leñosa o los residuos agrícolas. Las recientes sequías y otros efectos del cambio climático han acelerado el deterioro de la salud de los bosques de California y han dado lugar a un aumento de la mortalidad de los árboles. El suministro potencial de materia prima de biomasa leñosa de árboles muertos excede el de cualquier otra fuente de material de desecho en el estado, y la cosecha y uso sostenible de esta biomasa puede evitar las emisiones de carbono de los incendios forestales y la descomposición. El personal de la CEC busca atraer tecnologías que puedan convertir económicamente esta materia prima en biocombustibles de bajo carbono. Como resultado, el 24 de octubre de 2018, la CEC publicó la Convocatoria GFO-18-501. Esta convocatoria proveerá hasta \$4 millones de financiamiento para proyectos de investigación en energía renovable y generación avanzada, dirigidos al desarrollo y demostración

114 Junta de Recursos del Aire de California. 2017. [Estrategia de Reducción de Contaminantes Climáticos de Corta Vida](https://www.arb.ca.gov/cc/shortlived/meetings/03142017/final_slcp_report.pdf). Disponible en https://www.arb.ca.gov/cc/shortlived/meetings/03142017/final_slcp_report.pdf.

115 CalRecycle. 5 de noviembre del 2015. [Comentarios de CalRecycle sobre el borrador del plan de inversión 2016/2017](https://efiling.energy.ca.gov/GetDocument.aspx?tn=206518). Disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/GetDocument.aspx?tn=206518>.

de tecnologías innovadoras para la conversión de biomasa de desechos forestales a gas renovable. Entre las tecnologías de interés figuran los sistemas que convierten la biomasa en productos intermedios (por ejemplo, el gas de síntesis) y los sistemas de limpieza y mejora que perfeccionan los productos intermedios para convertirlos en gas renovable.

Algunos tipos y vías de combustible han mostrado una mínima mejora en la intensidad del carbono o en la rentabilidad en las recientes solicitudes de financiamiento, lo que puede indicar que la tecnología o el proceso ha madurado completamente. La CEC puede evaluar los tipos de combustible renovable y las vías de producción para determinar cuándo ya no son necesarios los incentivos estatales. Con este fin, los incentivos pueden reducirse o modificarse poniendo un mayor énfasis en el uso de criterios de puntuación de rentabilidad o de eficiencia de las vías de producción, o exigiendo mayores beneficios a los solicitantes que repitan su solicitud. A medida que el mercado de combustibles bajos en carbono continúe desarrollándose, la CEC también podría considerar mecanismos alternativos de financiamiento, como los programas de préstamos rotatorios o de garantías de préstamos, que podrían ser más adecuados para proyectos grandes e industrias desarrolladas.

Para el año fiscal 2019-2020, la CEC asigna 10 millones de dólares del Programa de Transportes Limpios para la producción de suministro de carbono cero y casi cero. Este financiamiento será utilizado para proyectos de conversión de flujos de desechos o producción de hidrógeno renovable o ambos. El personal no tiene la intención de obtener ninguno de los \$10 millones para ningún combustible específico, sino más bien hacerlos competir para impulsar los proyectos más innovadores. Incentivos para la Producción y Suministro de Combustible de Bajo Carbono están disponibles a través de múltiples agencias del estado, tales como el Programa de Financiamiento CalRecycle Organics y el Programa de Investigación y Desarrollo de Digestores Lácteos del Departamento de Alimentos y Agricultura de California, y mediante la obtención de créditos LCFS.

Resumen de las Asignaciones de Producción de Combustibles Alternativos

Cuadro 18: Financiamiento para la Producción de Combustibles Alternativos en el Año Fiscal 2019-2020

Producción de Combustible con Cero o casi Cero Emisiones de Carbono		
Metas Relevantes de la Política:		
Reducción de GHG	\$10 millones	\$2.5 millones de dólares de reducción en relación con el año fiscal 2018-2019
Reducción de Contaminantes Climáticos de Corta Vida		
Reducción del Petróleo		
Producción de Combustible de Bajo Carbono en el Estado		
Estándar de Combustible con Bajo Carbono		
Total	\$10 millones	

Fuente: Comisión de Energía de California

CAPÍTULO 5:

Oportunidades Relacionadas

Vehículos e Infraestructuras de Gas Natural

Los vehículos de gas natural y la infraestructura de abastecimiento de combustible son tecnologías de transporte alternativo comercialmente maduras, y un número significativo de estos vehículos ya se han utilizado en California. Cerca de 19.000 vehículos de gas natural de servicio medio y pesado operan en California, haciendo de este tipo de combustible el vehículo de combustible alternativo más común en cada una de estas clases de vehículos.¹¹⁶ California lidera la nación en el número de estaciones de gas natural comprimido (CNG, por sus siglas en inglés) y gas natural licuado (LNG, por sus siglas en inglés), con 328 estaciones de CNG públicas o privadas y 46 estaciones de LNG públicas o privadas.¹¹⁷

En virtud del LCFS, el gas natural convencional ofrece modestas reducciones de GHG de alrededor del 14 por ciento en comparación con la gasolina y el diésel.¹¹⁸ Sin embargo, el ciclo de vida de las emisiones de GHG de los vehículos de gas natural puede reducirse significativamente con el uso de biometano, que tiene algunos de los valores más bajos de intensidad de carbono establecidos por el LCFS. El biometano del biogás de aguas residuales ofrece reducciones de emisiones de GHG en el ciclo de vida de hasta un 92 por ciento en comparación con el diésel, mientras que el biometano derivado de la digestión anaeróbica de altos sólidos puede reducir las emisiones de GHG en el ciclo de vida de hasta un 125 por ciento.¹¹⁹ El biometano derivado del biogás de productos lácteos tiene la menor intensidad de carbono aprobada en el LCFS; alrededor de 255 gramos de dióxido de carbono equivalente a los gases de efecto invernadero por megajulio.¹²⁰

En 2015, Cummins Westport Inc. se convirtió en el primer fabricante de motores de gas natural en recibir las certificaciones de emisiones tanto de la EPA de los Estados Unidos. como de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) a un nivel de 0.02 gramos de NOX por caballo de fuerza-hora, lo que equivale a una reducción del 90 por ciento en las emisiones de NOX en comparación con los estándares de emisiones existentes.¹²¹ Estos motores, conocidos como motores de bajo NOX, están ahora disponibles

116 Basado en el análisis de la División de Evaluaciones Energéticas de la Comisión de Energía de California, con datos del Departamento de Vehículos Motorizados de California.

117 Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de los Estados Unidos. "[Localizador de estaciones de combustible alternativo](#)". Accedido el 20 de agosto del 2018. Disponible en <http://energy.gov/maps/alternative-fueling-station-locator>.

118 Ibid.

119 Junta de Recursos del Aire de California. 2015. "[Orden de Regulación Final del Estándar de Combustible de Bajo Carbono \(Cuadro 6\)](#)". Disponible en <http://www.arb.ca.gov/regact/2015/lcfs2015/finalregorderlcfs.pdf>.

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

121 Cummins Westport Inc. 5 de octubre del 2015. "[Motor ISL G Near Zero a gas natural certificado como casi cero - Primer motor de rango medio en Norteamérica en reducir las emisiones de NOX en un 90% según la EPA2010](#)". Disponible en <http://www.cumminswestport.com/press-releases/2015/isl-g-near-zero-natural-gas-engine-certified-to-near-zero>.

para su compra y tienen el potencial de apoyar la implementación en el mercado de camiones de gas natural de emisiones casi nulas de servicio medio y pesado. Mediante el uso de biometano y motores de bajo NOX, los camiones de gas natural tienen el potencial de emisiones contaminantes de bajo criterio y emisiones de GHG bajas o incluso negativas.

Financiamiento del Programa de Transportes Limpios Hasta la Fecha

El Programa de Transportes Limpios ha proporcionado un apoyo significativo para el despliegue de los vehículos de gas natural, como se resume en el Cuadro 19.

Cuadro 19: Financiamiento del Programa de Transportes Limpios para el Despliegue de Vehículos a Gas Natural a partir del 1 de marzo de 2019

Acuerdo o Solicitud de Financiamiento	Tipo de Vehículo	# de Vehículos	Financiamiento del Programa de Transportes Limpios (en millones)
Proyectos federales de participación en los costos (ARV-09-001 y ARV-09-002)	Camiones de carga pesada	334	\$14.4
Incentivos de recompra (Aviso de Oportunidad de Programa (PON, por sus siglas en inglés)-10-604, PON-11-603 y PON-13-610)	Hasta 8.500 GVW	362	\$0.9
	8,501-16.000 GVW	437	\$4.9
	16,001-26.000 GVW	136	\$2.1
	26,001-33.000 GVW	53	\$1.5
	33,001 GVW y más	746	\$20.2
Natural Gas Vehicle Incentive Project*	Hasta 8.500 GVW	0	\$0.0**
	8,501-16.000 GVW	64	\$0.4
	16,001-26.000 GVW	64	\$0.7
	26,001-33.000 GVW	17	\$0.3
	33,001 GVW y más	694	\$17.4
Distrito de Aire de California Gas Natural Vehicular (GFO-17-605)	Por discutirse	220	\$16.0
Proyectos de reemplazo de autobuses escolares (GFO-17-607)	Autobuses Escolares	25	\$4.0
Total		3,152+	\$82.8

Fuente: Comisión de Energía de California. *El presupuesto total del acuerdo de NGVIP es de 23.7 millones de dólares, incluyendo los costos administrativos. **\$4,000.

A partir del año 2015, la CEC proveerá incentivos del Programa de Transportes Limpios para la compra de vehículos a gas natural a través del Proyecto de Incentivo al Gas Natural Vehicular de Óxidos de Nitrógeno (NGVIP, por sus siglas en inglés), el cual es administrado por el Instituto de Estudios de Transporte de la Universidad de California, Irvine.

Al igual que en las convocatorias anteriores, el NGVIP proporciona incentivos por orden de llegada a diferentes niveles, dependiendo del peso bruto del vehículo. A diferencia de los programas de incentivos anteriores,

Sin embargo, el NGVIP proporciona los incentivos directamente a los compradores de vehículos. De los 21.8 millones de dólares disponibles para los incentivos, alrededor de 18.3 millones de dólares

de los fondos de incentivos se pagaron hasta el 12 de septiembre de 2018, con los restantes 3.5 millones de dólares reservados.

En mayo de 2018, la CEC otorgó 8 millones de dólares a cada uno de los Distritos de Control Unificado de la Contaminación del Aire del Valle de San Joaquín y el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur para apoyar los programas de incentivos existentes para los vehículos de gas natural. El personal de la CEC espera que estos incentivos apoyen la compra de al menos 220 vehículos a gas natural.

Fondos adicionales del Programa de Transportes Limpios para el Despliegue de Vehículos a Gas Natural se pusieron a disposición bajo la convocatoria GFO-17-607, que se dirigió a los más antiguos autobuses escolares de diésel que operan en los distritos con comunidades desfavorecidas y una alta participación en los almuerzos gratuitos o a precio reducido. Mientras que la mayoría de los fondos disponibles fueron para buses eléctricos bajo el Programa de Empleos de Energía Limpia de California, a los distritos escolares se les dio la opción de certificar si un bus escolar eléctrico no podría satisfacer sus necesidades. A estos distritos se les concedió posteriormente una cantidad limitada de los fondos restantes del Programa de Transportes Limpios para el despliegue de vehículos de gas natural que podrían ir hacia los autobuses escolares de gas natural.

Hasta la fecha, el Programa de Transportes Limpios ha proporcionado más de 24 millones de dólares para la instalación o actualización de alrededor de 70 estaciones de gas natural. De esto, alrededor de 11.8 millones de dólares (49 por ciento) se destinarán a 32 estaciones en comunidades desfavorecidas. La convocatoria más reciente para proyectos de infraestructura de gas natural, GFO-16-602, puso 3.5 millones de dólares a disposición de los distritos escolares públicos K-12 en California. Esta convocatoria fue suscrita, ya que la CEC recibió cuatro solicitudes, y sólo tres fueron elegibles y se les otorgó un total de 1.5 millones de dólares. Los fondos restantes para la infraestructura de gas natural del Programa de Transportes Limpios se utilizaron recientemente para apoyar a los autobuses escolares a gas natural financiados bajo el GFO-17-607.

Otras Fuentes de Financiamiento

La Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) financia vehículos de gas natural de bajo NOX a través de sus Inversiones en Transporte de Bajo Carbono. Durante la primera reunión del Comité Asesor para la Actualización del Plan de Inversión del Programa de Transportes Limpios, celebrada el 8 de noviembre de 2018, los representantes de CARB reiteraron que hay un financiamiento considerable disponible a través del HVIP. El Plan de Financiamiento aprobado para el año fiscal 2018-2019 para los Incentivos de Transporte Limpio incluye vehículos de gas natural de baja emisión de NOX, así como vehículos de cero emisiones e híbridos como un tren motriz elegible en el marco del proyecto de Bonos para Camiones y Autobuses Limpios, para el cual el personal de CARB propone la asignación de 125 millones de dólares. A partir del 1 de marzo de 2019, el proyecto ha pagado vales para más de 700 vehículos de baja emisión de NOx, con más de 900 incentivos adicionales que pasan por el proceso de solicitud y redención.¹²²

122 [Números del Programa HVIP de California](https://www.californiahvip.org/tools-results/#program-numbers), disponibles en <https://www.californiahvip.org/tools-results/#program-numbers>.

CARB está desarrollando un estándar de motor de bajo NOX para vehículos de servicio medio y pesado con una fecha efectiva de 2023.¹²³ Se espera que en 2019 haya más información sobre este posible nuevo estándar, así como una audiencia de la junta de CARB. El nuevo estándar, si se adopta, puede dar lugar a un aumento de la demanda y a un mercado autosostenible para los vehículos de gas natural de bajo NOX y otras cadenas cinemáticas capaces de alcanzar el estándar de emisiones.

Resumen

Para el año fiscal 2019-2020, la CEC no está asignando fondos del Programa de Transportes Limpios para los incentivos de gas natural vehicular o proyectos de infraestructura. Incentivos significativos para los vehículos de gas natural están disponibles a través del Proyecto de Vales para Camiones y Autobuses Limpios CARB y varios programas de distritos aéreos de California. Incentivos adicionales del Programa de Transportes Limpios para estos vehículos serían redundantes con estas otras fuentes de financiamiento. Además, la CEC se ha comprometido a dar prioridad a los vehículos de cero emisiones y la infraestructura en el año fiscal 2019-2020.

Fabricación

Las tecnologías nuevas y emergentes pueden simplificar, acelerar y reducir el costo del despliegue de la infraestructura de vehículos de cero emisiones del estado. Estas nuevas tecnologías a menudo se enfrentan a un largo camino hacia la comercialización, comenzando con la investigación y el desarrollo, progresando hasta la creación de prototipos, avanzando hasta las demostraciones y finalmente alcanzando la comercialización y la madurez tecnológica. En etapas posteriores, la comercialización de los productos requiere un capital sustancial para sostener la producción de bajo volumen. Durante este tiempo, la tecnología debe ganar la aceptación del mercado por parte de los consumidores, y el proceso de producción debe alcanzar márgenes financieros capaces de sostener las operaciones y el crecimiento del negocio.

En mayo de 2018, la CEC organizó una mesa redonda de debate centrada en la fabricación de infraestructuras con cero emisiones. La discusión se centró en las acciones que el gobierno estatal y local de California podría tomar para expandir o reclutar la manufactura basada en California en la cadena de suministro de la infraestructura ZEV. Posteriormente, en agosto de 2018, la CEC organizó un taller público de revisión de méritos tecnológicos para resaltar las lecciones aprendidas de anteriores premios de financiamiento del Programa de Transportes Limpios. El taller también exploró los retos y oportunidades que enfrentan los fabricantes de ZEV, los fabricantes de infraestructura de ZEV y los fabricantes de componentes de la cadena de suministro de ZEV en California.¹²⁴

123 Junta de Recursos del Aire de California. El 7 de marzo del 2017. La [estrategia estatal propuesta para el 2016 revisada para el Plan de Implementación Estatal está disponible](https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/rev2016statesip.pdf) en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/rev2016statesip.pdf>.

124 [Taller de revisión del mérito tecnológico público de la Comisión de Energía de California en agosto del 2018](https://www.energy.ca.gov/Lists/DocketLog.aspx?docketnumber=15-MISC-04). Más información sobre estos talleres está disponible en <https://efiling.energy.ca.gov/Lists/DocketLog.aspx?docketnumber=15-MISC-04>.

El apoyo financiero es fundamental en todas las etapas de desarrollo de productos, fabricación y negocios para llevar con éxito las tecnologías emergentes al mercado. La CEC, a través del Programa de Transportes Limpios, ha proporcionado un apoyo significativo para ampliar la capacidad de fabricación en el estado de vehículos y componentes de cero emisiones. California es líder en la nación en el financiamiento de capital de riesgo para tecnologías de transporte limpio, con 87 por ciento de estas inversiones a nivel nacional hechas en California en 2016.¹²⁵ El financiamiento de subsidios del Programa de Transportes Limpios.

El Programa y las Inversiones en Transporte con Baja Emisión de Carbono de la Junta de Recursos del Aire de California (CARB, por sus siglas en inglés) continúan apoyando la demostración y el despliegue de vehículos, tecnologías e infraestructura de combustibles alternativos.

A pesar del apoyo financiero y técnico que tienen a su disposición los fabricantes de tecnologías avanzadas de transporte, las empresas en fase inicial a menudo tienen dificultades para pasar de la producción de productos de demostración a su plena comercialización. Este desafío se debe a menudo al bajo volumen de ventas y a la falta de capital disponible para apoyar el crecimiento de los sectores público y privado, lo que comúnmente se conoce como el "Valle de la Muerte" de la comercialización.¹²⁶ En esta etapa, las empresas han demostrado la validez técnica y la viabilidad de sus productos, pero ahora deben demostrar que el proceso de fabricación es económico y viable. Para ello se requiere un capital significativo, que los inversores y financieros tradicionales pueden no estar dispuestos a proporcionar debido a la naturaleza de alto riesgo de las primeras tecnologías comerciales. Fuentes adicionales de financiamiento, como las subvenciones del Programa de Transportes Limpios, pueden ayudar a reducir este riesgo y alentar a los prestamistas e inversores a invertir también.

La CEC ha invertido más de 43 millones de dólares en 21 proyectos de manufactura en el estado que apoyan las metas del Programa de Transportes Limpios. Estas inversiones a menudo fomentan la ubicación o expansión de plantas de manufactura en California, creando puestos de trabajo y apoyando la producción en el estado de vehículos y componentes de vehículos con cero o casi cero emisiones.

ChargePoint, Inc. es un ejemplo de un proyecto de fabricación de infraestructura de vehículos de emisión cero que recibió el apoyo del Programa de Transportes Limpios. La empresa recibió una subvención de 1,1 millones de dólares de la CEC para desarrollar hardware, software y métodos de fabricación para un procesador de comunicaciones para estaciones de carga de vehículos eléctricos. El procesador proporciona funciones de gestión de redes inteligentes y de carga máxima para reducir las emisiones de GHG mediante la regulación de la carga de la demanda de electricidad del cargador, lo que también reduce el costo de la carga al cargar en el momento más económico. ChargePoint colocó el procesador de comunicaciones en producción comercial después de completar el proyecto.

125 Thornberg, Christopher, Hoyu Chong y Adam Fowler (Beacon Economics). 2017. Índice de Innovación Verde de *California* 9ª edición. PRÓXIMO 10.

126 Bloomberg New Energy Finance. *Cruzando el Valle de la Muerte*. 21 de junio del 2010.

Otro ejemplo de apoyo al financiamiento de proyectos de manufactura del Programa de Transportes Limpios es Proterra, Inc. que recibió una subvención de \$3 millones para diseñar y construir una nueva línea de manufactura para autobuses de tránsito eléctricos a batería. Proterra produce el autobús eléctrico a batería Catalyst, que está disponible en variantes de 35 y 40 pies y tiene un alcance nominal de hasta 350 millas. La línea de fabricación está ubicada en la fábrica de producción de Proterra en la Ciudad de la Industria (Condado de Los Ángeles).

Un tercer ejemplo de éxito apoyado por la fabricación es Efficient Drivetrains, Inc. (EDI), premiada por el Programa de Transportes Limpios, que diseña y produce trenes de potencia híbridos y totalmente eléctricos y sistemas para vehículos de servicio medio y pesado. El premio permitió a EDI acelerar y expandir sus operaciones de fabricación en Milpitas (Condado de Santa Clara). EDI ha desarrollado la propiedad intelectual (PI), ha demostrado tecnologías y ha ampliado su fuerza de trabajo en California. En julio de 2018, Cummins, Inc. (Cummins), un líder energético global con una amplia cartera de soluciones de transporte, anunció la adquisición de EDI. El presidente y director ejecutivo de Cummins, Tom Linebarger, dijo: "Esta adquisición combinará la talentosa fuerza laboral y las capacidades de electrificación de EDI con la experiencia de Cummins en el desarrollo y la fabricación de tecnologías que impulsan el mundo".¹²⁷ Esta adquisición representa un camino en el que las compañías de la cartera pueden escalar y aumentar de inmediato la participación en el mercado mundial como resultado de las inversiones en el Programa de Transportes Limpios.

La más reciente convocatoria de fabricación, GFO-18-605, se publicó en diciembre de 2018 y fue bien recibida. La licitación proporcionó 9.9 millones de dólares y fue una oferta para financiar proyectos que apoyen la fabricación de tecnologías de infraestructura ZEV y ZEV. Los premios de financiamiento se organizaron en dos categorías: A) Componentes completos de ZEV o ZEV o ambos y B) Equipo de Suministro de Vehículos Eléctricos o Equipo de Estación de Reposición o ambos. La categoría A recibió más de 11 millones de dólares en propuestas solicitadas con 4,9 millones de dólares en fondos totales recomendados, con más de 10 millones de dólares en fondos de contrapartida comprometidos. La Categoría B recibió casi \$9 millones en propuestas solicitadas con casi \$6 millones en total de fondos recomendados, con casi \$7 millones en fondos de contrapartida comprometidos.

Resumen

Para el año fiscal 2019-2020, la CEC no está asignando fondos del Programa de Transportes Limpios para la manufactura debido al énfasis en el despliegue de la infraestructura de vehículos de cero emisiones. Sin embargo, el financiamiento para la manufactura será pausado y reevaluado como un área de posible financiamiento futuro.

Desarrollo de la Fuerza de Trabajo

La CEC también ha proporcionado inversiones significativas para la capacitación y el desarrollo de la fuerza laboral de California en el área de los combustibles alternativos a través del Programa de Transportes Limpios. Los esfuerzos de la fuerza laboral financiados por el Programa de Transportes Limpios han crecido en tamaño y alcance con la expansión de programas de agencias asociadas, así como con los esfuerzos de nuevas agencias asociadas.

127 Business Wire. El 2 de julio del 2018. "[Cummins anuncia la adquisición de un proveedor de trenes de potencia eléctricos e híbridos](https://www.businesswire.com/news/home/20180702005572/en/Cummins-Announces-Acquisition-Electric-Hybrid-Powertrain-Provider)". Más información disponible en: <https://www.businesswire.com/news/home/20180702005572/en/Cummins-Announces-Acquisition-Electric-Hybrid-Powertrain-Provider>

La demanda de capacitación y desarrollo de la fuerza laboral en transporte alternativo sigue siendo sólida en muchos tipos de tecnología, y el personal de la CEC continúa involucrando a nuevas organizaciones y socios de la industria a través del Programa de Transportes Limpios para capacitar, desarrollar y apoyar una fuerza laboral calificada en transporte alternativo. La CEC continuará colaborando con otras agencias estatales en la mejor manera de implementar el financiamiento del Programa de Transportes Limpios, así como de alinearse con los lineamientos recomendados y las mejores prácticas.

A partir de 2009, la CEC se asoció con el Departamento de Desarrollo del Empleo, el Panel de Capacitación para el Empleo y la Oficina del Rector de las Universidades Comunitarias de California (CCCCO, por sus siglas en inglés) con la intención de proveer y comprender mejor las necesidades de la fuerza laboral del transporte alternativo del estado. Además de aumentar el trabajo dentro de esas agencias, la CEC contrató a la Iniciativa de Transporte Avanzado y Logística (Iniciativa de Transporte y Logística Avanzada (ATL, por sus siglas en inglés); anteriormente los Centros Energéticos de Transporte Avanzado y Tecnología), una iniciativa de la CCCCCO. La Iniciativa ATL es auspiciada por los distritos de colegios comunitarios de California que sirven las necesidades de transporte alternativo para los colegios comunitarios en todo el estado. El primer acuerdo de la Iniciativa ATL, auspiciado por el Distrito de Colegios Comunitarios de San Diego, otorgó a varios colegios comunitarios de California fondos para comprar el equipo especializado necesario para la capacitación práctica esencial y la capacitación técnica avanzada para que los instructores y capacitadores se mantengan a la vanguardia de las tecnologías en constante evolución. La Cuadro 20 proporciona una lista de los colegios comunitarios financiados bajo este acuerdo. El segundo acuerdo de la Iniciativa ATL, con el Distrito de Colegios Comunitarios de Cerritos, se enfoca en el desarrollo de un programa piloto de carrera de transporte limpio en la escuela secundaria para las comunidades menos favorecidas.

Cuadro 20: Colegios Comunitarios financiados bajo la Iniciativa de Transporte y Logística Avanzada (ATL, por sus siglas en inglés) por el Programa de Transportes Limpios

Región	Centro Público de Estudios Terciarios
Norte de California	Universidad American River (Sacramento)
	Universidad Chabot (Hayward)
	Universidad de San Francisco (San Francisco)
	Distrito de Universidad Comunitaria Foothill De Anza (Los Altos Hills)
Central California	Universidad de Bakersfield (Bakersfield)
	Universidad de Hartnell (Salinas)
Sur de California	Universidad de Cerritos (Norwalk)
	College of the Desert (Palm Desert)
	Copper Mountain College (Joshua Tree)
	Universidad de Cypress (Cypress)
	Escuela Técnica de Comercio de Los Ángeles (Los Angeles)

	Universidad de Rio Hondo (Whittier)
	Universidad de Saddleback (Mission Viejo)
	Universidad de San Diego Miramar (San Diego)
	Universidad de Victor Valley (Victorville)

Fuente: Comisión de Energía de California.

La Oficina del Rector de las Universidades Comunitarias de California (CCCCO, por sus siglas en inglés), en asociación con la Junta de Desarrollo de la Fuerza Laboral de California, y en coordinación con Mission College, desarrolló el Programa de Aprendizaje de Tránsito de Energía. El programa de aprendizaje fue financiado por el Programa de Transportes Limpios y resultó en la institucionalización de la nueva División de Estándares de Aprendizaje de California (DAS) para la Autoridad de Transporte del Valle de Santa Clara, con Mission College como la agencia educativa principal. El proyecto estableció los aprendizajes registrados en el DAS para operador de autobuses y mecánico de servicio. El proyecto también apoyó la inscripción de más de 200 aprendices y estableció el Departamento de Estudios de Transporte del Mission College, creando 29 cursos de carreras de tránsito y dos certificados. Los resultados adicionales de este proyecto incluyen la coordinación continua con SamTrans, Tránsito de Corriente Alterna, Tránsito de Golden Gate, Autoridad del Tránsito de Fresno y la Ciudad de Stockton. El programa de aprendizaje también será un modelo transferible que estará disponible en las múltiples Juntas de Desarrollo de la Fuerza Laboral locales de California. Este modelo de aprendizaje de capacitación en tránsito está diseñado para satisfacer la creciente demanda de trabajadores de tránsito con experiencia en vehículos y combustibles alternativos. Estos esfuerzos se benefician en gran medida del financiamiento apalancada a través de la Oficina del Gobernador a las universidades para una iniciativa fuerte de la fuerza laboral.

En octubre de 2018, el personal de CEC participó en la reunión de la Corporación de Desarrollo Económico de Los Ángeles para discutir las necesidades de la fuerza laboral en materia de combustible alternativo. La reunión reunió a la industria, a los colegios comunitarios, al gobierno y a otras partes interesadas y se estructuró en múltiples paneles de discusión. Las discusiones del panel resultaron en un mejor entendimiento de las necesidades y retos que enfrentan los empleadores en el área de Los Ángeles. La reunión también brindó una oportunidad para que el gobierno y los colegios comunitarios proporcionaran una visión general de los recursos disponibles.

Resumen

Basándose en las expectativas de los fondos necesarios para el año fiscal 2019-2020, la CEC asigna 2,5 millones de dólares para proyectos de capacitación de la fuerza laboral. La CEC continuará trabajando con las agencias asociadas para determinar la mejor manera de invertir los fondos del Programa de Transportes Limpios para maximizar los beneficios de estos fondos. Las inversiones en capacitación de la fuerza laboral también darán prioridad a las comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos y a sus residentes.

Asistencia Técnica en Materia de Equidad y Divulgación

En su reunión de negocios del 8 de abril de 2015, la CEC aprobó una resolución para optimizar las oportunidades de participación de las comunidades económicamente desfavorecidas e insuficientemente atendidas en los programas de la CEC, incluido el Programa de Transportes

Limpios. Posteriormente, el SB 350 exigió a la CPUC y a la CEC que establecieran el Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas (DACAG, por sus siglas en inglés) para asesorar sobre los programas propuestos para lograr la reducción de la energía limpia y la contaminación. En su carta de comentarios a la CEC del 28 de junio de 2019, el DACAG incluyó una recomendación para "Priorizar e invertir en la adecuada difusión y participación de la comunidad". En su carta, el DACAG alienta la inversión en la difusión a las comunidades desfavorecidas en asociación con las organizaciones comunitarias locales.¹²⁸ Esta difusión es particularmente verdadera para las comunidades más pequeñas, tribales o rurales o una combinación que puede no tener los recursos para competir por las oportunidades de financiamiento. El mejoramiento de este alcance tiene el potencial de crear oportunidades más equitativas para participar en el Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios, la identificación de prioridades de financiamiento (como la Actualización del Plan de Inversión del programa), el desarrollo de criterios de solicitud de financiamiento y el proceso de solicitud de financiamiento y de adjudicación.

Otros grupos de interés también expresaron su apoyo a la inversión en el alcance comunitario. En la reunión del Comité Asesor del Programa de Transportes Limpios del 5 de agosto de 2019, algunos participantes plantearon la posibilidad de un financiamiento de "creación de capacidad" que mejoraría la capacidad de las comunidades más pequeñas y menos representadas para participar en los procesos de financiamiento del programa. Otros plantearon el ejemplo del programa Comunidades Climáticas Transformadoras bajo el Consejo de Crecimiento Estratégico del estado, en el cual las organizaciones comunitarias eran directamente responsables de desarrollar oportunidades de financiamiento. Las partes interesadas también hicieron referencia a un enfoque utilizado por el Cargo por Inversión en el Programa Eléctrico (EPIC, por sus siglas en inglés) de la CEC, que incorpora las asociaciones comunitarias en los criterios de calificación de las solicitudes.¹²⁹

La CEC está comprometida con la identificación y el desarrollo de oportunidades de financiamiento que mejoren su capacidad para incluir y beneficiar específicamente a las comunidades desfavorecidas a través del Programa de Transportes Limpios.

128 Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas de SB 350, "[Comentarios del Grupo Asesor de Comunidades Desfavorecidas de 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 del 2019. Enviado al Expediente 18-ALT-01, TN# 228878. Disponible en: <https://efiling.energy.ca.gov/GetDocument.aspx?tn=228878&documentContentId=60238>

129 Más información sobre la reunión del [Comité Asesor del 5 de agosto del 2019](https://www2.energy.ca.gov/altfuels/2018-ALT-01/documents/) está disponible en <https://www2.energy.ca.gov/altfuels/2018-ALT-01/documents/>.

Resumen de las Asignaciones de Oportunidades Relacionadas

Cuadro 21: Financiamiento de Oportunidades Relacionadas con el Año Fiscal 2019-2020

Vehículos e Infraestructuras de Gas Natural	-	No hay cambios con respecto al año fiscal 2018-2019
Fabricación	-	\$6 millones de dólares en relación con el año fiscal 2018-2019*
Desarrollo de la fuerza de trabajo Metas Relevantes de la Política <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de GHG - Reducción del Petróleo - Calidad del Aire - Desarrollo Económico Equitativo 	\$ 2.5 millones	
Total	\$2.5 millones	

Fuente: Comisión de Energía de California. *Para el año fiscal 2018-2019, el financiamiento para la Fabricación y el Desarrollo de la Fuerza Laboral se combinaron en una asignación de \$8.5 millones.

CAPÍTULO 6:

Resumen de las Asignaciones de Fondos

Las asignaciones de fondos para el año fiscal 2019-2020 se resumen en el Cuadro 22. En caso de que se disponga de una cantidad diferente de fondos, las asignaciones de este documento podrán ser revisadas o modificadas después de su adopción final. Para más detalles sobre cada asignación, véase la sección correspondiente de los capítulos anteriores.

Cuadro 22: Resumen de las Asignaciones de Fondos para el Año Fiscal 2019-2020

Categoría	Actividad Financiada	2019-2020
Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones	Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos Ligeros	\$32.7 millones
	Vehículos e Infraestructura de Cero Emisiones para Medianos y Pesados	\$30 millones
	Infraestructura para la Recarga de Hidrógeno	\$20 millones
Producción de Combustibles Alternativos	Producción de combustible con cero o casi cero emisiones de carbono	\$10 millones
Oportunidades relacionadas	Desarrollo de la fuerza de trabajo	\$2.5 millones
	Total	\$95.2 millones

Fuente: Comisión de Energía de California.

GLOSARIO

CONTAMINANTE DEL AIRE - Cantidades de sustancias extrañas o naturales que ocurren en la atmósfera y que pueden resultar en efectos adversos para los humanos, animales, vegetación o materiales o cualquier combinación de los mismos.

DIGESTIÓN ANAERÓBICA - Proceso biológico en el que la materia orgánica biodegradable es descompuesta por bacterias en biogás, que consiste en metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂) y trazas de otros gases. El biogás puede ser procesado posteriormente como combustible para el transporte o puede ser quemado para generar calor o electricidad.

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

BIODIESEL - Combustible de transporte para uso en motores de diésel que se produce a través de la transesterificación de aceites o grasas derivadas orgánicamente. La transesterificación es una reacción química entre el aceite y el alcohol que forma ésteres (en este caso, biodiesel) y glicerol.

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

UNIDAD TÉRMICA BRITÁNICA (Btu) - Una unidad de energía térmica. Un Btu es igual a la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de una libra de agua en 1 grado Fahrenheit al nivel del mar. Un Btu equivale a 252 calorías, 778 pies-libras, 1.055 julios o 0,293 vatios-hora.

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

INTENSIDAD DE CARBONO - Una medida de las emisiones de gases de efecto invernadero por peso por unidad de energía. Una medida común de la intensidad del carbono es el equivalente en gramos de los gases de efecto invernadero por megajulio de energía (gCO₂e/MJ).

CRITERIO DE CONTAMINACIÓN 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. Los ejemplos incluyen el ozono (O₃), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x), y material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}).

CARGADOR RÁPIDO DE CORRIENTE DIRECTA - Equipo que proporciona carga a través de un enchufe de corriente directa, típicamente a una tasa de 50 kilovatios o más.

VEHÍCULO ELÉCTRICO - Un vehículo que utiliza un sistema de propulsión eléctrica. Los ejemplos

incluyen vehículos eléctricos con batería, vehículos eléctricos híbridos y vehículos eléctricos de celdas de combustible.

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

ETANOL - Líquido que se produce químicamente a partir del etileno o biológicamente a partir de la fermentación de varios azúcares a partir de los carbohidratos que se encuentran en los cultivos agrícolas y los residuos celulósicos. Se utiliza en los Estados Unidos como potenciador del octanaje de la gasolina y como oxigenante, o en mayor concentración (E85) en vehículos de multicomcombustible.

CARGA DE ALIMENTACIÓN - 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 incluyen el maíz, los residuos de cultivos y los aceites residuales de alimentos.

VEHÍCULO DE COMBUSTIBLE FLEX - Un vehículo que usa un motor de combustión interna que puede operar con combustibles alcohólicos (metanol o etanol), gasolina regular sin plomo, o cualquier combinación de los dos del mismo tanque de combustible.

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

VEHÍCULO ELÉCTRICO DE CÉLULA DE COMBUSTIBLE - Un tipo de vehículo eléctrico que deriva la energía de una célula de combustible a bordo.

GAS DE EFECTO INVERNADERO - Cualquier gas que absorbe la radiación infrarroja de la atmósfera. Ejemplos comunes de gases de efecto invernadero incluyen el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), los fluorocarbonos halogenados (HCFC), el ozono (O₃), los carbonos perfluorados (PFC) y los hidrofluorocarbonos (HFC).

VEHÍCULO HÍBRIDO - Un vehículo que utiliza dos o más tipos de potencia, más comúnmente utilizando un motor de combustión junto con un sistema de propulsión eléctrica. Las tecnologías híbridas típicamente expanden el rango utilizable de los vehículos eléctricos más allá de lo que un vehículo eléctrico puede lograr con sólo las baterías, y aumentan la eficiencia del combustible más allá de lo que un motor de combustión interna puede lograr por sí solo.

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

UTILIDAD PROPIEDAD DEL INVERSIONISTA - Una compañía privada que provee una utilidad, como agua, gas natural o electricidad, a un área de servicio específica. La Comisión de Servicios Públicos de California regula los servicios públicos propiedad de los inversionistas que operan en California.

GAS DE RELLENO SANITARIO - Gas generado por la degradación y descomposición natural de los desechos sólidos municipales por microorganismos anaeróbicos en los rellenos sanitarios. Los gases

producidos, dióxido de carbono y metano, pueden ser recogidos por una serie de pozos de baja presión y pueden ser procesados en un gas de Btu medio que puede ser procesado más adelante en un combustible de transporte o quemado para generar calor o electricidad.

CARGADOR DE NIVEL 1 - Equipo que proporciona carga a través de un enchufe de corriente alterna de 120 voltios.

CARGADOR DE NIVEL 2 - Equipo que proporciona carga a través de un enchufe de corriente alterna de 240 voltios (típico en aplicaciones residenciales) o 208 voltios (típico en aplicaciones comerciales). Este equipo requiere un circuito dedicado de 40 amperios.

MEGAJoule - Un millón de julios. Un joule es una unidad de trabajo o energía igual a la cantidad de trabajo realizado cuando el punto de aplicación de la fuerza de 1 newton se desplaza 1 metro en la dirección de la fuerza. Una unidad térmica británica es igual a 1.055 julios.

METANO - Un hidrocarburo ligero que es el principal componente del gas natural. Es el producto de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica o de la fermentación entérica en los animales y es un gas de efecto invernadero. La fórmula química es CH₄.

MICRÓMETRO - Una millonésima parte de un metro, equivalente a aproximadamente 0,00004 pulgadas.

ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE - Un conjunto de estándares establecidos por la EPA de los Estados Unidos para seis criterios de contaminantes del aire, medidos por la cantidad de cada contaminante durante un período específico.

GAS NATURAL - Gas de hidrocarburo que se encuentra en la tierra y que está compuesto de metano, etano, butano, propano y otros gases.

NOX - Óxidos de nitrógeno, un componente principal de la contaminación del aire que se produce comúnmente por la quema de combustibles fósiles.

OVERGENCIA - Una condición que ocurre cuando el suministro total de electricidad excede la demanda total de electricidad. Esta condición puede afectar negativamente la operación confiable de la red eléctrica regional, estatal o interestatal.

MATERIA PARTICULAR - Cualquier material, excepto el 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 productos de combustión de partículas finas.

CAMINO - Una combinación descriptiva de tres componentes incluyendo la materia prima, el proceso de producción y el tipo de combustible.

VEHÍCULO ELÉCTRICO CON ENCHUFE: un tipo de vehículo equipado con una batería que puede ser recargada desde una fuente externa de electricidad. Puede o no tener también un motor de combustión interna.

VEHÍCULO ELÉCTRICO HÍBRIDO CON ENCHUFE - Un tipo de vehículo híbrido que está equipado

con una batería más grande y avanzada que puede ser recargada desde una fuente externa de electricidad. Esta batería más grande permite que el vehículo se conduzca sólo con la energía de la batería, sólo con el combustible de gasolina, o una combinación de electricidad y gasolina.

VEHÍCULO DE CERO EMISIÓN - Un vehículo que no produce emisiones contaminantes de la fuente de energía a bordo.

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
ATL	Iniciativa de Transporte y Logística Avanzada
BEV	vehículo eléctrico con batería
CaFCP	Asociación de Celdas de Combustible de California
California Greenhouse	Modelo de Gases, Emisiones Reguladas y Uso de Energía en el Transporte
CALeVIP	Proyecto de Infraestructura de Vehículos Eléctricos de California
CalRecycle	Departamento de Recursos de California para el Reciclaje y la Recuperación
CARB	Junta de Recursos del Aire de California
CCCCO	Oficina del Rector de las Universidades Comunitarias de California
CEC	Comisión de Energía de California
CHIT	Herramienta de Infraestructura de Hidrógeno de California
CNG	gas natural comprimido
CO ₂ e	gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono
CPUC	Comisión de Servicios Públicos de California
CVRP	Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios
DC	corriente continua
DGE	equivalente a un galón de diésel
EPIC	Cargo por Inversión en el Programa Eléctrico
EVs	vehículos eléctricos
EVCS	estación de carga para vehículos eléctricos
EVI-Pro	Proyecciones de Infraestructura de Vehículos Eléctricos
FCEV	vehículo eléctrico de celda de combustible
FFV	vehículo multcombustible
FY	año fiscal
GFO	oportunidad de financiamiento del subsidio
GGE	equivalente a un galón de gasolina
GGRF	Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero
gCO ₂ e/MJ	gramos de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono por megajulio
GVW	peso bruto del vehículo
GHG	gas de efecto invernadero
HVIP	Proyecto de Incentivo de Camiones y Autobuses Híbridos y de Emisión Cero
HRI	infraestructura de reabastecimiento de hidrógeno
<i>IEPR</i>	<i>Informe Integrado sobre la Política Energética</i>
LCFS	Estándar de Combustible de Bajo Carbono
LCTI	Inversiones en Transporte de Bajo Carbono

LNG	gas natural licuado
MJ	megajulio
MMTCO ₂ e	millones de toneladas métricas de gases de efecto invernadero equivalentes al dióxido de carbono
NAAQS	Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental
NGVIP	Proyecto de Incentivo al Gas Natural Vehicular de Óxidos de Nitrógeno
NOPA	aviso de propuesta de adjudicación
NREL	Laboratorio Nacional de Energía Renovable
O&M	operaciones y mantenimiento
PM _{2.5}	partículas de materia, de 2.5 micrómetros o menos
PEV	vehículo eléctrico enchufable
PG&E	Pacific Gas and Electric Company
PHEV	vehículo eléctrico híbrido enchufable
PON	aviso de oportunidad de programa
RFS	Estándar de Combustible Renovable
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
ZEV	vehículo cero emisiones