

## DOCKETED

<b>Docket Number:</b>	16-ALT-02
<b>Project Title:</b>	2017-2018 Investment Plan Update for the Alternative and Renewable Fuel and Vehicle Technology Program
<b>TN #:</b>	219947
<b>Document Title:</b>	2017-2018 Actualizaci3n del Plan de Inversiones para el Programa de TecnologÅa de Combustibles y VehÅculos Alternativos y Renova
<b>Description:</b>	Spanish Translation of the Commission Final Report version of the 2017-2018 Investment Plan Update for the Alternative and Renewable Fuel and Vehicle Technology Program
<b>Filer:</b>	Jacob Orenberg
<b>Organization:</b>	California Energy Commission
<b>Submitter Role:</b>	Commission Staff
<b>Submission Date:</b>	6/28/2017 9:07:48 AM
<b>Docketed Date:</b>	6/28/2017

**Comisión de Energía de California  
Informe de la Comisión**

**2017-2018  
Actualización del Plan de  
Inversiones para el  
Programa de Tecnología  
de Combustibles y  
Vehículos Alternativos y  
Renovables**

**Comisión de Energía de California**  
Edmund G. Brown Jr., Gobernador

Junio 2017 | CEC-600-2016-007-CMF-Spanish





# Comisión de Energía de California

Robert B. Weisenmiller, Ph.D.

**Presidencia**

**Comisarios**

Karen Douglas, J.D.

J. Andrew McAllister, Ph.D.

David Hochschild

Janea A. Scott

Jacob Orenberg

**Autor Principal**

Jacob Orenberg

**Director de Proyecto**

John P. Butler II

**Gerente de Oficina**

**OFICINA DE INFRAESTRUCTURA DE VEHÍCULOS DE EMISIONES CERO**

John Y. Kato

**Subdirector**

**DIVISIÓN DE COMBUSTIBLES Y TRANSPORTE**

Robert P. Oglesby

**Director Ejecutivo**

## RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD LEGAL

Esta traducción en Español ha sido elaborada únicamente para la conveniencia de los lectores de habla Hispana. La Comisión de Energía de California ha intentado proveer una traducción exacta de este documento que originalmente fue escrito en Inglés. Sin embargo, la Comisión de Energía de California no puede garantizar la precisión de este documento traducido al Español, el cual puede contener errores en fragmentos o todo completo. La Comisión de Energía de California no asume ninguna responsabilidad legal por cualquier error ortográfico, palabras omitidas, ó confusiones que se pudiensen derivar de esta traducción. La versión autoritativa y oficial de este documento está escrito en Inglés y se encuentra disponible en el siguiente sitio electrónico:

<http://energy.ca.gov/altfuels/2016-ALT-02/documents/>.

## DISCLAIMER

This Spanish language translation is intended solely as a convenience to the Spanish-reading public. The California Energy Commission has attempted to provide an accurate translation of the original English-language document; however, the California Energy Commission cannot guarantee the accuracy of the translated document, which may be inaccurate in whole or in part. The California Energy Commission assumes no legal liability for any errors, omissions or ambiguities arising because of the translation. The English language version is the authoritative, official version of document and is available at the following web page: <http://energy.ca.gov/altfuels/2016-ALT-02/documents/>.

## AGRADECIMIENTOS

Los siguientes miembros del personal de la Comisión de Energía de California han contribuido al desarrollo de la actualización de este plan de inversión:

Jennifer Allen  
Jean Baronas  
Leslie Barooddy  
Kadir Bedir  
Eva Borges  
John Butler  
Phil Cazel  
Elyse Cheung-Sutton  
Brad Cole  
Pierre duVair  
Ryan Eggers  
Andre Freeman  
Andrew Hom  
Elizabeth John  
Bill Kinney  
Samuel Lerman  
Thanh Lopez  
Jennifer Masterson  
Hieu Nguyen  
David Nichols  
Tim Olson  
Matthew Ong  
Larry Rillera  
Charles Smith  
Gary Yowell

## MIEMBROS DEL COMITÉ CONSULTIVO

La Comisión de Energía de California da las gracias a los miembros del Comité Consultivo ARFVTP por su orientación para ayudar a identificar oportunidades y prioridades para la consideración en el plan de inversión:

Joy Alafia - Asociación de Gas Propano Occidental

Alberto Ayala -Junta de Recursos del Aire de California

Shannon Baker-Branstetter - Unión de Consumidores

Will Coleman - OnRamp Capital

Peter Cooper - Panel de Entrenamiento para Empleo de California

Tyson Eckerle - Oficina de Desarrollo Económico y de negocios del Gobernador de California

Joe Gershen - Alianza de Biodiesel de California

Brian Goldstein - Independencia Energética Ahora

Sekita Grant - El Instituto Greenlining

Bonnie Holmes-Gen - Asociación Americana del Pulmón

Claire Jahns - Agencia de Recursos Naturales de California

Steve Kaffka - Colaboración de Biomasa de California, Universidad de California en Davis

Ralph Knight - Consultor para Autobuses Escolares Aprovechados-de-Combustible-Alternativo

Thomas Lawson -Coalición de Vehículos de Gas Natural de California

Howard Levenson - El Departamento de Recursos Reciclaje y Recuperación de California

Anne McMonigle - Federación Laboral de California

Jack Michael - Barcos Recreacionales de California

Simon Mui - Consejo de Defensa de Recursos Naturales

Jananne Sharpless - Miembro en General

John Shears - Centro para la Eficiencia Energética y Tecnologías renovables

Chris Shimoda - Asociación de Camiones de California

Eileen Tutt - Coalición de Transporte Eléctrico de California

Justin Ward - Asociación de Celdas de Combustibles de California, Corporación de Motores Toyota

## RESUMEN

La *Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018 para los Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología de los Vehículos* guía la asignación de fondos del programa para el año fiscal 2017-2018. Esta *Actualización del Plan de Inversiones de 2017-2018* abarca el noveno año del programa y refleja las leyes, decretos y políticas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la dependencia del petróleo, y los criterios de las emisiones. En él se detalla cómo la Comisión de Energía de California determina las prioridades impulsadas por objetivos del programa mediante la incorporación de la contribución de los interesados y del Comité Consultivo del Programa y analizando las oportunidades de proyectos para su financiación. Estas prioridades están en consonancia con el objetivo general del programa "desarrollar e implementar tecnologías innovadoras que transforman el combustible de California y tipos de vehículo para ayudar a alcanzar las políticas de cambio climático del estado".

Esta *Actualización del Plan de Inversión de 2017-2018* establece recomendadas asignaciones de fondos sobre la base de las necesidades identificadas y las posibilidades de una variedad de tecnologías de vehículos y combustibles alternativos. Como una actualización, la *Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018* se basa en la descripción y análisis desarrollados en anteriores planes de inversión, más recientemente, la *Actualización del Plan de Inversiones 2016-2017*.

Este informe de la Comisión de Energía representa el último paso en el desarrollo de la *Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018*, tras el proyecto de informe del personal, el informe revisado del personal, y el informe del comisario principal que fue publicado en octubre de 2016, enero de 2017 y marzo de 2017, respectivamente. Este informe fue aprobado en la reunión de negocios de la Comisión de Energía el 12 de abril de 2017.

**Palabras-Clave:** Comisión de Energía de California, Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del vehículo, AB 118, AB 8, programa de financiación, combustibles alternativos para el transporte, plan de inversión, vehículos eléctricos, hidrógeno, biocombustibles, biodiesel, biométano diesel renovable, sustitutos de diesel, sustitutos de gasolina, gasolina renovable, etanol, gas natural, gastos federales que se comparten, capacitación de la fuerza de trabajo, sostenibilidad, estaciones de repostaje de combustible, producción de combustibles, infraestructura de combustible alternativo, fabricación

Por favor, use la siguiente cita para este informe:

Orenberg, Jacob. *2017-2018 Actualización del Plan de Inversiones para el Programa de Tecnología de Combustibles y Vehículos Alternativos y Renovables*. Comisión de Energía de California, División de Transporte y Combustibles. Número de Publicación: CEC-600-2016-007-CMF-Spanish.

# TABLA DE CONTENIDOS

	Página
AGRADECIMIENTOS.....	i
MIEMBROS DEL COMITÉ CONSULTIVO.....	ii
RESUMEN.....	iii
TABLA DE CONTENIDOS .....	iv
LISTA DE FIGURAS .....	v
LISTA DE TABLAS.....	vi
RESUMEN EJECUTIVO .....	1
CAPÍTULO 1: Introducción.....	7
CAPÍTULO 2: Contexto de la <i>Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018</i> .....	12
Aplicación de los Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del Vehículo.....	12
Mecanismos Alternativos de Financiamiento y Fondos Apalancados.....	14
Programa de Inclusión y Divulgación.....	16
Selección de Propuesta .....	17
Cuotas de Costo-Beneficio.....	18
Resumen de la Financiación del Programa.....	19
Beneficios de ARFVTP y Evaluación .....	25
Informe de Dirección de Beneficios del Program Laboratorio National de Energía Renovable	25
Indicadores de Progreso ARFVTP .....	28
Políticas y Programas Relacionados.....	29
AB 32, SB 32 y el Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero.....	29
Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire y Inversiones en el Transporte Bajo en Carbono.....	30
Planes del Estado de Ejecución y Estrategia de Origen Móvil.....	31
Estándar de Combustible Bajo en Carbono .....	33
Estándar de Combustibles Renovables .....	35
Orden Ejecutiva sobre Flete Sostenible.....	36
Orden Ejecutiva sobre Vehículos de Emisión-Cero.....	36
Iniciativa de California de Cargo por Delante.....	37
Actuaciones del CPUC de Vehículo de Combustible-Alternativo .....	38
Solución de Emisiones Diesel de Volkswagen.....	38
CAPÍTULO 3: Producción y Suministro de Combustible Alternativo.....	40
Producción y Suministro de Biocombustibles.....	40
Resumen de la Producción de Combustibles Alternativos y las Asignaciones de Suministro.....	48



CAPÍTULO 4: Infraestructura de Combustibles Alternativos .....	49
Infraestructura de Carga Eléctrica.....	49
Infraestructura de Recarga de Hidrógeno .....	55
Infraestructura de Abastecimiento de Gas Natural .....	61
Resumen de Asignaciones de Infraestructura de Combustibles Alternativos.....	65
CAPÍTULO 5: Combustible Alternativo y Tecnología Avanzada de Vehículos .....	66
Vehículos de Gas Natural .....	66
Tecnologías Avanzadas de Flota y Flete.....	72
Resumen de Asignaciones de Vehículos de Combustible Alternativo y Tecnología Avanzada .....	78
CAPÍTULO 6: Necesidades y Oportunidades Relacionadas.....	79
Fabricación.....	79
Nuevas Oportunidades.....	81
Entrenamiento y Desarrollo Laboral .....	85
Preparación y Planificación Regional de Combustibles Alternativos .....	88
Resumen de Relacionadas Asignaciones de Necesidades y Oportunidades .....	90
CAPÍTULO 7: Resumen de las Asignaciones de Fondos .....	91
GLOSARIO .....	93
APÉNDICE A: Lista de Acrónimos.....	1

## **LISTA DE FIGURAS**

	Página
Figura ES-1: Financiación ARFVTP por Aire de Distrito (en Millones) .....	2
Figura 1: Esquema de Aplicación ARFVTP.....	14
Figura 2: Financiación ARFVTP por Aire de Distrito (en Millones).....	22
Figura 3: Reducciones de Gases de Efecto Invernadero Provenientes de la Transformación del Mercado y Beneficios en Comparación con los Beneficios Necesarios para el Crecimiento del Mercado .....	28
Figura 4: Promedio Mensual de los Precios de Crédito Estándar de Combustible Bajo en Carbono.....	34
Figura 5: Relación Entre el Tamaño de la Flota de GNC y el Periodo de Amortización Simple.....	63

## LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla ES-1: Premios Anteriores de ARFVTP a partir del 1 de marzo de 2017.....	3
Tabla ES-2: Las Más Recientes y Actuales Asignaciones del Plan de Inversiones (en Millones).....	6
Tabla 1: Las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Combustible, y los Objetivos de Calidad del Aire y los Hitos .....	9
Tabla 2: Premios ARFVTP por Tipo de Combustible a partir del 1 de marzo de 2017 ....	22
Tabla 3: Premios ARFVTP Anteriores a partir del 1 de marzo de 2017.....	23
Tabla 4: Las Más Recientes y Actuales Asignaciones del Plan de Inversiones (en millones).....	24
Tabla 5: Categorías de Beneficio en los Beneficios del Programa de Orientación NREL ..	26
Tabla 6: Resumen de las Emisiones de GHG y Beneficios de Reducción de Combustible de Petróleo Basado en 262 Proyectos .....	27
Tabla 7: Año Fiscal 2016-2017 Asignaciones GGRF de Inversiones del Transporte Bajo en Carbono.....	31
Tabla 8: Año Fiscal 2016-2017 Asignaciones del Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire.....	31
Tabla 9: Proyectados Volúmenes de Combustible y Propuestos RFS Porcentajes para 2016 - 2018 .....	35
Tabla 10: Resumen de Premios de Producción de Biocombustibles hasta la Fecha.....	44
Tabla 11: Potencial de Reducción de Emisiones GHG de Proyectos de Escala-Comercial ARFVTP.....	45
Tabla 12: Muestra de Proyectos Precomerciales ARFVTP.....	46
Tabla 13: Año Fiscal 2017-2018 Financiación para la Producción y Suministro de Combustible Alternativo .....	48
Tabla 14: Estaciones de Carga Financiadas por ARFVTP a partir del 1 de marzo de 2017 .....	50
Tabla 15: Inversiones ECVS de Utilidad Propuestas y Aprobadas.....	53
Tabla 16: Proyectos Relacionados para el Reabastecimiento de Combustible de Hidrógeno .....	58
Tabla 17: Año Fiscal 2017-2018 Fondos para Infraestructura de Combustibles Alternativos .....	65
Tabla 18: Financiación ARFVTP para la Implementación de Vehículos de Gas Natural...	70

Tabla 19: Proyectos de Demostración Apoyados por ARFVTP .....	74
Tabla 20: Año Fiscal 2017-2018 Financiación para Combustible Alternativo y Tecnología Avanzada de Vehículos.....	78
Tabla 21: Resumen de Proyectos de Fabricación .....	80
Tabla 22: Resumen de Acuerdos del ARFVTP Financiados por la Categoría de las Oportunidades que Surgen .....	83
Tabla 23: Entrenamiento de la Fuerza Laboral y la Financiación para el Desarrollo desde el Año Fiscal 2008-2009 hasta el Año Fiscal 2015-16.....	87
Tabla 24: Preparación de Combustibles Alternativos Regionales y Planificación de Premios.....	89
Tabla 25: Año Fiscal 2017-2018 Financiación para Necesidades y Oportunidades Relacionadas .....	90
Tabla 26: Resumen de las Asignaciones de Fondos para el Año Fiscal 2017-2018.....	92

## RESUMEN EJECUTIVO

California ha aprobado varias metas agresivas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG), incluyendo:

- Un objetivo a corto plazo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles de 1990 para 2020.
- Un objetivo provisional de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030.
- Un objetivo a largo plazo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 80 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2050.

El logro de estos objetivos requerirá importantes cambios tecnológicos y de mercado en el sector del transporte, que representa el 37 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero del estado. Tanto California y el gobierno federal de los Estados Unidos también han establecido numerosos objetivos y criterios de las normativas para reducir la contaminación del aire y aumentar la prevalencia de combustibles alternativos y de vehículos.

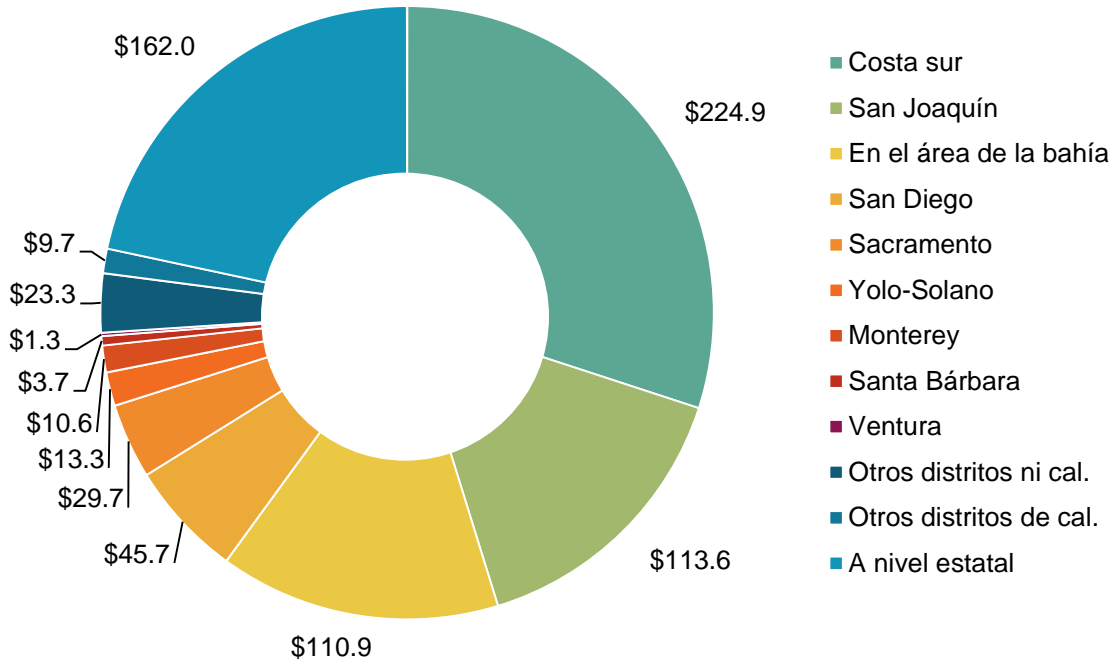
Para ayudar a abordar estos objetivos, la Legislatura de California aprobó la Ley de Asamblea 118 (Núñez, Capítulo 750, Estatutos de 2007). Esta legislación creó el Programa de Combustibles Alternativos y Renovables y de Tecnología del Vehículo (ARFVTP), el cual es administrado por la Comisión de Energía de California. Con fondos recaudados de registro de vehículos y buques, placas de identificación de vehículos, y tarifas de reducción de smog, la ARFVTP proporciona hasta 100 millones de dólares por año para proyectos que "Transforman los tipos de combustible y tipos de vehículos de California para ayudar al estado alcanzar las políticas de cambio climático." El estatuto también se destaca "desarrollar e implementar tecnología y combustibles alternativos y renovables en el mercado, sin adoptar ningún combustible preferido o tecnología." Ley de Asamblea 8 (Perea, capítulo 401, estatutos de 2013) prorrogó posteriormente el cobro de honorarios que admiten el ARFVTP hasta el 1º de enero de 2024.

Como parte del ARFVTP, la Comisión de Energía elabora y adopta una actualización del plan de inversión anual que identifica las prioridades de financiación para el próximo año fiscal. Las asignaciones de financiación reflejan el potencial para cada vehículo de combustible alternativo y tecnología para contribuir a los objetivos del programa; los anticipados obstáculos y las oportunidades asociadas con cada combustible o tecnología; el efecto de inversiones de otras entidades, políticas, programas y estatutos; y un enfoque basado en la cartera que evita adoptar cualquier combustible preferido o tecnología. Este informe de la Comisión de Energía de la *Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018* es la versión final del documento.

## Contexto de la actualización del plan de inversión de 2017-2018

La *Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018* se basa en el análisis y las recomendaciones que figuran en los planes de inversión aprobadas anteriormente y actualizaciones del plan de inversión. Desde el primer plan de inversión, la Comisión de Energía ha invertido más de \$748 millones en proyectos que apoyan la promoción y la implementación de combustibles alternativos y renovables y tecnologías de vehículos avanzados. Estos proyectos proporcionan información directa sobre cómo el ARFVTP puede maximizar el valor a corto plazo en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mientras que apoyan la transformación del sector de transporte de California hacia los combustibles y tecnologías que pueden satisfacer las más agresivas reducciones de emisiones requeridas para 2030 y 2050. La figura ES-1 muestra la distribución de financiación de ARFVTP en todo el estado, por distrito de aire. Los proyectos financiados por el ARFVTP se resumen en la Tabla ES-1 y admiten una amplia gama de tipos de combustible, fases de la cadena de suministro, y fases de comercialización.

**Figura ES-1: Financiación ARFVTP por Aire de Distrito (en Millones)**



Fuente: Comisión de Energía de California

**Tabla ES-1: Premios Anteriores de ARFVTP a Partir del 1 de Marzo de 2017**

<b>Categoría</b>	<b>Actividad Financiada</b>	<b>Premios Acumulados Hasta la Fecha (en millones)*</b>	<b># de Proyectos o Unidades</b>
Producción de Combustible Alternativo	Producción Biométano	\$59.5	20 Proyectos
	Producción de Sustitutos de Gasolina	\$32.4	14 Proyectos
	Producción de Sustitutos de Gasóleo	\$75.1	25 Proyectos
Infraestructura de Combustibles Alternativos	Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos**	\$80.1	7,796 Estaciones de Carga
	Infraestructura de Recarga de Hidrógeno	\$128.2	64 Estaciones de Gasolina
	Infraestructura de Combustible E85	\$13.7	158 Estaciones de Gasolina
	Infraestructura de Biodiesel	\$4.0	4 Lugares de Infraestructura
	Infraestructura de Abastecimiento de Gas Natural	\$21.9	64 Estaciones de Gasolina
Infraestructura de Combustible Alternativo y Vehículos de Tecnología Avanzada	Despliegue de Vehículos de Gas Natural ***	\$65.8	3.148 vehículos
	Implementación del Vehículo Propano	\$6.0	514 camiones
	Implementación del Vehículo Eléctrico de Servicio-Leve	\$25.1	10,700 automóviles
	Implementación del Vehículo Eléctrico de Servicio- Mediano y Reforzado	\$4.0	150 camiones
	Demostración de Tecnología del Vehículo de Servicio-Mediano y de Servicio-Pesado	\$129.4	49 Demostraciones
Necesidades y oportunidades relacionadas	Fabricación	\$46.5	21 Proyectos de Fabricación
	Nuevas Oportunidades	†	†
	Entrenamiento y Desarrollo Laboral	\$30.7	96 Destinatarios
	Normas de Combustible y Certificación de Equipos	\$3.9	1 Proyecto
	Estudios de Sostenibilidad	\$2.1	2 Proyectos
	Planificación Regional de Combustibles Alternativos y Preparación	\$9.0	40 Planes Regionales
	Centros para Combustibles Alternativos	\$5.8	5 centros
	Asistencia Técnica y Evaluación de Programa	\$5.5	n/a
<b>Total</b>		<b>\$748.7</b>	

Fuente: Comisión de Energía de California. Suma de premios acumulados puede no coincidir con el total debido al redondeo de las cifras. \*Incluye todos los acuerdos que han sido aprobados de una reunión de negocios en la Comisión de Energía o para reuniones de negocios se espera aprobación tras un aviso de la propuesta de adjudicación. Por proyectos cancelados y terminados, sólo incluye los fondos recibidos de ARFVTP, que podrán ser menor que el primer premio. \*\* Incluye 15.3 millones de dólares para un acuerdo con el Centro para la Energía Sostenible para proporcionar incentivos EV en todo el estado de California, que financiarán un todavía-a-ser-determinado número de cargadores de EV. \*\*\*Financiamiento incluye ambas terminados y esperados incentivos del vehículo, así como los fondos gravados para futuros incentivos. †Premios anteriores han sido reclasificados por tipo de proyecto en otras filas.

Las recomendaciones de financiación en este proyecto son guiados por y complementan las políticas energéticas y regulaciones, incluyendo el estándar de combustible bajo en carbono administrado por la Junta de Recursos del Aire de California (CARB), la Norma de Combustibles Renovables, el *Plan de Acción* del Gobernador de *Vehículos de Emisión-Cero*, y el *Plan de Acción de Transporte Sostenible de California*. El Estándar de Combustible Bajo en Carbono proporciona incentivos financieros por-cada-galón (o por kilovatio-hora, per-therm, o por kilogramo) para los productores de combustibles alternativos de bajas emisiones de carbono basados en el ciclo de vida de la intensidad de carbono del combustible. Asimismo, el estándar federal de combustibles renovables proporciona un incentivo directo para la introducción de los biocarburantes. Ambos complementan las inversiones de ARFVTP mediante la creación de incentivos de mercado para que las reducciones de gases de efecto invernadero a corto plazo y el uso de combustibles alternativos, permitiendo la ARFVTP centrar más recursos a los objetivos de la transformación del mercado a largo plazo. El *Plan de Acción del vehículo de Emisión-Cero*, por ejemplo, articula estas metas de transformación del mercado como aplicable para vehículos de cero emisión y aboga por el desarrollo de redes de infraestructura y la preparación de la comunidad de planes tanto para vehículos eléctricos de enchufar y de los vehículos eléctricos de células de combustible, que son prioridades para el ARFVTP. Además, el *Plan de Acción de Transporte Sostenible de California* establece los objetivos, las políticas, los programas, las inversiones y proyectos piloto para mejorar la eficacia del transporte, la transición a tecnologías de emisión cero, y mantener la competitividad del sistema de transporte de California.

Para el Año Fiscal 2016-2017, la Legislatura del estado asignó \$363 millones del Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GGRF) para CARB para proyectos de transporte con bajas emisiones de carbono. En su plan de financiación conjunto para su Programa de Mejoramiento de Calidad del Aire y las Inversiones en el Transporte Bajo en Carbono, el CARB discutió las asignaciones de proyecto para la implementación de incentivos para vehículos de servicio- leve de combustibles alternativos, de avanzada tecnología y emisión-cero de los vehículos de servicio-pesado y de transporte de emisión-cero y proyectos de equipamiento de todoterreno. Recomendaciones de financiación en este proyecto de actualización del plan de inversión consideran la disponibilidad de otros programas de financiación para fines similares a destino de financiación de ARFVTP adecuadamente para maximizar los beneficios para California.

También se espera que las tecnologías emergentes transformen las necesidades y oportunidades de financiación ARFVTP en los próximos años. Los motores de gas natural y tecnologías de control de emisiones que logran el CARB bajo opcional de óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), norma de emisión están ahora disponibles comercialmente, y cuando se combinan con combustible biométano, pueden reducir el ciclo de vida de las emisiones de vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado a niveles próximos o iguales a los de los vehículos eléctricos de emisión-cero. Tecnologías de non propulsión, como los sistemas inteligentes de transporte para el movimiento de mercancías,

también pueden proporcionar una oportunidad para reducir el uso del petróleo, así como GHG y emisiones contaminantes estándar. El personal de la Comisión de Energía continuará vigilando las nuevas oportunidades e incorporarlas en la actualización del plan de inversión ARFVTP y las solicitudes de cuando proceda.

### **2017-2018 Actualización del Plan de Inversión**

Ley de Asamblea 1314 (Wieckowski, Capítulo 487, Estatutos de 2011) redujo el alcance del plan de inversión ARFVTP anual para una actualización. La actualización se basa en la labor de los anteriores planes de inversión, resaltando las diferencias de los años anteriores. El resultado de las asignaciones de fondos está destinado a reflejar las únicas condiciones tecnológicas y de mercado para cada uno de estos combustibles y tecnologías. Éstas se discuten en los Capítulos 3 a 6 del presente informe, en el que se describen los obstáculos y las oportunidades asociadas con la producción de combustibles alternativos, la infraestructura de distribución de combustible alternativo y de vehículos de combustible alternativo y tecnología avanzada, y actividades conexas que pueden acelerar el progreso en estas áreas. La Tabla ES-2 describe las asignaciones de financiación de las dos últimas actualizaciones del plan de inversión, en comparación con la asignación de fondos para el año fiscal 2017-2018.

Si es aprobada en el presupuesto del Estado, comenzando en el año fiscal 2017-2018, el ARFVTP será requerido financiar los costos de apoyo al programa de registro de vehículo motorizado en lugar de fondos que tradicionalmente han sido pagados por recargos de utilidad comercial y residencial. Como resultado de estos gastos adicionales, \$2.8 millones menos estarán disponibles para la financiación de proyectos ARFVTP para el año fiscal 2017-2018. Esta última *Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018* refleja un total de \$97.2 millones para la financiación del programa, mientras que el informe de proyecto del personal y versiones revisadas del informe del personal asumen 100 millones de dólares estarían disponibles. Todas las asignaciones de fondos en esta versión del informe se han reducido en un 2.8 por ciento y se redondean a 0.1 millones de dólares, en comparación con versiones anteriores, para ajustar a la cantidad inferior de la financiación disponible.



**Tabla ES-2: Las Más Recientes y Actuales Asignaciones del Plan de Inversiones (en millones)**

<b>Categoría</b>	<b>Actividad Financiada</b>	<b>2015-16</b>	<b>2016-2017</b>	<b>2017-2018</b>
Producción de Combustible Alternativo	Producción de Biocombustibles y Suministro	\$20	\$20	\$19.4
Infraestructura de Combustibles Alternativos	Infraestructura de Carga Eléctrica	\$17	\$17	\$16.6
	Infraestructura de Recarga de Hidrógeno	\$20	\$20	\$19.4
	Infraestructura de Abastecimiento de Gas Natural	\$5	\$2.5	\$2.4
Combustible Alternativo y Vehículos de Tecnología Avanzada	Incentivos para Vehículos de Gas Natural	\$10	\$10	\$9.7
	Flete y las tecnologías avanzadas de la flota	\$20*	\$23*	\$17.5
Necesidades y oportunidades relacionadas	Fabricación			\$4.9
	Nuevas Oportunidades	\$3	\$3	\$3.9
	Acuerdos de Desarrollo y Capacitación de la Fuerza Laboral	\$3	\$2.5	\$3.4
	Planificación y Preparación Regional de Combustibles Alternativos	\$2	\$2	-
<b>Total</b>		<b>\$100</b>	<b>\$100</b>	<b>\$97.2</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Para el año fiscal 2015-16 y 2016-2017, la financiación para fabricación y demostraciones de vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado se combinan en la Demostración de Tecnología del Vehículo de Servicio-Mediano y Servicio-Pesado de categoría Ampliable.

# Capítulo 1: Introducción

---

Hace una década, California asumió un papel de liderazgo en las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG), los esfuerzos de reducción de la Asamblea con la aprobación de la Ley 32 -La Ley de Soluciones al Calentamiento Global de 2006.<sup>1</sup> La ley estableció una meta de reducir las emisiones de GHG a nivel estatal a los niveles de 1990 para 2020. En los años transcurridos desde entonces, los gobernadores de California tomaron acción adicional con la Orden Ejecutiva B-30-15, que estableció un objetivo provisional para reducir las emisiones de GHG a nivel estatal a un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030, y con la Orden Ejecutiva S-3-05, que fijó un objetivo a largo plazo para reducir las emisiones de GHG a nivel estatal al 80 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para el año 2050. Con California en la vía para cumplir o superar los objetivos de AB 32, el Gobernador Edmund G. Brown Jr. firmó el Proyecto de Ley Senatorial 32 en ley en septiembre de 2016, codificando los objetivos de la orden ejecutiva B-30-15 y exigiendo al Estado para reducir las emisiones en un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030.<sup>2</sup>

El sector del transporte es la mayor fuente de GHG emisiones en California, lo que representa el 37 por ciento de las emisiones en el estado de *California, según el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de California*.<sup>3</sup> California ha hecho progresos en la reducción de la intensidad de carbono en el sector del transporte, con las ventas de vehículos de biocombustibles de bajo carbono y de vehículos eléctricos aumentando constantemente vehículos de pila de combustible de hidrógeno recientemente disponible comercialmente.<sup>4</sup> A pesar de estos avances, gasolina a base de petróleo y combustible diésel todavía representan el 90 por ciento de uso de combustible de transporte terrestre en California. El Estado tendrá que seguir a reducir el uso de combustibles derivados del petróleo para satisfacer los objetivos de reducción de GHG.

El sector del transporte es también una importante fuente de emisiones de contaminantes estándar, con fuentes móviles responsables de casi el 80 por ciento

---

1 Ley de Asamblea 32, Núñez, Capítulo 488, Estatutos de 2006.

2 Ley Senatorial 32, Pavley, Capítulo 249, Estatutos de 2016.

3 Junta de Recursos de Aire de California. *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de California*. El 17 de junio de 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/data.htm>.

4 *La intensidad de Carbono* aquí se define como la cantidad de dióxido de carbono equivalente en peso de los gases de efecto invernadero emitida por unidad de energía consumida.

de las emisiones de óxido de nitrógeno y el 90 por ciento de las emisiones de partículas de diésel en todo el estado.<sup>5</sup> El informe del *Estado del Aire* de la Asociación Americana del Pulmón de 2016 enumera ocho áreas metropolitanas de California de las 10 ciudades más contaminadas.<sup>6</sup> Proteger y mejorar la salud pública en estas áreas requerirán reducciones sustanciales en los criterios de las emisiones contaminantes. La Junta de Recursos del Aire de California (CARB) estima que el logro de los estándares federales de la calidad del aire en 2023 y 2031 pueden requerir hasta un 80 por ciento de reducción de emisiones que forman niebla tóxica en partes del estado.<sup>7</sup> La Tabla 1 resume los principales hitos y objetivos de la política desarrollada para abordar estas cuestiones, reducir las emisiones y reducir el uso de petróleo en California.

---

5 Junta de Recursos de Aire de California. *Estrategia de Fuente Móvil*. Mayo de 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016mobsrsc.pdf>.

6 Asociación Americana del Pulmón. *Estado del aire 2016*. 2016. Disponible en <http://www.lung.org/assets/documents/healthy-air/state-of-the-air/sota-2016-full.pdf>.

7 Junta de Recursos de Aire de California. *Estrategia de Fuente Móvil*. Mayo de 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016mobsrsc.pdf>.

**Tabla 1: Las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Combustible, y los Objetivos de Calidad del Aire y los Hitos**

<b>Origen de Política</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Objetivos y los Hitos</b>
Ley de Asamblea 32	Reducción de GHG	Reducir las emisiones GHG a los niveles de 1990 para 2020
Ley Senatorial 32 y Orden Ejecutiva B-30-15	Reducción de GHG	Reducir las emisiones GHG en un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030
Orden Eecutiva S-3-05	Reducción de GHG	Reducir las emisiones GHG en 80 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para el año 2050
Estandar de Combustible Bajo en Carbono	Reducción de GHG	Reducir la intensidad de carbono de los combustibles utilizados en el transporte en California por 10 por ciento en 2020
Plan del Estado de Combustibles Alternativos	Reducción de Petróleo	Reducir el uso de combustibles derivados del petróleo al 15 por ciento por debajo de los niveles de 2003 para 2020
Ley de Política Energética de 2005; Ley de Independencia y Seguridad Energética de 2007	Estándar de Combustibles Renovables.	36 mil millones de galones de combustible renovable para el año 2022 en el ámbito nacional
Ley de Aire Limpio; Planes de Ejecución del Estado de California	Calidad del Aire	80 por ciento de reducción de NO <sub>x</sub> para 2031
Reglamentos para vehículos de Emisión-Cero de la Junta de Recursos del Aire de California; Orden Ejecutiva B-16-2012	Aumento de Vehículos Emisión-Cero	Infraestructura para acomodar a 1 millón de vehículos eléctricos para el 2020 y 1.5 millones de vehículos eléctricos para el 2025 en California*
Orden Ejecutiva B-32-15 sobre Transporte Sostenible	Calidad del Aire Reducción de GHG Reducción de Petróleo	Mejorar la eficacia del transporte y movimiento de mercancías de transición a tecnologías de emisión-cero

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

Para ayudar a abordar los objetivos del estado, la Legislatura de California aprobó la Ley de Asamblea 118 (Núñez, Capítulo 750, Estatutos de 2007). Esta legislación creó el Programa de Combustibles Alternativos y Renovables y de Tecnología del Vehículo (ARFVTP), el cual es administrado por la Comisión de Energía de California. Con los fondos recaudados del vehículo y el registro de buques, las placas de identificación del vehículo, y la reducción de cuotas del smog, el ARFVTP proporciona hasta 100 millones de dólares por año para proyectos que "Transformarán los tipos de combustible y vehículos de California para ayudar a alcanzar las políticas de cambio climático del el estado." Este programa incluye proyectos que:

- Reducir criterios y emisiones contaminantes tóxicas del aire procedentes de los vehículos.
- Reducir el uso y la dependencia de los combustibles de petróleo utilizados en el transporte y en el aumento de la utilización de combustibles alternativos y renovables y tecnologías avanzadas de vehículos.
- Producir alternativas sostenibles y combustibles renovables de baja emisión de carbono en California.
- Ampliar la infraestructura de combustible alternativo y estaciones de gasolina disponibles para el público, flotas existentes, transporte público y los corredores de transporte.
- Mejorar la eficiencia, el rendimiento y la viabilidad de mercado de tecnologías alternativas de vehículos de servicio-leve, servicio-mediano y servicio-pesado.
- Actualización de flotas de carretera de servicio-mediano y servicio-pesado con una flota en carretera y vehículos de carga de todoterreno a tecnologías alternativas o el uso de combustible.
- Ofrecer incentivos para la compra de vehículos de combustibles alternativos.
- Establecer programas de capacitación laboral y llevar a cabo la divulgación pública sobre los beneficios de los combustibles alternativos para el transporte y tecnologías de vehículos.
- Apoyar la planificación regional y local para vehículos de emisión-cero y el despliegue de las infraestructuras de abastecimiento.

El estatuto también exhorta a la Comisión de Energía para "desarrollar e implementar tecnologías y combustibles alternativos y renovables en el mercado, sin adoptar cualquier combustible preferido o tecnología."<sup>8</sup> Ley de Asamblea 8 (Perea, Capítulo 401, Estatutos de 2013) prorrogó posteriormente el cobro de honorarios que apoyan el ARFVTP hasta el 1º de enero de 2024.

Como parte del ARFVTP, la Comisión de Energía elabora y adopta una actualización del plan de inversión anual que identifica las prioridades de financiación para el próximo año fiscal. Las asignaciones de financiación reflejan el potencial para cada combustible alternativo y tecnología de vehículo para contribuir a los objetivos del programa; los anticipados obstáculos y oportunidades asociadas con cada combustible o tecnología; el efecto de las inversiones de otras entidades, políticas, programas y estatutos; y un enfoque basado en la cartera que evita adoptar cualquier combustible preferido o tecnología. La actualización del plan de inversión también describe cómo las asignaciones complementan los esfuerzos públicos y privados, incluyendo los programas estatales relacionados.

---

<sup>8</sup> Código de Salud y Seguridad de California, Sección 44272(a).

La *Actualización del Plan de Inversiones de 2017-2018* es el noveno documento del plan de inversión en la historia de la ARFVTP y se basa en el análisis y las recomendaciones que figuran en los documentos anteriores. Este informe es la última versión de la *Actualización del Plan de Inversiones de 2017-2018*. La Comisión de Energía celebró talleres públicos con el Comité Consultivo de la ARFVTP el 27 de octubre de 2016 y el 16 de febrero de 2017, durante la cual los representantes de grupos de la industria de combustible y tecnología, entidades no-gubernamentales, otros organismos del estado, y el público fueron capaces de analizar y comentar sobre este documento. Comentarios sobre la *Actualización del Plan de Inversiones de 2017-2018* también se proporcionan mediante el sistema de registro de la Comisión de Energía.<sup>9</sup> De conformidad con la ley estatal, la Comisión de Energía presentó un diseño de actualización del plan de inversiones para la Legislatura concurrente con el presupuesto del Gobernador en enero de 2017 y presentó esta actualización del plan de inversiones adoptada por la Legislatura concurrente con el presupuesto revisado del Gobernador en mayo de 2017.

El Capítulo 2 de este documento proporciona una actualización sobre la aplicación por la Comisión de energía de la ARFVTP hasta la fecha, así como una revisión de los programas más relevantes, políticas y regulaciones que afectan las asignaciones de esta actualización del plan de inversiones. Los capítulos siguientes están organizados de acuerdo a la cadena tradicional de abastecimiento de combustibles alternativos. El Capítulo 3 aborda las barreras y oportunidades asociadas con la producción y suministro de combustible alternativos en California. El Capítulo 4 se centra en la distribución de combustibles alternativos y la asociada infraestructura de reabastecimiento de combustible, y el Capítulo 5 se centra en los vehículos que utilizan combustibles alternativos y tecnologías avanzadas. El Capítulo 6 identifica las actividades conexas y las inversiones que pueden acelerar el desarrollo y despliegue de vehículos de tecnologías avanzadas y de combustibles alternativos. Por último, el Capítulo 7 resume las asignaciones de financiación.

---

<sup>9</sup> La Comisión de Energía alienta los comentarios por escrito sobre la *Actualización del Plan de Inversiones de 2017-2018 para los Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del vehículo* (Docket #16-ALT-02). Los comentarios pueden ser proporcionados a través del sistema de e-comentarios de la Comisión de Energía en <https://efiling.energy.ca.gov/Ecomment/Ecomment.aspx?docketnumber=16-ALT-02>.

## Capítulo 2: Contexto de la *Actualización del Plan de Inversiones 2017-2018*

---

### **Aplicación de los Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del Vehículo**

La Comisión de Energía ha seguido un enfoque consistente hacia la implementación de la ARFVTP desde el comienzo del programa. Este enfoque, como se resume en la Figura 1, comienza con una actualización del plan anual de inversión que determina la asignación de financiamiento para las categorías de los proyectos para el próximo año fiscal.<sup>10</sup> El personal de la Comisión de Energía propone inicialmente las asignaciones de fondos basados en el potencial de reducción de emisiones de GHG de combustibles alternativos y tecnologías (tanto a corto y largo plazo), la identificación de los principales mercados y/o las oportunidades tecnológicas y las barreras, evaluación de financiación complementaria o reglamentos, la consideración de prioridades políticas tales como las normas de calidad del aire y la justicia ambiental, y una directiva legal para mantener un "enfoque basado en la cartera." Antes de su aprobación oficial por la Comisión de Energía en una reunión pública de negocios, la actualización del plan de inversión se propone y es revisada a través de varios diseños del plan e incorpora las aportaciones de las partes interesadas de talleres públicos del Comité Consultivo.

Cada actualización del plan de inversión identifica las asignaciones de fondos para determinados segmentos de la cadena de suministro para combustible alternativo o tecnologías de vehículos. Las asignaciones de financiación normalmente no, sin embargo, determinan la orientación específica de las futuras solicitudes de financiación. Basado en estas asignaciones de financiación, la Comisión de Energía posteriormente emite una serie de solicitudes competitivas, conocidas como *oportunidades de becas de financiamiento* (GFOs, designada como "GFO-[año]-XXX"; anteriormente *avisos de oportunidad del programa*, o PONs). Cada solicitud tiene un conjunto de criterios de puntuación que reflejan las preferencias de selección de proyectos establecidos por ley.<sup>11</sup> Criterios de puntuación relacionadas con los costos generalmente se inclinan más para tecnologías maduras que tecnologías precomerciales. También se da prioridad a los proyectos que beneficiarán a las zonas económicamente desfavorecidas o en áreas con mala calidad del aire. Algunas solicitudes son de primer-llegado, primer-servido y

---

10 La actualización anterior del plan de inversión, cubriendo el año fiscal 2016-2017, se aprobó en la reunión de negocios de la Comisión de Energía el 13 de abril de 2016. Se encuentra disponible en <http://energy.ca.gov/2015publications/CEC-600-2015-014/CEC-600-2015-014-CMF.pdf>.

11 Estos criterios de preferencia figuran en el Código de Salud y Seguridad Sección 44272 (c) y (d).

establecen requisitos mínimos que deben cumplirse para ser elegibles para su financiación.

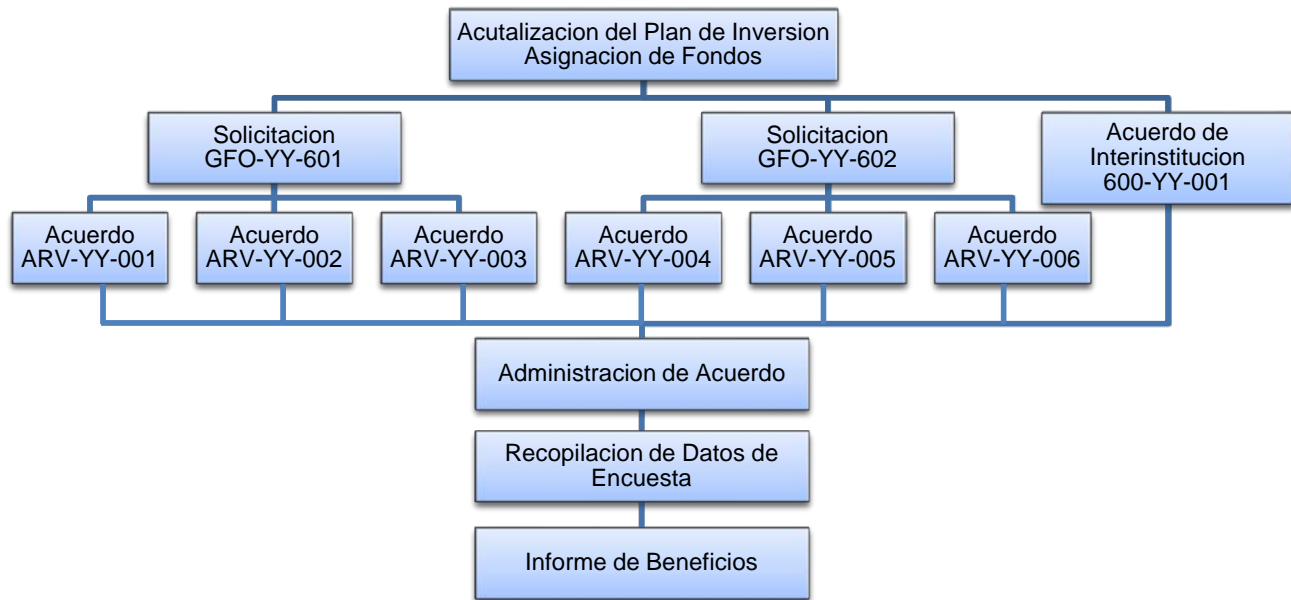
El personal de la Comisión de Energía revisa, califica, y clasifica las propuestas para cada solicitud utilizando los criterios de evaluación desarrollados para esa solicitud. Agencias externas y contratistas también pueden proporcionar evaluaciones técnicas de las propuestas. Basado en la puntuación total de cada solicitud, la Comisión de Energía libera una notificación de premios propuestos (NOPA) para cada solicitud. La NOPA clasifica cada aplicación por puntaje y propone una cantidad de fondos para cada propuesta en orden de puntaje hasta que los fondos disponibles dentro de la solicitud han sido recomendados para ser premiados. Para acuerdos especializados con determinados organismos asociados, incluyendo, pero no limitado, a el Panel de Capacitación para Empleo de California, el campus de la Universidad de California, y la División de Estándares de Medición, Comisión de Energía puede elaborar acuerdos interinstitucionales sin utilizar el proceso de solicitud.

Cada solicitud financiada se convierte en un acuerdo (generalmente designada como "ARV-[año]-XXX") una vez que se ha sido ejecutada por la Comisión de Energía y el solicitante. El personal de la Comisión de Energía supervisa la conclusión de estos acuerdos según los respectivos plazos, presupuestos, ámbitos de trabajo, así como los términos y condiciones de estos acuerdos.

La recopilación de datos y revisión del proyecto también son piezas clave de aplicación ARFVTP. Los estudios de la Comisión de Energía sobre los beneficiarios de los fondos en los resultados esperados de sus proyectos, con una amplia gama de cuestiones relativas a la utilización de combustibles alternativos, desplazamiento del petróleo, reducciones de emisiones de GHG, beneficios de la calidad del aire, y beneficios económicos en el estado. La Comisión de Energía continúa también para recopilar datos de los beneficiarios de los fondos después de la finalización de un proyecto, normalmente por un período de seis meses. Información de todos estos esfuerzos se alimenta en la elaboración de un informe sobre beneficios ARFVTP bienal, así como otras medidas de ARFVTP, verificación y esfuerzos de evaluación.



**Figura 1: Esquema de Aplicación ARFVTP**



Fuente: Comisión de Energía de California.

### **Mecanismos Alternativos de Financiamiento y Fondos Apalancados**

Las solicitudes de subvenciones competitivas han sido el mecanismo predominante de financiación de ARFVTP hasta la fecha. Sin embargo, así como la Comisión de Energía adquiere experiencia en la aplicación de la ARFVTP, y combustibles alternativos y las tecnologías avanzan en el mercado, la Comisión de Energía ha implementado alternativas de fondos y mecanismos de financiación. Cada uno de estos mecanismos tiene respectivas fortalezas y debilidades; la Comisión de Energía pesa estas opciones antes de desarrollar la estrategia de financiación para cada asignación. Los más prominentes mecanismos de financiación utilizados para el ARFVTP por la comisión de energía hasta la fecha son descritos a continuación.

- Solicitud Competitiva para Subvenciones** - Este tipo de solicitud representa el mecanismo de financiación más común para la ARFVTP hasta la fecha. Es flexible, según las necesidades del proyecto y los criterios de puntuación puede adaptarse a una amplia variedad de niveles de madurez tecnológica y comercial. Puntuación Competitiva permite mayor escrutinio en cuestiones clave para cada tipo de proyecto. Debido a la cantidad de tiempo y la atención necesaria para revisar cada aplicación (y supervisar cada premio subsiguiente), este enfoque es más manejable cuando financiando proyectos mayores (normalmente, al menos, varios cientos de miles de dólares). La ventana de tiempo específico para aplicar en estas solicitudes, así como la incertidumbre de recibir un premio, también puede proporcionar una mayor incertidumbre para los inversionistas de proyectos y los solicitantes.

- **Solicitud Competitiva de Costo-Compartido Federal** - Este mecanismo es similar al anterior, pero con un énfasis específico en las aplicaciones que pueden demostrar las oportunidades de compartir costos federales. Esta solicitud puede proporcionar una ventaja económica adicional a la cartera ARFVTP alentando la inversión federal en el estado; también es más difícil coordinar y planificar, sin embargo, como solicitudes federales van y vienen durante todo el año.
- **Primero-Llegado, Primero-Servido** - Este tipo de mecanismo de financiamiento ha sido utilizado principalmente para incentivos de vehículo tanto por la ARFVTP de la Comisión de Energía y el Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire CARB. Una vez que se establezcan los requisitos de elegibilidad, los fondos pueden ser administrados de forma relativamente rápida y pueden proporcionar mayor certeza en el mercado para un tipo de proyecto. Sin un método para evaluar la necesidad de financiación para cada proyecto, sin embargo, estos incentivos pueden financiar actividades que ya se han producido sin la inversión pública. Los primeros solicitantes en la línea de financiación suelen ser quienes ya son los más interesados en la actividad.
- **Producción u Operación de Incentivos** - Hasta la fecha, la Comisión de Energía ha utilizado estos tipos de incentivos para la producción de etanol en el estado y funcionamiento de la estación de reabastecimiento de combustible de hidrógeno y el mantenimiento. El principal objetivo de estos incentivos es proporcionar mayor certeza en el mercado, el cual permite una mayor inversión del exterior. Este financiamiento requiere normalmente operación comercial y sería poco apropiado para centrarse más en proyectos de investigación tecnológica, desarrollo o de demostración. También es importante que el ARFVTP busque opciones que limiten ese apoyo a cantidades de tiempo finito o financiación y evitar dar una subvención perpetua sin fomentar la expansión del mercado.
- **Reserva Pérdida de Prestamos / Garantías de Préstamos** - Estos tipos de financiación están siendo probados por el ARFVTP como una manera de aumentar potencialmente las oportunidades para aprovechar la financiación privada y transicionar a combustibles alternativos y inversiones de vehículos alternativos procedentes de fuentes públicas a fuentes privadas. Estos mecanismos de financiamiento se convierten más apropiados así como las tecnologías y los mercados maduran y están siendo considerados para la producción de biocarburantes y de categorías de carga eléctrica del vehículo.

En general, el factor más importante en la consideración del mecanismo de financiación adecuado para una actividad ha sido la madurez tecnológica y de mercado del combustible o la tecnología. Las subvenciones públicas, más comúnmente en forma de subvenciones, son vitales para avanzar tecnologías en etapa temprana porque los financistas privados suelen ser reacios a aceptar los altos riesgos relacionados con estos proyectos. Como una tecnología o mercado madura, sin embargo, mecanismos de financiación alternativos se convierten en un método más eficaz de apoyo y pueden aprovechar mejor los fondos públicos con financiación privada. La Comisión de Energía

continuará explorando estrategias alternativas de financiación para la ARFVTP, tales como préstamos, reservas pérdidas de préstamos, garantías de préstamos, y financiación de la valoración de bienes inmuebles, según proceda.

## **Programa de Inclusión y Divulgación**

La Comisión de Energía está comprometida a garantizar que una gama diversa de solicitantes tenga la oportunidad de participar en proyectos de la ARFVTP, incluyendo las empresas pequeñas, mujeres, minorías y veteranos discapacitados, y está igualmente comprometida a aumentar sus tasas de participación en la ARFVTP. Durante testimonios legislativos y en otros foros públicos, Comisario Janea Scott ha reiterado su compromiso de divulgación dirigidos a estas comunidades para asegurar una amplia y diversa gama de solicitantes en la ARFVTP. La Comisión de Energía también pretende aumentar la participación de los grupos desfavorecidos y las comunidades menos representadas de diversas regiones geográficas al aplicar la ARFVTP. Este esfuerzo incluye:

- Iniciación y ejecución de divulgación para garantizar que una diversa gama de posibles solicitantes sepa y entienda cómo participar en las actividades de ARFVTP, especialmente solicitudes para proyectos.
- Dirigiendo a determinadas regiones geográficas dentro del estado para determinadas actividades de programa (por ejemplo, capacitación para el trabajo o la planificación de la fuerza de trabajo en las comunidades desfavorecidas).
- Abarcando iniciativas para abordar los retos relacionados con energía del transporte y oportunidades en las comunidades desfavorecidas.
- Contactando a las mujeres, minorías y grupos de veteranos discapacitados, compartiendo información de la página Web de ARFVTP y alentando su presencia y participación en talleres de la ARFVTP.
- Distribuyendo información de la ARFVTP en importantes exposiciones y conferencias en todo el estado.
- Elaborando y publicando en línea "Conceder Oportunidades de Financiación 101", una presentación sobre cómo solicitar financiación ARFVTP.<sup>12</sup>
- Organizando una reunión paralela durante el taller de febrero de "2016 Empower California" para aumentar la participación de diversas empresas en la ARFVTP.
- Traduciendo la más reciente actualización del plan de inversión cubriendo el año fiscal de 2016-2017 en una versión en idioma de español.<sup>13</sup>

---

12 Comisión de Energía de California. *Conceder Oportunidades de Financiación 101: Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del Vehículo*. Octubre de 2014. Disponible en [http://www.energy.ca.gov/altfuels/notices/2014-10\\_workshops/ARFVTP\\_Solicitation\\_Grant\\_Tutorial.pdf](http://www.energy.ca.gov/altfuels/notices/2014-10_workshops/ARFVTP_Solicitation_Grant_Tutorial.pdf).

13 *Actualización del Plan de Inversiones 2016-2017 para los Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología de Vehículos - Informe Final de la Comisión*. Publicado el 13 de mayo de 2016. Publicación #cec-600-2015-014-Español-CMF. Disponible en <http://www.energy.ca.gov/2015publications/CEC-600-2015-014/CEC-600-2015-014-Spanish-CMF.pdf>.

Además de las acciones mencionadas, la Comisión de Energía ha proporcionado una preferencia de puntuación para proyectos localizados en o beneficiando a las comunidades desfavorecidas, como definidas por el instrumento CalEnviroScreen.<sup>14</sup> Estas preferencias se han utilizado en la mayoría de las recientes solicitudes de la ARFVTP, cuando adecuado, y aproximadamente el 40 por ciento de proyectos de sitio-específico ARFVTP están situados en o beneficiando a las comunidades desfavorecidas.

La Comisión de Energía planea continuar e intensificar los esfuerzos existentes y llevar a cabo nuevas actividades para garantizar que la participación en la ARFVTP refleje la riqueza y la diversidad de las características de California. Estos planes incluyen, pero no están limitados a:

- Dirigidas a determinadas regiones geográficas dentro del territorio de California para una variedad de actividades del programa que promueva la divulgación de la Comisión de Energía, especialmente en el sur de California y el Valle Central.
- Continuar reuniéndose con empresas pequeñas, veteranos, mujeres, minorías y otros grupos interesados a fin de proporcionar información sobre la asociación para el éxito a través de la ARFVTP. La información estará también disponible en el sitio web de la Comisión de Energía.
- Continuando a celebrar talleres de pre-oferta y pre-solicitud para explicar los requisitos para la concesión de contratos y oportunidades de financiación, contestar preguntas, y fomentar la creación de redes y alianzas entre los posibles candidatos.
- Ofreciendo reuniones informativas para ayudar a los solicitantes de financiación comprender los procesos de evaluación y cómo presentar propuestas de proyectos más sólidas.

## **Selección de Propuesta**

Los estatutos del estado establecieron la ARFVTP para financiar proyectos de combustibles y tecnológicos que, entre otros objetivos, ayudan a alcanzar las políticas de cambio climático del estado. Los estatutos también proporcionan varias directivas y preferencias que la Comisión de Energía utiliza para evaluar y seleccionar a futuros proyectos para su financiación en el marco del ARFVTP. Estos incluyen reducciones de petróleo y de las emisiones de GHG, transformación del mercado, avance tecnológico, sostenibilidad, beneficios de la calidad del aire, desarrollo económico, y las evaluaciones de costo-beneficio.

En solicitudes competitivas, la ARFVTP considera estos criterios al evaluar los posibles proyectos para su financiación mediante una serie de factores de puntuación.

---

14 El instrument CalEnviroScreen 3.0 está disponible en línea a partir de la evaluación de la Oficina de Riesgos para la Salud Ambiental de California en <https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/report/calenviroscreen-30>.

En la medida en que estos factores de puntuación se aplican a cada solicitud varía, dependiendo de las características de cada área de tecnología. Dado el requisito legislativo ARFVTP de no adoptar cualquier combustible preferido o tecnología para el programa, estos criterios no pueden aplicarse por igual a todos los tipos de proyecto. Hacer ello, podría inducir a una preferencia por ciertos combustibles o tecnologías, descuidando otros tipos de proyecto que proporcionan diferentes pero importantes beneficios.

La Comisión de Energía ha investigado la mejor manera de aplicar métricas para la selección de proyectos en el marco del ARFVTP, inclusive durante los talleres públicos en junio de 2014 y agosto de 2016.<sup>15</sup> Las conclusiones del taller de junio de 2014 se presentan en el Capítulo 4 de la *Actualización del Informe Integrado de Política Energética de 2014* y se han integrado en posteriores solicitudes de la ARFVTP.<sup>16</sup> Así mismo, el debate en el taller del mes de agosto de 2016 servirá de guía para el desarrollo y el refinamiento de los criterios para solicitudes ARFVTP en el futuro.

Durante los talleres públicos para la actualización del plan de inversión de la ARFVTP, los interesados han solicitado información acerca de la forma en que la Comisión de Energía aplica las métricas para la selección de proyectos y la evaluación del programa. Muchos de los métodos para la aplicación de métricas, como la puntuación de la relación costo-beneficio y las técnicas de evaluación del programa, se detallan en sección de Beneficios y Evaluación de la ARFVTP de este capítulo.

## **Cuotas de Costo-Beneficio**

AB 8 introdujo la puntuación del costo-beneficio de GHG como un nuevo elemento en la lista de directivas y preferencias de puntuación para ARFVTP. Se define como "...un esperado potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del proyecto por cada dólar otorgado por la Comisión al proyecto."<sup>17</sup> AB 8 también dirige la Comisión de Energía para "dar preferencia adicional a la financiación de estos proyectos con mayores puntuaciones de costo-beneficio."<sup>18</sup> El personal de la Comisión de Energía aplica la preferencia de costo-beneficio a la hora de evaluar las propuestas de tipos de proyectos similares durante solicitudes de financiación.

---

15 Materiales del Taller del Comisario Principal de agosto de 2016 sobre Medición del Exito de los Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del vehículo están disponibles en línea en <http://www.energy.ca.gov/altfuels/notices/index.html#08222016>.

16 Comisión de Energía de California. 2015. *2014 Actualización del Informe sobre Política Energética Integrada*. Número de Publicación: CCA-100-2014-001-CMF. Disponible en <http://energy.ca.gov/2014publications/CEC-100-2014-001/CEC-100-2014-001-CMF.pdf>.

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

18 Código de Salud y Seguridad de California, Sección 44272(d).

Las mediciones de costo-beneficio y la puntuación son incorporados en la elaboración de solicitudes y el examen de las propuestas de la ARFVTP. El "beneficio" se calcula como la cantidad de combustible convencional desplazado por año por el resultante combustible alternativo o tecnología, multiplicado por la intensidad de carbono de ese combustible o tecnología relativo a combustible convencional. Este cálculo se traduce en una estimación directa de beneficios de la reducción de GHG de un proyecto propuesto. El "costo" se basa en la cantidad de financiación solicitada de la ARFVTP. Dividiendo el "beneficio" por el "costo" produce una relación costo-beneficio que el personal emplea en clasificación de propuestas similares dentro de una solicitud competitiva.

La relación de costo-beneficio es uno de los varios criterios de selección de proyectos establecidos en el estatuto y se utiliza para evaluar las solicitudes de los proyectos. La relación de costo-beneficio se otorga una mayor ponderación en las solicitudes que se centran en tipos de proyecto tecnológicamente maduros y establecidos comercialmente. Por el contrario, la relación de costo-beneficio es dada menor ponderación en las solicitudes que se centran en tecnologías precomerciales o que están evolucionando. En solicitudes recientes, esta preferencia también se ha incorporado como parte de los criterios de puntuación general y como un factor potencial de desempate en el caso de propuestas recibir puntuaciones iguales.

## **Resumen de la Financiación del Programa**

A partir de marzo de 2017, la Comisión de Energía ha emitido o propuesto más de \$748 millones en financiación de la ARFVTP a través de 588 acuerdos. Un resumen de estos acuerdos por tipo de combustible se proporcionan en la Tabla 2, y estos acuerdos se resumen más tarde por tipo de proyecto en la Tabla 3. Los acuerdos apoyan una amplia gama de tipos de combustible, las fases de la cadena de suministro, y fases de comercialización. En la mayoría de los casos, los proyectos aún están en curso, con actual emplazamiento, instalación, construcción, y demostraciones. Aspectos más destacados de la cartera de financiación de la ARFVTP hasta la fecha incluyen:

- 59 proyectos para promover la producción de biocombustibles sostenibles y de bajas emisiones de carbono dentro de California. La mayoría utilizará materia prima basada en desechos, los cuales tienen algunas de las menores intensidades de carbono reconocidas en virtud de la Norma de Combustible Bajo en Carbono.
- 7,796 estaciones de carga instaladas y planificadas para vehículos eléctricos de enchufe, incluyendo 4,231 estaciones de carga residenciales, 3,141 estaciones de carga comerciales y de sitios de trabajo, y 320 cargadores rápidos de corriente directa (DC).
- 64 estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno nuevas o actualizadas que servirán para una emergente población de vehículos eléctricos de células de combustible, además el desarrollo de normas de abastecimiento al por menor para permitir las ventas de hidrógeno por kilogramo. Una vez

creadas, estas estaciones representan casi dos tercios de la red inicial de 100 estaciones de repostaje de hidrógeno llamadas por AB 8.

- 49 proyectos para demostración de tecnologías avanzadas de emisiones-cero y cerca-de-cero y combustibles alternativos en una variedad de aplicaciones a vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado.
- 3,148 vehículos de gas natural de funcionamiento antes de ponerse en funcionamiento en una variedad de aplicaciones.
- 64 estaciones de repostaje de gas natural para apoyar una población creciente de vehículos de gas natural. Estas incluyen al menos seis estaciones que incorporarán biométano de bajas emisiones de carbono en algunos, si no todos, de los combustibles dispensados. Veintiocho de estas estaciones se encuentran en los distritos escolares de California y ayudarán a proporcionar beneficios de calidad del aire para los niños y las comunidades locales.
- \$49.1 millones para financiar los incentivos para vehículos eléctricos híbridos todo-eléctrico y de enchufar a través del Proyecto de Reembolso del Vehículo de la Junta de Recursos del Aire Limpio.
- 21 proyectos de fabricación que apoyan el crecimiento económico en el estado, mientras que reducen las barreras de la oferta-al-lado para combustibles alternativos y vehículos de tecnología avanzada, principalmente en componentes relacionados con accionamiento eléctrico y vehículos.
- Entrenamiento de fuerza laboral de 16,943 estudiantes y más de 255 empresas que trasladan las inversiones en tecnología limpia en oportunidades de empleo sostenido.
- Cinco Centros para Combustibles Alternativos y Tecnologías Avanzadas de Vehículos, ubicados en todo el estado, los cuales están dedicados a ampliar el papel de combustibles alternativos y tecnologías avanzadas de vehículos en California.
- 40 subsidios de disponibilidad y planificación de combustibles alternativos para ayudar a las regiones planear para la implementación del vehículo de combustible alternativo, nueva infraestructura de abastecimiento, y racionalización de permisos.

La ARFVTP ha financiado proyectos en todo el estado de California. Alrededor del 21 por ciento de los fondos han sido otorgados a proyectos en el Valle Central, 19 por ciento en el norte de California, 38 por ciento en el sur de California, y 22 por ciento con un enfoque a nivel estatal. La distribución geográfica de financiación a la ARFVTP es mostrada en la Figura 2, ordenados por distrito de aire. Los detalles asociados con cada tipo de proyecto son discutidos más adelante en las secciones respectivas de esta actualización del plan de inversiones. Además, la Tabla 4 resume las asignaciones de financiación de las dos últimas actualizaciones del plan de inversión, en comparación con las asignaciones de financiación para año fiscal de 2017-2018.

Si es aprobada en el presupuesto del Estado, comenzando en el año fiscal 2017-2018, la ARFVTP será requerida para financiar los costos de apoyo al programa de las cuotas

registro de vehículo motorizado en lugar de fondos que tradicionalmente han sido pagados por recargos de utilidad comercial y residencial. Como resultado de estos gastos adicionales, \$2.8 millones menos estarán disponibles para la financiación de proyectos de la ARFVTP par el año fiscal 2017-2018. Esta última *Actualización del Plan de Inversiones de 2017-2018* refleja un total de \$97.2 millones para la financiación del programa, mientras que el informe preliminar del personal y las nuevas versiones del informe del personal suponen que \$100 millones de dólares estarían disponibles. Todas las asignaciones de fondos en esta versión del informe se han reducido en un 2.8 por ciento y se redondean a \$0.1 millones de dólares, en comparación con versiones anteriores, para ajustar a la cantidad menor disponible de la financiación. En el caso de que menos financiación sea disponible, las asignaciones previstas en este documento podrán ser revisadas en posteriores versiones o modificadas después de su adopción final. Los acontecimientos futuros, incluyendo la posible disponibilidad de fondos de la GGRF para estas categorías conexas o relacionadas, también puede solicitar una necesidad de modificar estas asignaciones.

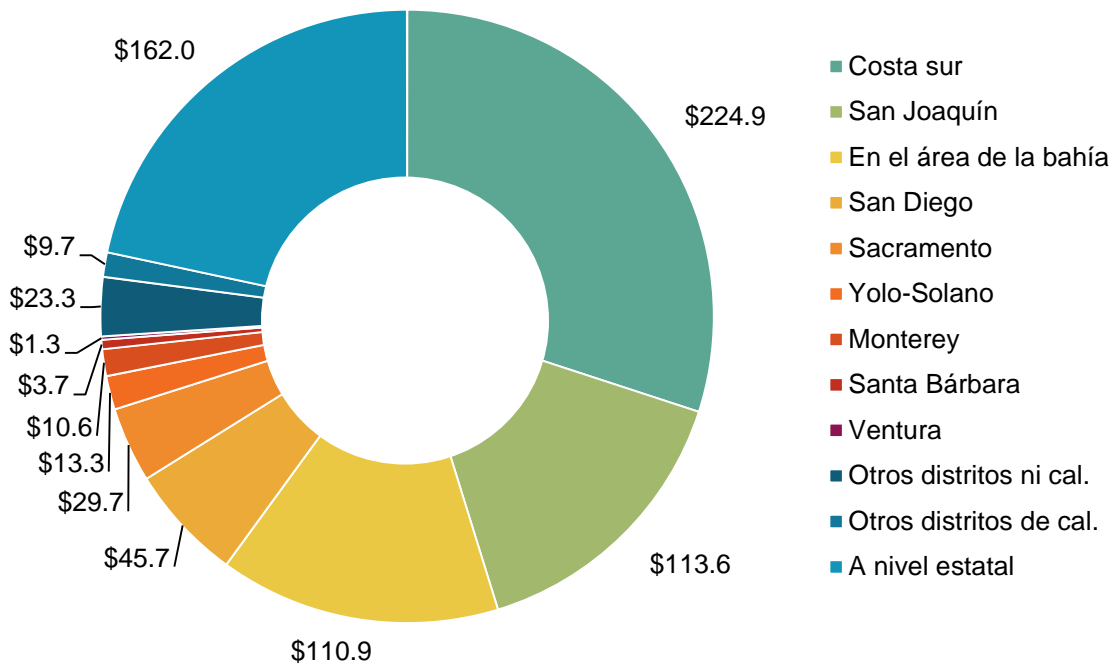


**Tabla 2: Premios ARFVTP por Tipo de Combustible a Partir del 1 de Marzo de 2017**

Tipo de Combustible	Premios Acumulados Hasta la Fecha (en millones)	Número Acumulado de Proyectos Hasta la Fecha
Biométano	\$59.5	20
Etanol	\$48.8	19
Biodiesel	\$56.3	22
Diesel Renovable	\$22.8	7
Electricidad	\$260.8	176
Hidrógeno	\$145.2	87
Gas Natural	\$103.5	150
Propano	\$6.0	30
Varios/Otros*	\$45.8	77
<b>Total</b>	<b>\$748.7</b>	<b>588</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. Suma de premios acumulados puede no coincidir con el total debido al redondeo de las cifras. \*Algunos acuerdos, como los planes de preparación regionales de combustible-múltiple o planes para la formación de los trabajadores, no pueden ser fácilmente clasificados por tipo de combustible.

**Figura 2: Financiación ARFVTP por Aire de Distrito (en Millones)**



Fuente: Comisión de Energía de California

**Tabla 3: Premios ARFVTP Anteriores a Partir del 1 de Marzo de 2017**

<b>Categoría</b>	<b>Actividad Financiada</b>	<b>Premios Acumulados Hasta la Fecha (en millones)*</b>	<b># de Proyectos o Unidades</b>
Producción de Combustible Alternativo	Producción de Biométano	\$59.5	20 Proyectos
	Producción de Sustitutos de Gasolina	\$32.4	14 Proyectos
	Producción de Sustitutos de Diesel	\$75.1	25 Proyectos
Infraestructura de Combustibles Alternativos	Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos**	\$80.1	7,796 Estaciones de Carga
	Infraestructura de Recarga de Hidrógeno	\$128.2	64 Estaciones de Abastecimiento
	Infraestructura de Combustible E85	\$13.7	158 Estaciones de Abastecimiento
	Infraestructura Crucial de Biodiesel	\$4.0	4 Lugares de Infraestructura
	Infraestructura de Abastecimiento de Gas Natural	\$21.9	64 Estaciones de Abastecimiento
Combustible Alternativo y Vehículos de Tecnología Avanzada	Despliegue de Vehículos de Gas Natural***	\$65.8	3,148 Vehículos
	Despliegue del Vehículo Propano	\$6.0	514 Camiones
	Despliegue del Vehículo Eléctrico de Servicio-Leve	\$25.1	10,700 Automóviles
	Despliegue del Vehículo Eléctrico de Servicio-Mediano y Servicio-Pesado	\$4.0	150 Camiones
	Demostración de la Tecnología de Vehículos de Servicio-Mediano y de Servicio-Pesado y Aumentación Proporcionada	\$129.4	49 Demonstraciones
Necesidades y Oportunidades Relacionadas	Fabricación	\$46.5	21 Proyectos de Fabricación
	Nuevas Oportunidades	†	†
	Entrenamiento y Desarrollo Laboral	\$30.7	96 Destinatarios
	Normas de Combustible y Certificación de Equipos	\$3.9	1 Proyecto
	Estudios de Sostenibilidad	\$2.1	2 Proyectos
	Planificación y Preparación Regional de Combustibles Alternativos	\$9.0	40 Planes Regionales
	Centros de Combustibles Alternativos	\$5.8	5 Centros
	Asistencia Técnica y Evaluación de Programas	\$5.5	N/A
<b>Total</b>		<b>\$748.7</b>	

Fuente: Comisión de Energía de California. Suma de premios acumulados pueden no coincidir con el total debido al redondeo de las cifras. \*Incluye todos los acuerdos que se han aprobado en una reunión de negocios de la Comisión de Energía, o que esperan aprobación de reunión de negocios tras un aviso de la propuesta de adjudicación. Para proyectos cancelados y terminados, sólo incluye los fondos recibidos de ARFVTP, que podrá ser menor que el primer premio. \*\* Incluye 15.3 millones de dólares para un acuerdo con el Centro de Energía Sostenible para proporcionar incentivos EV en todo el estado de California, que financiará un todavía-a-ser-determinado número de cargadores de EV. \*\*\*El financiamiento incluye ambas terminadas y a la pendientes incentivos del vehículo, así como los fondos gravados para futuros incentivos. †Premios anteriores han sido reclasificados por tipo de proyecto en otras filas.

**Tabla 4: Las Más Recientes y Actuales Asignaciones del Plan de Inversión (en Millones)**

<b>Categoría</b>	<b>Actividad Financiada</b>	<b>2015-16</b>	<b>2016-2017</b>	<b>2017-2018</b>
Producción de Combustible Alternativo	Producción de Biocombustibles y Suministro	\$20	\$20	\$19.4
Infraestructura de Combustibles Alternativos	Infraestructura de Carga Eléctrico	\$17	\$17	\$16.6
	Infraestructura de Recarga de Hidrógeno	\$20	\$20	\$19.4
	Infraestructura de Abastecimiento de Gas Natural	\$5	\$2.5	\$2.4
Combustible Alternativo y Vehículos de Tecnología Avanzada	Incentivos para Vehículos de Gas Natural	\$10	\$10	\$9.7
	Tecnologías Avanzadas de la Flota y Carga	\$20*	\$23*	\$17.5
Necesidades y Oportunidades Relacionadas	Fabricación			
	Nuevas oportunidades	\$3	\$3	\$3.9
	Acuerdos de Desarrollo y Capacitación de la Fuerza Laboral	\$3	\$2.5	\$3.4
	Planificación y Preparación Regional de Combustibles Alternativos	\$2	\$2	-
<b>Total</b>		<b>\$100</b>	<b>\$100</b>	<b>\$97.2</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Para el año fiscal 2015-16 y 2016-2017, financiación para demostraciones de la fabricación de vehículos servicio-mediano y servicio-pesado se combinan con la Demostración de Tecnología del Vehículo de Servicio-Mediano y -Pesado Categoría Ampliable.

## Beneficios de ARFVTP y Evaluación

La Comisión de Energía periódicamente revisa y evalúa su aplicación de la ARFVTP para mejorar la eficiencia del programa, determinar las futuras necesidades de financiamiento, y seleccionar los proyectos de mayor calidad. Mucho de esto se realiza internamente revisando los planes de inversión de la anterior revisión de solicitudes de financiación, comparando los últimos premios, visitando sitios, encuestando becarios de las ARFVTP, y realizando otros análisis del programa.

### Informe de Dirección de Beneficios del Programa Laboratorio Nacional de Energía Renovable

La Comisión de Energía también ha colaborado con el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) para desarrollar un método para cuantificar el desplazamiento del petróleo, la reducción de las emisiones de GHG, y la calidad del aire los beneficios de los proyectos financiados por la ARFVTP, que es requerido por la Ley de Asamblea 109 (Núñez, Capítulo 313, Estatutos de 2008). En junio de 2014, el NREL emitió un informe preliminar *Orientación de Beneficios del Programa* que describe su método para categorizar y evaluar una serie de categorías de beneficios.<sup>19</sup> Los métodos y los resultados de este informe se examinan en la *Actualización del Informe de Política Energética Integrada de 2014*.<sup>20</sup> Para 2015, NREL analizó datos actualizados del proyecto ARFVTP para 262 proyectos por un total de \$552 millones, lo que representa la cartera de proyectos para proyectos técnicos de la ARFVTP a partir del 30 de junio de 2015. En la revisión de beneficios de la ARFVTP, NREL identificó cuatro categorías pertinentes, tal como se resume en la Tabla 5. Estas categorías van desde beneficios con niveles relativamente altos de certidumbre sobre las tendencias pasadas y proyectos a corto plazo a beneficios con altos niveles de incertidumbre con respecto a la innovación tecnológica y la transformación del mercado.

---

19 Melaina, Marc, Ethan Warner, Yongling Sun, Emily Newes, y Adam Ragatz (Laboratorio Nacional de Energías Renovables). 2014. *Beneficios del Programa de Orientación: Análisis de los Beneficios Asociados con Proyectos y Tecnologías Admitidas por los Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del Vehículo*. CCA-600-2014-005-D. Disponible en <http://www.energy.ca.gov/2014publications/CEC-600-2014-005/CEC-600-2014-005-D.pdf>.

20 Comisión de Energía de California. 2015. *2014 Actualización del Informe Integrado sobre Política Energética*. Número de Publicación: CCA-100-2014-001-CMF. Disponible en <http://energy.ca.gov/2014publications/CEC-100-2014-001/CEC-100-2014-001-CMF.pdf>.

**Tabla 5: Categorías de Beneficio en los Beneficios del Programa de Orientación NREL**

<b>Categoría de Beneficios</b>	<b>Descripción</b>
Base de Beneficios	Esperado a acumular sin apoyo de la ARFVTP.
Beneficios Esperados	Directamente asociado con los vehículos y los combustibles desplegados por los proyectos que reciben fondos de la ARFVTP.
Beneficios de la Transformación del Mercado	Acumulados debido a la influencia de proyectos de ARFVTP sobre las futuras condiciones del mercado para acelerar la adopción de nuevas tecnologías.
Beneficios Requeridos para el Crecimiento del Mercado de Carbono	Proyecciones de las futuras tendencias de crecimiento del mercado comparables a los necesarios para profundas reducciones de GHG para el año 2050.

Fuente: Comisión de Energía de California, basado en categorías desarrolladas por NREL.

La primera categoría, Base de Beneficios, es una categoría conceptual que representa las reducciones de GHG sin proyectos de ARFVTP. La segunda categoría, Beneficios Esperados, se define como los beneficios más probables de ocurrir de proyectos de la ARFVTP siendo ejecutados con éxito, suponiendo una sustitución uno-a-uno de combustible existente o tecnología con un combustible nuevo o tecnología. La tercera categoría de beneficios considerados por el NREL, Beneficios de la Transformación del Mercado, corresponde a la misión básica de la ARFVTP para transformar el sistema de transporte de California a un bajo nivel de carbono, sistema de baja emisión de combustibles alternativos y tecnologías de vehículos. Los Beneficios de la transformación del Mercado son concretos, pero son más difíciles de cuantificar porque son evaluaciones de cómo proyectos financiados de la ARFVTP contribuirán a la reducción de las barreras de los futuros combustibles alternativos y tecnología de los mercados. Debido a la mayor incertidumbre de este tipo de beneficio, NREL incorporó una baja y alta gama. La cuarta categoría, Beneficios Requeridos para el Crecimiento del Mercado de Carbono, es también conceptual y representa las tendencias de crecimiento necesarios para alcanzar profundas reducciones de GHG para el año 2050.

**Tabla 6: Resumen de las Emisiones de GHG y Beneficios de Reducción de Combustible de Petróleo Basado en 262 Proyectos**

Categoría	Clase de Proyecto/Gama	Reducciones de GHG (Miles de Toneladas de CO <sub>2</sub> e)			Reducciones de Petróleo (Millones de Galones)		
		2015	2020	2025	2015	2020	2025
<b>Beneficios Esperados</b>	Infraestructura de Abastecimiento	79.9	518.8	529.2	18.7	96.6	98.4
	Vehículos	106.9	605.0	1,119.3	25.1	81.3	141.9
	Producción de Combustible	39.2	589.8	782.5	3.5	55.0	73.2
	<b>TOTAL</b>	<b>226.0</b>	<b>1,713.7</b>	<b>2,431.0</b>	<b>47.4</b>	<b>232.8</b>	<b>313.5</b>
<b>Beneficios de Transformación del Mercado</b>	Caso Bajo	214.8	378.1	802.6	24.8	48.7	93.6
	Caso Alto	483.9	2,038.3	3,184.0	65.3	245.2	364.6
<b>Requerido Crecimiento del Mercado de Carbono</b>	Caso Bajo	-	2,333	6,375	-	237.2	957.3
	Caso Alto	-	6.397	15,189	-	665.4	1,959

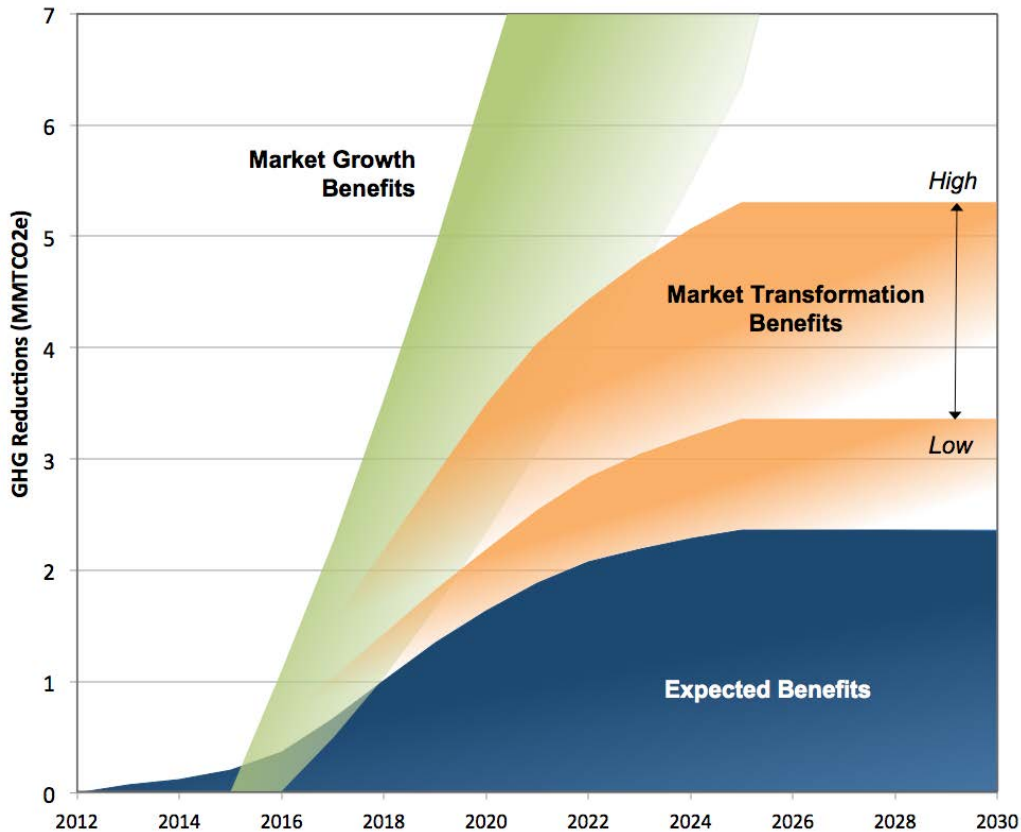
Fuente: NREL.

Las estimaciones para los Beneficios Esperados y los Beneficios de Transformación del Mercado están resumidos en la Tabla 6. Beneficios esperados para todas las clases del proyecto por el año 2025 suman unas 2.43 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (MMT<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>). Los beneficios de la transformación del mercado por el año 2025 varían de 802,600 toneladas métricas de CO<sub>2</sub>e en el Caso Bajo a 3.18 MMT<sub>CO<sub>2</sub>e</sub> en el Caso Alto. La combinación de esta gama de beneficios con las esperadas categorías de beneficios produce un rango de reducción de GHG 3.2MMT<sub>CO<sub>2</sub>e</sub> a 5,600 MMT<sub>CO<sub>2</sub>e</sub> por el año 2025. Reducciones de petróleo acumulado para los Beneficios de Transformación del Mercado y los Beneficios Esperados van de 407.1 millones a 678.1 millones de galones por el año 2025.

Estas categorías pueden ser comparadas contra la cuarta categoría, Requerido Crecimiento del Mercado de Carbono. Esta categoría representa una trayectoria aproximada de cómo California necesitará para reducir las emisiones GHG para cumplir con su objetivo de 2050. El total de los Beneficios Esperados y la Transformación de Beneficios del Mercado representan una importante contribución a los esfuerzos globales para reducir las emisiones de GHG relacionados con el transporte: más de la mitad de aproximadamente 7 MMT<sub>CO<sub>2</sub>e</sub> y necesarios en el periodo de tiempo de 2020 y 2025, como indica la figura 3. Otra referencia comparativa es que la estimación de

reducción de 5.6 MMTCO<sub>2</sub>e del caso alto de GHG representaría un tercio de los 15 MMTCO<sub>2</sub>e en reducciones de emisiones GHG del transporte proyectadas para el programa Estándar de Combustible Bajo en Carbono en el año 2020.<sup>21</sup> La Figura 3 representa un progreso constante a lo largo de esta trayectoria, pero pone de manifiesto la clara necesidad de inversiones futuras.

**Figura 3: Reducciones de Gases de Efecto Invernadero Provenientes de la Transformación del Mercado y Beneficios en Comparación con los Beneficios Necesarios para el Crecimiento del Mercado**



Fuente: NREL.

### Indicadores de Progreso ARFVTP

La ARFVTP adopta un enfoque de cartera hacia la financiación de proyectos de diferentes tipos de combustible y tecnología para lograr los objetivos de transporte limpio del estado. Este enfoque refleja el hecho de que ningún solo combustible alternativo o tecnología es garantizado(a) éxito en el mercado o ser perfecto para todas las aplicaciones. Cada tipo de combustible y tecnología tiene sus propias barreras de mercado. Por esta razón, además de las ventajas del programa colectivo descrito en

21 Consejo de Recursos del Aire de California. 2014 LCFS Panel Asesoría. 19 de mayo de 2014. Disponible en <http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/workgroups/advisorypanel/051914advisorypanelpresentation.pdf>.

trabajos del NREL, el personal también está identificando y desarrollando indicadores de progreso único para cada tipo de proyecto.

El personal inicialmente planteó la perspectiva de desarrollo de referencia de combustible-específico y tecnología-específica en un taller público de agosto de 2016. Posteriormente, durante la reunión del Comité Asesor de octubre de 2016, el personal presentó ideas para como esos puntos de referencia podrían parecerse. El personal espera presentar puntos de referencia inicial para el debate como parte del desarrollo de la actualización del plan de inversiones del año fiscal de 2018-2019.

Las inversiones de la ARFVTP por sí solas no son suficientes para alcanzar los objetivos de la política del Estado. Por esta razón, puntos de referencia de la ARFVTP se centrarán principalmente sobre lo que podría lograrse razonablemente por la financiación de los programas. Otras fuentes de financiación del gobierno, tal como se identifican en las Políticas Relacionadas y la sección de Programas de este informe, así como cantidades crecientes de la financiación del sector privado, también serán fundamentales para alcanzar el estado del cambio climático y los objetivos de calidad del aire.

Porque estos criterios reflejarán un consenso inicial sobre lo que es alcanzable por la ARFVTP, el personal espera visitar periódicamente y revisar puntos de referencia en respuesta a (1) refinadas evaluaciones de lo que realmente es posible dentro de cada tipo de proyecto, (2) evaluaciones refinadas de las prioridades dentro de cada tipo de proyecto, y (3) asignaciones refinadas en futuras actualizaciones del plan de inversión.

## **Políticas y Programas Relacionados**

### **AB 32, SB 32 y el Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero**

Ley de Asamblea 32 (Núñez, Capítulo 488, Estatutos de 2006), también conocida como La Acta de Soluciones de Calentamiento Global de 2006, exigía a la CARB para adoptar un límite de emisiones de GHG a nivel estatal para 2020 equivalente a los niveles de emisión de GHG a nivel estatal en 1990. La orden Ejecutiva S-3-05 también pone un objetivo de reducción de emisiones a un 80 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2050, el cual es consistente con el análisis de la trayectoria de las emisiones de un Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, que estabilizarían las concentraciones atmosféricas de GHG a 450 partes por millón de CO<sub>2</sub>e y reducir el peligro de un cambio climático catastrófico.

Posteriormente, la Orden Ejecutiva B-30-15 establece una meta intermedia para reducir emisiones de GHG a nivel estatal y un 40 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para 2030, a fin de garantizar que California cumpla los objetivos de la Orden Ejecutiva S-3-05. La Ley Senatorial 32 (Pavley, Capítulo 249, Estatutos de 2016) modificó La Acta de Soluciones de Calentamiento Global de 2006 para ampliar los objetivos de emisión de AB 32. La enmienda establece un límite de emisiones de GHG a nivel estatal para 2030, lo que equivale al 40 por ciento por debajo de los niveles de emisión en 1990, codificando los objetivos de la Orden Ejecutiva B-30-15.



Como parte de su reglamento, el CARB desarrolló un Programa de Tapa-y-Comercio que establece un límite en la cantidad de emisiones GHG permisibles de entidades en los sectores regulados. El programa Tapa-y-Comercio incluye un sistema de subastas donde los permisos comercializables, o subsidios, pueden ser adquiridos desde el estado en una subasta trimestral. Una parte de las ganancias de estas subastas se depositan en el GGFR. El Gobernador y la legislatura promulgan GGFR créditos de los organismos estatales para implementar una variedad de programas que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero.

### **Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire y Inversiones en el Transporte Bajo en Carbono**

Además de la ARFVTP, AB 118 también creó el Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire (AQIP), que será administrado por la CARB. Mientras la ARFVTP enfatiza el logro de las metas de reducción de GHG del Estado en el sector del transporte, el AQIP es responsable principalmente para reducir los contaminantes del aire en el sector del transporte. Desde 2009, AQIP ha proporcionado incentivos de implementación para los vehículos eléctricos de servicio-ligero a través de la CVRP, implementación de incentivos para vehículos alternativos de servicio-mediano y servicio-pesado a través del Proyecto Incentivo de Cupón para Camiones y Autobuses Híbridos de Emisión-Cero (HVIP), así como fondos para otras avanzadas tecnologías de reducción de las emisiones de los vehículos. Antes de la disponibilidad de créditos de la GGFR, la ARFVTP proporcionó \$49.1 millones en fondos para la reposición de necesidades del CVRP, así como \$4 millones adicionales para incentivos de HVIP.

El CARB también distribuye financiación de GGFR a través de sus Inversiones en el programa de Transporte Bajo en Carbono (LCTI) para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover los propósitos de AB 32 y SB 32. Muchos proyectos previamente financiados por AQIP ahora son financiados por el programa LCTI porque la demanda ha excedido la financiación disponible de AQIP. La LCTI también proporciona incentivos para proyectos pilotos de servicio-ligero para beneficiar a las comunidades desfavorecidas; camiones de emisión-cero, autobuses, y implementaciones pilotas comerciales de equipos de carga; autobuses escolares rurales; y tecnología avanzada de camiones-de-carretera y -todoterreno y demostraciones de flete.

Comenzando en el año fiscal 2014-2015, CARB combinó la AQIP y LCTI en un plan de financiación. En el plan de financiación del año fiscal 2016-17, CARB asignó \$500 millones para proyectos de LCTI y \$28.6 millones para AQIP.<sup>22</sup> El plan de financiación, sin embargo, dependía de un crédito total de \$500 millones de dólares desde el GGFR,

---

22 Consejo de Recursos del Aire de California. *Propuesto Plan de Financiamiento del año fiscal 2016-17 para Transporte Bajo en Carbono y Inversiones de Combustibles y el Programa de Mejoramiento de Calidad del Aire*. El 20 de mayo de 2016. Disponible en [https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed\\_fy16-17\\_fundingplan\\_full.pdf](https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_fy16-17_fundingplan_full.pdf).

y la Legislatura sólo aprobó \$363 millones de dólares.<sup>23</sup> Un resumen de la financiación para LCTI y AQIP puede encontrarse en las Tablas 7 y 8.

**Tabla 7: Año Fiscal 2016-2017 Asignaciones GGRF de Inversiones del Transporte Bajo en Carbono**

Categoría de Proyecto	Asignación (en Millones)
Proyecto de Reembolso de Vehículos Limpios	\$133
Programa Mejorado de Modernización de Flota Mejorada y Proyecto Piloto Más-Adelante y otros Proyectos Piloto de Servicio Leve	\$80
Demostración de Tecnología Avanzada	\$34
Despliegue Comercial Piloto de Equipo Flete de Emisión-Cero	\$5
Despliegue Comercial Piloto de Camion de Emisión-Cero	\$18
Despliegue Comercial Piloto de Autobus de Emisión-Cero	\$42
Piloto de Autobús Escolar Rural	\$10
Incentivos para Motores Bajo en NO <sub>x</sub> Con Combustible Renovable	\$23
Cupón Incentivo para Camions y Autobuses Híbridos y de Emisión-Cero	\$18
<b>Total</b>	<b>\$363</b>

Fuente: Consejo de Recursos de Aire de California.

**Tabla 8: Año Fiscal 2016-2017 Asignaciones del Programa de Mejoramiento de Calidad del Aire**

Categoría de Proyecto	Asignación (en Millones)
Programa de Asistencia de Préstamo de Camiones	\$22
Piloto de Sustitución de Equipos Agrícolas en el Valle de San Joaquín	\$3
Reserva para la Incertidumbre de los ingresos	\$3.6
<b>Total</b>	<b>\$28.6</b>

Fuente: Consejo de Recursos de Aire de California.

Muchas categorías de proyectos enumerados en las tablas de arriba tienen una especial importancia a las metas y estrategias de la ARFVTP y se analizan en mayor detalle en las subsecciones de Vehículos de Gas Natural y de las Avanzadas Tecnologías de Transporte y Flota de esta actualización del plan de inversiones.

### Planes del Estado de Ejecución y Estrategia de Origen Móvil

El Acta Federal de Aire Puro de 1970 (42 U.S.C. 7401) autoriza a la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. EPA) para establecer Normas Nacionales

<sup>23</sup> Consejo de Recursos del Aire de California. *Aviso de Reunión Pública a Considerar Modificaciones para el Año Fiscal 2016-17, Plan de Financiación para el Transporte Bajo en Carbono e Inversiones de Combustibles y el Programa de Mejoramiento de Calidad del Aire*. El 22 de septiembre de 2016. Disponible en [https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/fy1617\\_fundingplan\\_modifications.pdf](https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/fy1617_fundingplan_modifications.pdf).

de Calidad ambiental del Aire (NAAQS) para proteger la salud pública. Para lograr estas normas, la Ley de Aire Limpio instruye a los estados a desarrollar planes de implementación del Estado (SIP) que describen cómo un área alcanzará el NAAQS. CARB, en coordinación con los distritos locales de calidad del aire, es la agencia estatal responsable de desarrollar los SIPs de California y para controlar las emisiones de los automóviles, camiones, otras fuentes móviles y productos de consumo. En mayo de 2016, CARB publicó una propuesta de estrategia de SIP para lograr las reducciones de emisiones de fuentes móviles y productos de consumo necesario para satisfacer las NAAQS para el ozono en todo el estado de California.

También en mayo de 2016, CARB publicó una *Estrategia de Fuente Móvil* que esboza un esfuerzo coordinado para cumplir con los estándares de calidad de aire, lograr objetivos de emisiones de gases de efecto invernadero del estado, minimizar la exposición a contaminantes tóxicos al aire, reducir el uso de petróleo hasta un 50 por ciento en 2030, y aumentar la eficiencia energética y de las energías renovables de generación de electricidad. Muchas de las acciones recomendadas en la estrategia, tales como el aumento de la utilización de vehículos de emisión-cero (ZEVs) y combustibles alternativos y renovables, para complementar las actividades del ARFVTP.

CARB informa que 12 millones de Californianos viven en comunidades que superan las normas del ozono y la materia particulada establecidas por la U.S. EPA, y que la Costa del Sur y el Valle de San Joaquín, son las únicas dos áreas en la nación en el extremo de no logro para el estándar federal de ozono.<sup>24</sup> Las acciones descritas en la propuesta de estrategia de SIP pretende resolver estos problemas, y se espera que resulten en un 80 por ciento de reducción en nieva tóxica formando emisiones y un 45 por ciento de reducción en las emisiones de partículas de diésel en la cuenca atmosférica de la Costa Sur en 2031.<sup>25</sup> Debido a que la exposición a niveles elevados de contaminantes del aire provoca importantes repercusiones sanitarias y económicas en el estado, la reducción de las emisiones de contaminantes tóxicos del aire y criterios tendrán los correspondientes beneficios para los californianos.

Inversiones de la ARFVTP suelen ofrecer importantes beneficios de la calidad del aire mediante la sustitución de los vehículos de gasolina convencional y los vehículos diésel con vehículos de casi-cero y de emisión-cero, así como proporcionando la infraestructura necesaria para el abastecimiento de estos vehículos para operar. Estos vehículos y proyectos de infraestructura financiados por la ARFVTP complementan y apoyan otros esfuerzos de California para lograr los objetivos del Acta Federal de Aire

---

24 Consejo de Recursos del Aire de California. *Propuesta de Estrategia del Estado de 2016 para el Plan de Implementación Estatal*. Mayo 17, 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016statesip.pdf>.

25 Consejo de Recursos del Aire de California. *Estrategia de Fuente Móvil*. Mayo de 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/planning/sip/2016sip/2016mobsrsrc.pdf>.

Puro. Beneficios de la calidad del aire de proyectos de la ARFVTP proyectos se analizan en mayor detalle en los capítulos 4, 5 y 6 de este informe.

## **Estándar de Combustible Bajo en Carbono**

La CARB adoptó la regulación de la Norma de Combustible Bajo en Carbono (LCFS) en abril de 2009, con el objetivo de reducir la intensidad de carbono global de combustible dentro del sector del transporte en un 10 por ciento en 2020. Desde entonces, las partes reguladas han tenido que disminuir lentamente la intensidad de carbono de su combustible.

Un "crédito" debajo de la LCFS es equivalente a la reducción de 1 millón de toneladas métricas de CO<sub>2</sub>e, aproximadamente el equivalente a la cantidad de CO<sub>2</sub>e liberado en la combustión de 90 galones de gasolina. El costo de los créditos ha sido inestable, como se muestra en la figura 4, que van desde un nivel alto anterior de casi \$80 en diciembre de 2013, con un nivel bajo de casi \$20 a comienzos de mayo de 2015. El precio por crédito empezó a subir en el tercer trimestre de 2015 y mantuvo un precio promedio de alrededor de \$115 en el primer semestre de 2016.<sup>26</sup> El reciente aumento de los precios fue probablemente causado por la anticipación y la aprobación de la readopción de CARB de la LCFS con modificaciones en septiembre de 2015, con una fecha efectiva el 1 de enero de 2016. A partir de diciembre de 2015, habían 402 rutas de transporte de combustibles certificadas disponible para su uso bajo la LCFS, y a partir de mayo de 2016, 203 partidos han registrado las transacciones en virtud de la LCFS, incluyendo refinerías de petróleo, productores de biocombustibles, y utilidades eléctrica y de gas natural<sup>27, 28</sup>

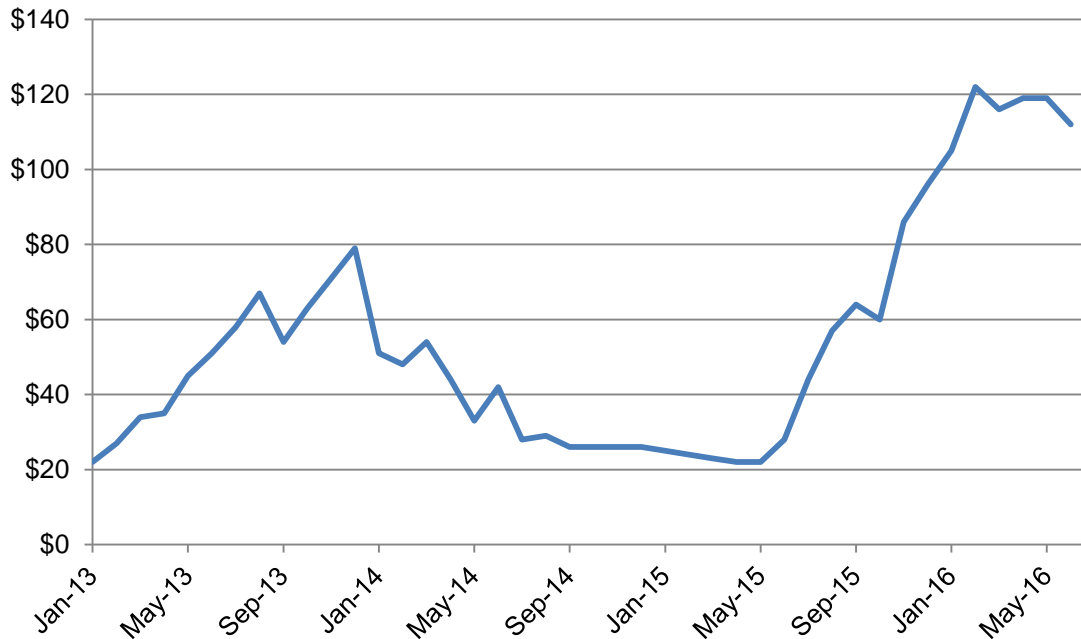
---

26 Consejo de Recursos del Aire de California. *LCFS Precio Mensual de Crédito y Hoja de cálculo de Volúmenes de Transacciones de junio 2016*. 28 de julio de 2016. Disponible en [https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/archive/creditpriceserieswithoutargus\\_06-2016.xlsx](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/archive/creditpriceserieswithoutargus_06-2016.xlsx).

27 Yeh, Sonia y Julie Witcover. *Revisión del Estado del Estandar de Combustible Bajo en Carbono de California, 2011-2015: Tema de mayo 2016*. Instituto de Estudios del Transporte de la Universidad de California, Davis, Informe de Investigación UCD-ITS-RR-16-02. Disponible en [https://itspubs.ucdavis.edu/wp-content/themes/ucdavis/pubs/download\\_pdf.php?id=2634](https://itspubs.ucdavis.edu/wp-content/themes/ucdavis/pubs/download_pdf.php?id=2634).

28 Consejo de Recursos del Aire de California. *Los Partidos Registrados LRT*. 20 de mayo de 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/regulatedpartiesreporting20160520.xlsx>.

**Figura 4: Promedio Mensual de los Precios de Crédito Estándar de Combustible Bajo en Carbono**



Fuente: Comisión de Energía de California. Datos del Precio Mensual de Crédito de la LCFS y datos de la hoja de cálculo de Volúmenes de Transacciones de junio de 2016, disponible en [http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/archive/creditpriceserieswithoutargus\\_06-2016.xlsx](http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/archive/creditpriceserieswithoutargus_06-2016.xlsx).

La LCFS tiene significado para la ARFVTP en varias maneras. Lo que es más importante, la Comisión de Energía frecuentemente depende de los números de la intensidad de carbono derivado de LCFS en numerosas fases de ejecución de la ARFVTP. Esto es debido al análisis del ciclo de vida de las emisiones de GHG del programa de la LCFS, la especificidad del análisis a California, y el método de cálculo consistente a través de múltiples vías de combustible. Los números del ciclo de vida de emisiones de GHG se utilizan para evaluar las oportunidades de diferentes combustibles alternativos dentro de la actualización del plan de inversiones, estimando el potencial de reducción de GHG de los solicitantes durante las colectas, y analizando beneficios de la ARFVTP.

La LCFS también proporciona un incentivo financiero directo por galón, kilovatio-hora, termia, o kilo a los productores y distribuidores de combustibles alternativos con bajas emisiones de carbono. En el reciente precio promedio de alrededor de \$115 por crédito, el valor de LCFS de un combustible alternativo que ofrece un 50% de reducción de emisiones de GHG en comparación con la gasolina sería de aproximadamente \$0.64 por galón de gasolina equivalente (GGE).<sup>29</sup> Esto complementa las inversiones de la ARFVTP mediante la creación de incentivos al mercado para emisiones GHG de corto plazo, permitiendo a la ARFVTP centrar más recursos en la transformación de los objetivos a largo plazo del Mercado.

<sup>29</sup> Se basa en supuestos de \$115 por MT de CO<sub>2</sub>e y 0.0112 toneladas de CO<sub>2</sub>e por GGE.

## Estándar de Combustibles Renovables

La Ley de Política Energética federal de 2005 estableció el programa Estándar de Combustible Renovable (RFS), el cual fue revisado en virtud de la Ley de Independencia y Seguridad Energética de 2007 en RFS2. El RFS2 ordena que 36 millones de galones de combustible renovable sean mezclados en los combustibles para el transporte en todo el país en 2022. Dentro de este volumen, el RFS2 también establece cuatro categorías de combustible renovable, cada una con un objetivo para el año 2022. Estas categorías incluyen, celulósica, diésel a partir de biomasa celulósica, biocombustibles avanzados y combustibles renovables.

Combustibles renovables son asignados números renovables de identificación (RIN) para realizar un seguimiento de comercio y registrar el cumplimiento con la RFS. La U.S. EPA establece requisitos anuales de RIN en consideración de los esperados volúmenes disponibles de combustibles renovables. Los volúmenes proyectados y propuestos porcentajes de combustibles renovables para ser utilizados bajo el programa RFS se resumen en la Tabla 9.<sup>30</sup>

**Tabla 9: Proyectados Volúmenes de Combustible y Propuestos RFS Porcentajes para 2016 - 2018**

Categoría	Volumen Proyectado.			Porcentaje de Propuestas de Combustibles	
	2016	2017	2018	2016	2017
Biocombustible Celulósico	230 millones	311 millones	n/a	0.128%	0.173%
Diesel Basado-en-Biomasa	1.90 millones	2.00 millones	2.100 millones	1.59%	1.67%
Biocombustible Avanzado	3.61 billones	4.28 billones	n/a	2.01%	2.38%
Total de Combustibles Renovables	18.11 billones	19.28 millones	n/a	10.10%	10.70%

Fuente: U.S. EPA. \*Todo el volumen se reporta en equivalente galones-etanol, excepto en el caso de diésel basado-en-biomasa, el cual es en galones de U.S.

Como con la LCFS, el RFS proporciona una subvención por galón de combustibles alternativos a través de vendibles RIN. Esta subvención, complementa los objetivos de la ARFVTP alentando a los partidos regulados (y partidos de generación de crédito) para invertir en el menor costo de los medios de aumentar el uso de combustible alternativo. El valor de mercado de estos RIN puede ser volátil. El precio depende de la categoría de

30 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. *Normas Final de Combustible Renovable para 2017, y el Volumen de Diésel Basado-en-Biomasa de 2018*. El 18 de mayo de 2016. Accedido el 3 de enero de 2017. Disponible en <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/final-renewable-fuel-standards-2017-and-biomass-based-diesel-volume>.

RIN y recientemente ha estado en el rango de \$1.00 a \$2.00, con un RIN representando el contenido de energía de un galón de etanol.<sup>31</sup> Esta volatilidad afecta a los ingresos de los productores de biocombustibles y puede afectar negativamente a las inversiones en proyectos.

En el verano de 2014, la U.S. EPA clasificó también biométano debajo de la categoría "Biocombustible celulósico", el cual expandió la elegibilidad de biométano de vertederos, plantas de tratamiento de aguas residuales, digestores de agrícola y digestores de desechos sólidos municipales y casi duplicó el volumen proyectado de Biocombustible celulósico para 2014. Esta ampliación debería alentar el crecimiento de la producción biométano tanto dentro como fuera de California.

### **Orden Ejecutiva sobre Flete Sostenible**

La orden ejecutiva B-32-15, emitida por el Gobernador Brown el 17 de julio de 2015, ordenó la elaboración de un plan de acción integrado para mejorar la eficacia del transporte, la transición a tecnologías de emisiones-cero, y aumentar la competitividad del sistema de transporte de California.<sup>32</sup> El resultante *Plan de Acción de Transporte Sostenible de California* fue liberado en julio de 2016 e identifica las políticas estatales, programas e inversiones para alcanzar estas metas.<sup>33</sup>

El plan fue desarrollado como un esfuerzo combinado por las Agencias de Transportación de California, Protección del Medio Ambiente de California, Recursos Naturales de California, incluyendo a CARB, Departamento de Transportación de California, Comisión de Energía, y la Oficina del Gobernador de Desarrollo Económico y Empresarial, en colaboración con el público y las partes interesadas. En adición, la orden ejecutiva dirige a la Comisión de Energía y otros organismos del Estado para iniciar la labor sobre el corredor de mercancías a nivel de proyectos piloto en el estado primarios corredores de comercio que integran tecnologías avanzadas, combustibles alternativos, carga e infraestructura de combustible, y oportunidades de desarrollo económico local.

### **Orden Ejecutiva sobre Vehículos de Emisión-Cero**

El 23 de marzo de 2012, el Gobernador Brown emitió la Orden Ejecutiva B-16-12<sup>34</sup>, que establece una meta de 1.5 millones de vehículos de emisión-cero en el camino para el 2025 y encargó a diversos organismos estatales con acciones específicas necesarias para respaldar este objetivo. El *Plan de Acción ZEV*, publicado por primera vez en 2013 y posteriormente actualizado en octubre de 2016, incluye las acciones que se aplican

---

31 Servicios de Combustible PFL. *Mercados Diarios PFL*. 15 de septiembre de 2016. Disponible en [http://www.progressivefuelslimited.com/Web\\_Data/pfldaily.pdf](http://www.progressivefuelslimited.com/Web_Data/pfldaily.pdf).

32 Disponible en <https://www.gov.ca.gov/news.php?id=19046>.

33 Disponible en [http://www.casustainablefreight.org/app\\_pages/view/154](http://www.casustainablefreight.org/app_pages/view/154).

34 Disponible en <https://www.gov.ca.gov/news.php?id=17472>.

directamente a las categorías de financiación del ARFVTP.<sup>35</sup> Algunas de las acciones incluidas en el *Plan de Acción ZEV* que son particularmente relevantes para la ARFVTP incluyen asegurar ZEVs son accesibles a una amplia gama de californianos y haciendo tecnologías ZEV viables comercialmente en los sectores de transporte de servicio-mediano y servicio-pesado de mercancías. Muchas recomendaciones para el *Plan de Acción de ZEV* han sido capturadas en el ARFVTP desde el inicio del programa y siguen siendo prioridades en la ARFVTP. La infraestructura de Carga Eléctrica, Infraestructura de Reabastecimiento de Combustible de Hidrógeno y las secciones de Tecnologías Avanzadas de Flete y de Flota de esta Actualización del Plan de Inversión de ARFVTP discuten las actividades propuestas para ayudar a lograr los objetivos del *Plan de Acción de ZEV*.

Además, la Oficina de Planificación e Investigación del Gobernador publicó los *Vehículos de Emisión-Cero en California: Guía de Preparación de la Comunidad* en 2013. Este manual ayuda a los organismos de planificación local y agencias de permisos se familiaricen con ZEVs y apoyen estos vehículos en sus comunidades. La guía incluye una descripción general de tecnologías de ZEV, sugerencias concretas acerca de cómo estas agencias pueden prepararse mejor para ZEVs, así como un conjunto de herramientas que pueden ayudarle a optimizar la infraestructura de permisos del ZEV, prepararse para el aumento de la demanda de electricidad, y desarrollar códigos de construcción amistosos del ZEV.

### **Iniciativa de California de Cargo por Delante**

Ley Senatorial 1275 (De León, Capítulo 530, Estatutos de 2014) estableció la Iniciativa de California de Cargo por Delante, administrado por el CARB en consulta con la Comisión de Energía y otros organismos afines. El nuevo estatuto establece una meta de colocación de 1 millón de vehículos de emisión-cero y casi-cero en servicio para el 1 de enero de 2023, así como un aumento en acceso a estos vehículos para los desfavorecidos, de ingresos bajos y moderados ingresos, comunidades y consumidores. En la puesta en práctica de la iniciativa, el CARB debe incluir una previsión de financiación de tres años para vehículos de emisión-casi-cero y emisión-cero. La primera de estas previsiones se hizo disponible en el *Plan de Financiación para el Transporte Bajo en Carbono y Inversiones de Combustibles y el Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire del Año Fiscal 2016-17*, el cual fue lanzado por el CARB en mayo de 2016. El CARB también aprobó las revisiones al Proyecto de Descuento de Vehículos Limpios a eliminación gradual de los niveles de descuento basado en las ventas acumulativas, limitar la elegibilidad basada en los ingresos, y considerar otros métodos de incentivos.

---

35 El Grupo de Trabajo Interagencial del gobernador sobre Vehículos de Emisión-Cero. *Plan de Acción 2016 de ZEV: Un Actualizado Mapa de Ruta Hacia 1.5 Millones de Vehículos Emisión-Cero en las Carreteras de California para el 2025*. Octubre de 2016. Disponible en [https://www.gov.ca.gov/docs/2016\\_ZEV\\_Action\\_Plan.pdf](https://www.gov.ca.gov/docs/2016_ZEV_Action_Plan.pdf).



## **Actuaciones del CPUC de Vehículo de Combustible-Alternativo**

En 2014, la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC) adoptó la Decisión 14-12-079 en la Reglamentación 13-11-007, la cual permite la consideración de la propiedad de servicios públicos de las estaciones de carga de vehículos eléctricos (EVCS) e infraestructura en base a cada caso particular. Posteriormente, la CPUC aprobó los programas piloto de infraestructura para Pacific Gas & Electric Company (PG&E), San Diego Gas & Electric Company (SDG&E) y Southern California Edison (SCE) para instalar 7,500, 3,500 y 1,500 estaciones de carga, respectivamente.<sup>36</sup> Estos programas piloto se describen con más detalle en la sección de Infraestructura de Carga Eléctrica. La Comisión de Energía ha trabajado y continuará trabajando estrechamente con otros organismos para garantizar la implementación estratégica de EVCS y evitar la duplicación de inversiones en infraestructura.

La CPUC está trabajando para aplicar las disposiciones de la electrificación del transporte de la Ley Senatorial 350, dirigiendo las seis compañías de servicio eléctrico de propiedad de inversores bajo la jurisdicción del CPUC para proponer carteras de programas de electrificación de transporte e inversiones que pueden ser ejecutados en los próximos dos a cinco años. Estas utilidades se esperan que presenten solicitudes al CPUC para revisión en 2017. También en 2017, PG&E, SCE, y SDG&E se espera que proporcionen incentivos de clientes para conductores de vehículos eléctricos de enchufar y conductores de vehículos de gas natural como parte de la ejecución de implementación del programa LCFS de las utilidades.<sup>37</sup>

## **Solución de Emisiones Diésel de Volkswagen**

Entre 2009 y 2015, Volkswagen vendió 2.0- y 3.0- litros vehículos diésel en California que utilizaban dispositivos ilegales para derrotar a las pruebas de emisiones. Para remediar el daño ambiental causado por el uso de dispositivos manipuladores, California recibirá alrededor de \$1.2 billones de dólares para la reducción de la contaminación del aire y proyectos avanzados de ZEV en el estado.<sup>38,39</sup>

Esta cantidad incluye alrededor de \$381 millones de dólares de un Fideicomiso nacional de Mitigación Ambiental para proyectos de reducción de emisiones de NO<sub>x</sub> de vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado, incluyendo en las comunidades

---

36 Comisión de Servicios Públicos de California, Decisiones (D.)16-01-023, D.16-01-045, y D.16-12-065. Disponible en <http://www.cpuc.ca.gov/General.aspx?id=5597>.

37 Comisión de Servicios Públicos de California, Decisiones (D.)14-05-021 y D.14-12-083. Disponible en <http://www.cpuc.ca.gov/General.aspx?id=5597>.

38 Consejo de Recursos del Aire de California. "Volkswagen a gastar un billon de dólares en California para abordar las emisiones ilegales causados por dispositivos de trampa en sus vehículos diesel de 2.0 litros." 28 de junio de 2016. Suelto # 16-33. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/newsrel/newsrelease.php?id=834>.

39 Consejo de Recursos del Aire de California. "CARB Anuncia el Decreto de Consentimiento Parcial para vehículos diésel Audi, Volkswagen y Porsche de 3 litros." 20 de diciembre de 2016. Suelto # 16-61. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/newsrel/newsrelease.php?id=885>.

desfavorecidas, y \$800 millones de dólares que Volkswagen invertirá en programas relacionados con ZEV.

El programa ZEV de inversión ocurrirá durante un período de 10 años y proyectos elegibles incluyen infraestructura de abastecimiento para ambos vehículos con enchufe eléctrico y vehículos de pila de combustible de hidrógeno, campañas de sensibilización de los consumidores, y programas de coche compartido. Volkswagen presentará cuatro ZEV planes de inversión, cada uno de los cuales abarcará 30 meses y un total de \$200 millones, para su aprobación del CARB. La infraestructura de financiamiento del ZEV, valorado en hasta \$80 millones de dólares por año, se espera a complementar inversiones de la ARFVTP en infraestructura de carga eléctrica e infraestructura de reabastecimiento de combustible de hidrógeno. La Comisión de Energía supervisará el desarrollo de los planes de liquidación de inversión de Volkswagen para garantizar que las inversiones están coordinadas.

# Capítulo 3: Producción y Suministro de Combustible Alternativo

---

## Producción y Suministro de Biocombustibles

El sector de transporte de California depende en gran medida del petróleo, con el 91 por ciento de los aproximadamente 29.8 millones de vehículos en el estado confiando exclusivamente en gasolina o diésel para combustible.<sup>40</sup> Cualquier combustible sustituto de bajas emisiones de carbono que puede desplazar a los aproximadamente 13 millones de galones de gasolina y 3.4 millones de galones de diésel utilizados por año en California puede proporcionar tanto una inmediata y oportuna a largo plazo para reducir las emisiones de GHG y el uso de petróleo.<sup>41</sup> Los biocombustibles, definidos en este documento como sustitutos de no-petróleo diésel, sustitutos de gasolina, y biométano, representan el mayor stock existente de los combustibles alternativos en el sector del transporte en California.<sup>42</sup> Uno de los objetivos de la ARFVTP es expandir la producción de bajo carbono, biocombustibles económicamente competitivos a partir de residuos y materias primas renovables en California.

La intensidad de carbono de los biocombustibles puede variar considerablemente, dependiendo de la materia prima y los procesos de transformación utilizados en la producción. CARB proporciona valores de intensidad de carbono para la mayoría de los combustibles derivados del petróleo y de los biocombustibles como parte de la LCFS. El valor de la intensidad de carbono representa el ciclo de vida de las emisiones de GHG del combustible, incluyendo la producción, transporte y consumo, y se ha reportado en gramos de dióxido de carbono equivalente por megajoule ( $\text{gCO}_2\text{e/MJ}$ ). California reformuló gasolina y diésel ultra-bajo-azufre tienen intensidades de carbono de 99.78 y 102.01  $\text{gCO}_2\text{e/MJ}$ , respectivamente.<sup>43</sup> Un biocombustible con una menor intensidad de

---

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

41 Ibid.

42 El término *sustitutos de la gasolina* se refiere a cualquier combustible líquido que directamente puede desplazar la gasolina en los motores de combustión interna, incluyendo el etanol y sustitutos renovables de gasolina de-caer-en. El término *sustitutos de diésel* se refiere a cualquier combustible líquido que puede desplazar significativamente el combustible diésel, incluso el biodiésel, el combustible diésel renovable y etano derivado renovable (suponiendo modificaciones del sistema de combustible). Estas definiciones difieren de términos similares utilizados por el CARB bajo la LCFS, que son más amplios e incluyen combustibles tales como electricidad, gas natural e hidrógeno.

43 CARB. Tabla del camino del combustible de LCFS. Agosto 11, 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/pathwaytable.htm>.

carbono que estos valores pueden proporcionar beneficios netos de emisiones de GHG si se usa para desplazar la gasolina o combustible diésel. La intensidad de carbono de un biocombustible depende del camino, qué explica por la específica materia prima y el proceso de producción utilizado. Maximizar la producción de biocombustible a partir de los itinerarios de carbono más bajo representa una oportunidad clave para reducir las emisiones de GHG a corto plazo en los motores de combustión. Los biocombustibles basados en residuos derivados de materias primas suelen tener la menor intensidad de carbono de todos los biocarburantes.

En 2015, diésel renovable fue el sustituto de diésel más común usado en California, la mayoría de las cuales se suministraba a través de las importaciones de ultramar. La ARFVTP ha proporcionado financiación para dos productores en el Estado de diésel renovable a escala-comercial a ampliar su capacidad de producción. Cuando estén en funcionamiento, los proyectos tendrán una capacidad de producción combinada de 47.5 millones de galones por año, lo que se espera que aumente el uso de diésel renovable en California. El combustible diésel renovable que cumple los requisitos de especificación de combustible estándar internacional ASTM D975 es fungible o intercambiable, con el combustible diésel convencional y puede ser utilizado en motores diésel existentes y la infraestructura de combustible.

El biodiesel es otro sustituto diésel; sin embargo, a diferencia de diésel renovable, no es totalmente intercambiable con el combustible diésel convencional. Muchos vehículos diésel modernos pueden usar biodiesel en concentraciones que van desde 5 a 20 por ciento, dependiendo de los requisitos y limitaciones del motor, sin modificaciones especiales para el vehículo. El Reglamento de Combustible Diésel Alternativo de la CARB le permite mezclas de biodiésel de hasta un 5 por ciento para venderse sin restricción. Para mezclas de biodiésel superiores a 5 por ciento, el reglamento exige la adopción de nuevas medidas, como la mezcla con aditivos, debido a preocupaciones con más emisiones de óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ). Mezclas de biodiésel superiores están disponibles comercialmente; sin embargo, éstas pueden no ser compatibles con toda la Infraestructura de venta al por menor y pueden interferir con las disposiciones de garantía del vehículo. California tiene nueve instalaciones de producción de biodiésel en funcionamiento con una capacidad de producción combinada de 74 millones de galones por año, cuatro de los cuales fueron financiados por la ARFVTP.<sup>44</sup> Otros cuatro proyectos de producción de biodiésel han recibido financiación de la ARFVTP pero no están operativos. Los ocho ARFVTP financiados proyectos de producción de biodiesel se esperan ampliar la capacidad de producción en un total acumulado de 55 millones de galones de combustible por año. Diésel y biodiesel renovable tienen intensidades de carbono que van desde 18 a 96 por ciento más baja

---

44 Las observaciones presentadas por la Alianza de Biodiesel del registro 15-ALT-01, BN 210127 de la Comisión de Energía de California. 2 de febrero de 2016.

que el combustible diésel, dependiendo de la ruta utilizada.<sup>45</sup> Juntos, diésel y biodiésel renovables representarán cerca del 40% de créditos de LCFS de un total combinado de unos 292 millones de galones de combustible en 2015.<sup>46</sup>

Etanol es el único sustituto de la gasolina ampliamente disponible, y se utiliza principalmente como aditivo de combustible con 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 el 15 por ciento. Los vehículos de combustible flexible (FFVs) son capaces de funcionar con mayores mezclas de hasta 85 por ciento de etanol y 15 por ciento de gasolina, conocido como E85. Alrededor de 1.5 millones de FFVs están registrados en California, los cuales, durante el año 2015, utilizarán un total de 14.8 millones de galones de E85. Mientras que las ventas de E85 siguen aumentando a medida que más estaciones de gasolina entran en línea, E85 representa sólo el 1 por ciento de la cantidad total de combustible consumido por los FFVs.<sup>47</sup> Aunque el etanol continúa siendo el mayor volumen de combustible alternativo usado en California, el uso de etanol en el estado no ha cambiado sustancialmente desde 2011. El estado tiene la capacidad para producir alrededor de 220 millones de galones de etanol al año, principalmente con maíz o sorgo como materia prima.<sup>48, 49</sup>

La Comisión de Energía ha prestado apoyo a la infraestructura de distribución de E85 para reducir la dependencia del petróleo y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. Durante el año fiscal 2012-2013, la ARFVTP proporcionó más de \$16.4 millones en subvenciones para financiar la construcción de 205 estaciones de gasolina E85 en todo el estado. Muchos de estos proyectos, sin embargo, han procedido con menos estaciones de lo originalmente propuesto o todavía no han procedido de ningún modo. Además, frente a otros biocombustibles, E85 proporciona sólo una modesta reducción en la intensidad de carbono en aproximadamente un 15% inferior que la de la gasolina.<sup>50</sup>

---

45 Frente a California diesel (102.01 gCO<sub>2</sub>e/MJ), con la intensidad de carbono biodiésel de 4 a 83.25 gCO<sub>2</sub>e/MJ y intensidad de carbono de diesel renovable de 19.65 a 82.16 gCO<sub>2</sub>e/MJ. Se basa en los datos de la tabla de ruta de combustible LCFS (Agosto 11, 2016), que está disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/all-composite-pathways-081116.xlsx>.

46 Junta de Recursos del Aire de California. *Datos Trimestrales de LCFS*. 28 de julio de 2016. Disponible en <http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/lrtqsummaries.htm>.

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

48 Oficina de Energía de Nebraska. *Capacidad de Instalaciones de etanol por parte de Estado y Planta*. Julio de 2016. Accedido el 26 de agosto de 2016. Disponible en <http://www.neo.ne.gov/statshtml/122.htm>.

49 Junta de Recursos del Aire de California. *Datos Trimestrales de LCFS*. 28 de julio de 2016. Disponible en <http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/lrtqsummaries.htm>.

50 Asume la intensidad de carbono de la gasolina de California de 99,78 gCO<sub>2</sub>e/MJ, el promedio de la intensidad de carbono de etanol en 2015 de 81,6 gCO<sub>2</sub>e/MJ, y una mezcla de E85 compuesto de 83 por ciento de etanol y 17 por ciento de gasolina. Se basa en los datos de la tabla de ruta de combustible LCFS (11 de agosto de 2016), disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/all-composite-pathways->

Por otra parte, recientes precios de E85 sido, en promedio, 12 por ciento más alto que la gasolina sobre una base equivalente de energía.<sup>51</sup> Este sobreprecio hace difícil para E85 para completar con la gasolina. Por estas razones, la Comisión de Energía suspendió el financiamiento para infraestructura E85 *comenzando con la Actualización del Plan de Inversión de 2013-2014*.

Gasolina renovable es un posible sustituto de la gasolina, aunque está en fase de investigación y desarrollo y no está disponible comercialmente. Similar al combustible diésel renovable, deberá ajustarse a las especificaciones de la norma Internacional de ASTM para operar sin modificar encendido por chispa (por ejemplo, motores de gasolina). El potencial de reducción de petróleo y de GHG de gasolina renovable baja en carbono sería enorme y tiene el potencial para contribuir significativamente a los objetivos ambientales y energéticos del estado. Así mismo, los productos de petróleo crudo renovable pueden servir como un sustituto completamente fungible para el petróleo crudo en las refinerías. Petróleo crudo renovable está en las fases de investigación, desarrollo y demostración y, si se desarrolla en un producto comercialmente viable, pueden contribuir significativamente a los objetivos ambientales y energéticos de California.

Biométano es un prominente biocombustible que, además de servir como un sustituto de bajo carbono convencional de gas natural, puede ser utilizado como fuente de hidrógeno renovable. De acuerdo con los más recientes listados valores de intensidad de carbono del LCFS, biométano de digestión anaerobia de lodos residuales puede reducir las emisiones de GHG por tanto como 92 por ciento por debajo de diésel, y biométano con un alto nivel de sólidos derivados de la digestión anaerobia posee una intensidad de carbono negativo de aproximadamente el 125 por ciento por debajo de diésel.<sup>52</sup> La Ley de Asamblea 341 (Chesbro, Capítulo 476, Estatutos de 2011) establece un objetivo alrededor de todo el Estado de reducción, reciclaje, compostaje o el 75 por ciento de los residuos sólidos para el 2020. Además, la Ley Senatorial 1383 (Lara, Capítulo 395, Estatutos de 2016) establece metas adicionales para reducir la eliminación de desechos orgánicos a nivel estatal desde los niveles de 2014 en un 50 por ciento en 2020 y 75 por ciento en el año 2025. Estos objetivos deben apoyar la producción de biométano pre-vertedero aumentando la disponibilidad de materia prima de desechos orgánicos.

---

[081116.xlsx](#) y Datos Trimestrales LCFS (julio 28, 2016) que está disponible en [https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/quarterlysummary/media\\_request\\_072816.xlsx](https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/quarterlysummary/media_request_072816.xlsx).

51 Precios equivalentes de energía derivados de datos del precio medio del combustible en California para E10 y E85 para el periodo cubriendo Septiembre 2014 hasta agosto 2016 de <https://www.e85prices.com/california.html>. Accedido el 26 de agosto, 2016. Los precios de E85 fueron equilibrados por tener en cuenta las diferencias en densidad energética de 114,300 BTU/gallon para E10 y 81,655 BTU/gallon for E85.

52 Junta de Recusos del Aire de California. *Orden Final de Reglamento Standar de Combustible Bajo en Carbono(Tabla 6)*. 2015. Disponible en <http://www.arb.ca.gov/regact/2015/lcfs2015/finalregorderlcfs.pdf>.

Teniendo en cuenta estos objetivos estatales a desviar importantes cantidades de desechos orgánicos de los vertederos y la correspondiente necesidad de esta infraestructura para procesar los residuos orgánicos, la ARFVTP excluirá la consideración de proyectos de gas de vertederos en el año fiscal de 2017-2018.

La disponibilidad de materias primas también debe tenerse en cuenta a la hora de determinar el potencial de los biocombustibles. En julio de 2016, el Departamento de Energía de U.S. publicó el Volumen I del *Informe Mil Millones de Toneladas de 2016*, que evalúa los posibles recursos de la biomasa disponible en los Estados Unidos y analiza las características tecnológicas y económicas asociadas.<sup>53</sup> El informe determina que California tiene el segundo mayor volumen disponible de cualquier estado de la biomasa forestal, con 2.05 millones de toneladas cortas en 32 millones de hectáreas, aunque la mayoría son sólo moderadamente económicamente viable. En comparación con otros estados, el informe también identificó el potencial económico en California como alta disponibilidad de recursos y residuos de microalgas, baja para dedicados cultivos energéticos de biomasa, y mezclado por diversos residuos de cultivo. El volumen II del informe, publicado en enero de 2017, aborda la sostenibilidad ambiental de diversas materias y escenarios de procesamiento.

Hasta la fecha, la Comisión de Energía ha otorgado \$167 millones para 59 proyectos de producción de biocombustibles. Estos premios se resumen por tipo de combustible en la Tabla 10.

**Tabla 10: Resumen de Premios de Producción de Biocombustibles hasta la Fecha**

Tipo de Combustible	Calificativas Propuestas* Presentadas	Fondos Solicitados por las Calificativas Propuestas* (en Millones)	Adjudicaciones	Fondos Concedidos (en Millones)
Sustitutos de Gasolina	25	\$58.8	14	\$32.4
Sustitutos de Diesel	56	\$162.2	25	\$75.1
Biométano	45	\$139.5	20	\$59.5
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>\$360.5</b>	<b>59</b>	<b>\$167.0</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Propuestas calificativas se refieren a propuestas que recibieron al menos una puntuación de pasar.

Emisiones GHG de Ciclo-de-Vida-Baja, así como otras consideraciones de sostenibilidad, han sido un factor primordial en la determinación de financiación de ARFVTP para proyectos de producción de biocombustibles. La Tabla 11 muestra una selección de los

53 El *Informe Billion-Ton 2016: Promoción de Recursos Domésticos para una Próspera Bioeconomía* está disponible en <http://energy.gov/eere/bioenergy/downloads/2016-billion-ton-report-advancing-domestic-resources-thriving-bioeconomy>.

proyectos a escala comercial por tipo de combustible que han recibido o han sido propuestos para recibir financiación de la ARFVTP. Mientras que la vía que utilizan para estos proyectos puede no tener la menor intensidad de carbono, las tecnologías usadas son lo suficientemente desarrolladas para permitir una considerable producción anual de al menos varios cientos de miles de galones de combustible por año.

**Tabla 11: Potencial de Reducción de Emisiones de GHG de Proyectos de Escala-Comercial ARFVTP**

Tipo de Combustible	Las Descripciones de Ruta	Promedio de Reducción de Emisión GHG <sup>54</sup>	# de Proyectos	Rango de Capacidad Anual para Proyectos Individuales.	Aumento de la Capacidad Total Anual
Biométano	Residuos Municipales de comida, verde, y residuos mezclados	110%	5	394,000 – 2,870,000 DGE	6.0 DGE Millones por Año
Sustitutos de Diesel	Residuos de Aceites Usados (varios)	81%*	10	4,600,000 – 20,000,000 DGE	74.9 DGE Millones por Año
Sustitutos de Gasolina	Sorgo	25%	3	2,600,000 – 3,000,000 GGE	8.6 GGE Millones por Año

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Varios proyectos de producción de sustitutos de diésel utilizan una mezcla de desechos convencionales basados en aceites y aceites vegetales (por ejemplo, la colza o soja).

Recientes solicitudes de producción de biocombustibles de ARFVTP también han financiado proyectos precomercial. Aunque estos proyectos aún no producen tanto combustible como proyectos a escala comercial, proyectos precomerciales se centran en soluciones tecnológicas que tienen el potencial para aumentar el rendimiento, la productividad o la relación coste-eficacia de la producción de biocombustibles. La ARFVTP financian estos proyectos piloto y de demostración con la expectativa de que, tras el éxito de sus operaciones en esta escala, la tecnología será apta para uso comercial. Estos proyectos precomerciales se centran en avanzadas y nuevas tecnologías y enfoques que pueden ser posteriormente ampliados en mercados más amplios. Una muestra de proyectos precomerciales de la ARFVTP se muestra en la Tabla 12, incluyendo rutas y potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

54 En comparación con el diesel de California (102.01g CO<sub>2</sub>e/MJ) para biométano y sustitutos de diesel y gasolina de California (99.78g CO<sub>2</sub>e/MJ) para producir etanol. Todas emisiones de GHG variarán dependiendo de la materia prima y el proceso de producción utilizado por cada proyecto. Sobre la base de una mezcla de establecidos valores de LCFS y estimaciones derivadas de demandantes de LCFS.



**Tabla 12: Muestra de Proyectos Precomerciales ARFVTP**

<b>Tipo de Combustible</b>	<b>Descripción de la Ruta</b>	<b>Estimada Reducción de Emisiones de GHG<sup>55</sup></b>	<b># de proyectos</b>	<b>Capacidad Anual para Proyectos Individuales. (Diésel o Gasolina Galón Equivalente)</b>
Biométano	Aguas Residuales	88%	1	160,000
Sustitutos de Diesel	Algas	66%-122%	2	1,200 – 5,000
Sustitutos de Diesel	Desperdicios Verdes	66%	1	365,000
Sustitutos de Gasolina	Residuos Agrícolas y Cultivos Energéticos*	73%-76%	2	Nominal

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Residuos agrícolas incluyen bolsas de madera y biomasa forestal.

La más recientemente solicitada para la producción de biocombustibles y el suministro GFO-15-606, fue lanzada en julio de 2016 y estuvo abierta tanto a escala comunitaria y a escala comercial en los proyectos avanzados de producción de biocombustibles. La solicitud utilizó un proceso de calificación de dos fases en la que los solicitantes están obligados a marcar al menos un 70 por ciento en una presolicitud para ser considerados para financiamiento. La Comisión de Energía recibió 50 propuestas de presolicitud solicitando \$148.1 millones, lo que pone de manifiesto una necesidad constante por interés en la financiación de la ARFVTP en este sector. Veintiún de estas presolicitudes recibieron una puntuación de pasar, 12 solicitantes solicitaron por financiación en la segunda fase de la convocatoria, y 11 de esas propuestas fueron seleccionadas para recibir un total de \$37.1 millones de dólares en concesiones.

Solicitudes pasadas de financiación han adoptado diversos enfoques para tipos de biocombustibles, ya sea combinando todos los proyectos de biocombustibles en una sola categoría o separar los proyectos por tipo de combustible o etapa de comercialización. Las próximas solicitudes podrán continuar utilizando el enfoque de la categoría combinada cuando calificando las solicitudes para maximizar la relación costo-eficacia por dólar de financiación de la ARFVTP. Como tal, este plan de inversión mantendrá la asignación única para todos los biocarburantes utilizados en años anteriores para permitir mayor flexibilidad de financiación de solicitudes. Otros programas estatales y federales también pueden proporcionar apoyo e incentivos a los productores de biocombustibles. Por ejemplo, el Programa de Subvenciones Orgánicas del Departamento de Recursos de Reciclaje y Recuperación de California (CalRecycle) otorgó \$8.9 millones a tres proyectos productores de biométano en 2014. Para el año fiscal 2016-2017, CalRecycle hizo \$12 millones desde GGRF disponibles a proyectos de digestor anaerobio en el marco del Programa de Subvenciones Orgánicas. Además, el

<sup>55</sup> Ibid.

presupuesto de California para el año fiscal 2016-2017 asignó 50 millones de dólares asignación de GGRF al Departamento de Alimentos y Agricultura de California, con hasta \$36 millones de dólares esperados a financiar el digestor anaerobio a industrias lácteas.<sup>56</sup> La Comisión de Energía trabajará con estos organismos para asegurar la financiación futura de premios son complementarias y no se duplican. Además, los requisitos del LCFS y del RFS pueden apoyar a los productores de biocombustibles mediante la creación de mercados de créditos para el carbono y combustibles renovables.

En septiembre de 2015, la Comisión de Energía organizó un taller de Revisión de Méritos del Comisario Principal de Tecnología para biocombustibles y biométanos. Los productores de biocombustibles y expertos presentaron ejemplos de proyectos financiados por ARFVTP y examinaron los elementos clave para el éxito del proyecto. El debate del taller indicó que algunos modelos de negocio de biocombustibles están evolucionando para incorporar nuevas fuentes de ingresos que no dependen de las subvenciones del gobierno. Sin embargo, muchos productores de biocombustibles observan la necesidad de incentivos a la producción de biocombustible para estabilizar y ampliar la producción de biocombustibles en el estado.

La necesidad de incentivos a la producción extendida proviene en gran medida de la volatilidad en el precio de los combustibles derivados del petróleo. Los biocombustibles están vinculados en el precio de la gasolina, diésel y gas natural convencional porque son sustitutos de esos combustibles. Durante las épocas de precios bajo del petróleo, o precios altos de la materia prima, los productores de biocombustibles pueden no tener más remedio que vender con pérdidas. El personal de la Comisión de Energía ha examinado los incentivos a la producción de biocombustibles como remedio a estos problemas. El personal determinó, sin embargo, que la cantidad de financiación necesaria para estos incentivos supera con creces la cantidad limitada disponible bajo la ARFVTP, cuando haciendo la contabilidad para la financiación de las necesidades de otros tipos de combustible y tecnologías. Como tal, los incentivos a la producción de biocombustible no son viables con el ARFVTP.

Dado el enorme potencial de reducción de Petróleo y emisiones de GHG de cualquier carbono bajo, sustitución de petróleo o gasolina de caer-en, futuras solicitudes de la ARFVTP bajo esta categoría podrán enfatizar gasolina renovable, petróleo crudo renovable y productos similares en un intento de acelerar el desarrollo. Además, dada las largas cantidades limitadas de materias primas comunes como los residuos de aceite vegetal y residuos alimenticios, solicitudes futuras también pueden enfatizar infrautilizadas y nuevas materias primas como la biomasa leñosa. La reciente sequía y

---

<sup>56</sup> Junta de Recusos del Aire de California. *Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero: Registro de Gastos del Departamento de Alimentos y Agricultura de California para el año fiscal 2016-17 - Programa de Investigación y Desarrollo Digestor Lácteos*. 7 de febrero de 2017. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/cc/capandtrade/auctionproceeds/ddrdpexpenditurecordandconurrencememo.pdf>.

otros efectos del cambio climático han acelerado una declinación en la salud de los bosques de California y resultó en un aumento de la mortalidad de los árboles. El suministro potencial de biomasa leñosa de árboles muertos supera al de cualquier otra fuente de material de desecho en el estado, y el aprovechamiento sostenible y la utilización de esta biomasa puede evitar las emisiones de carbono. A través de la Comisión de Energía, la ARFVTP espera a traer a tecnologías que puedan convertir esta materia prima económicamente en biocombustibles de bajo carbono.

Algunos tipos de combustible y rutas han mostrado un mejoramiento mínimo en la intensidad de carbono o de costo-efectividad en las últimas solicitudes de financiación, lo que puede indicar que la tecnología o el proceso se ha desarrollado plenamente. La Comisión de Energía puede evaluar tipos de biocarburantes y rutas de producción para determinar cuándo los incentivos del Estado ya no son necesarios. Con este fin, los incentivos pueden reducirse o alterarse poniendo un mayor énfasis en el uso de criterios de puntuación de coste-efectividad o eficiencia de las rutas, o requiriendo mayores prestaciones de los solicitantes que repiten. Como el mercado de biocombustibles continúa desarrollándose, la Comisión de Energía también puede considerar mecanismos alternativos de financiación, como préstamos rotatorios o programas de garantía de préstamos, que pueden ser más adecuados para grandes proyectos e industrias desarrolladas. Para el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía destina \$19.4 millones para la producción de biocombustibles y suministro para continuar el apoyo para nuevas y expandidas plantas de producción de biocombustible en California.

## Resumen de la Producción de Combustibles Alternativos y las Asignaciones de Suministro

**Tabla 13: Año Fiscal 2017-2018 Financiación para la Producción y Suministro de Combustible Alternativo**

Producción de Biocombustibles y Suministro		
Pertinentes Objetivos de Política:		
– Reducción de GHG	\$19.4 Millones	\$0.6 millones disminución relativa para el año fiscal 2016-2017*
– Reducción de Petróleo		
– Producción de Biocombustibles en-el-Estado		
– Norma de Combustible Bajo en Carbono		
<b>Total</b>	<b>\$19.4 millones</b>	

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Esta asignación se ha disminuido en comparación con las versiones anteriores de este informe, debido a una reducción de 2.8 por ciento aplicado a todas las asignaciones. Las razones de la reducción se discuten en la sección de Resumen de la Financiación del Programa del Capítulo 2.

# Capítulo 4: Infraestructura de Combustibles Alternativos

---

## Infraestructura de Carga Eléctrica

Se espera que los vehículos eléctricos sean un componente fundamental de lograr la implementación de vehículos de emisión-cero, reducción de gases de efecto invernadero, y los objetivos de calidad del aire en California. ARFVTP inversiones en infraestructura de carga eléctrica son guiadas en parte por el *Plan de Acción ZEV*, que establece un objetivo de desplegar una infraestructura capaz de soportar hasta 1 millón de vehículos de emisión-cero en 2020. La mayoría de estos ZEVs se espera que sean vehículos eléctricos de enchufar (PEVs) desde que encuestas de fabricantes de CARB pronostican que menos de 20,000 vehículos eléctricos de células de combustible estarán en las carreteras de California hacia el 2020.<sup>57</sup> Las ventas acumulativas de PEVs, que incluyen vehículos eléctricos de batería (BEVs) y vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEVs), están creciendo constantemente en California, con más de 275,000 vendidos hasta febrero de 2017.<sup>58</sup> La mayoría de PEVs de generación-de-corriente, sin embargo, están restringidos en el rango de transmisión eléctrica por las limitaciones de la tecnología existente de la batería. Una cómoda y confiable red pública de EVCS es, por lo tanto, fundamental para resolver estas limitaciones, apoyar la expansión de propiedad en California de PEV, y alcanzar las metas del *Plan de Acción de la ZEV*.

La Comisión de Energía ha apoyado el lanzamiento de PEVs otorgando más de \$78 millones en fondos para ARFVTP para EVCS. Debido en parte a estas inversiones, California tiene la mayor red de cargadores no-residenciales en la nación, que representan casi una de cada cuatro estaciones de carga pública.<sup>59</sup> Inversiones ARFVTP han financiado varias categorías de EVCS, tal como se detalla en la Tabla 14.

---

57 Junta de Recusos del Aire de California. *2016 Evaluación Anual de Despliegue de Vehículos Eléctricos de Combustible de Célula y Desarrollo de la Red de la Estación de Combustible de Hidrógeno*. Julio de 2016. Disponible en [http://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8\\_report\\_2016.pdf](http://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8_report_2016.pdf).

58 Colaboración de Vehículos Eléctricos Enchufables de California. *Detallado Gráfico Mensual de Ventas*, marzo 3, 2017 [http://www.pevcollaborative.org/sites/all/themes/pev/files/2\\_feb\\_2017\\_Dashboard\\_PEV\\_Sales.pdf](http://www.pevcollaborative.org/sites/all/themes/pev/files/2_feb_2017_Dashboard_PEV_Sales.pdf).

59 Departamento de Energía de U.S. *Estación de Combustible Alternativo Cuenta por Estado*. 24 de agosto de 2016. [http://www.afdc.energy.gov/fuels/stations\\_counts.html](http://www.afdc.energy.gov/fuels/stations_counts.html).

**Tabla 14: Estaciones de Carga Financiadas por ARFVTP a partir del 1 de marzo de 2017**

	Residenciales	Vivienda Múltiple Unidad	Comercial	Lugar de Trabajo*	Flota	Cargadores Rápidos DC	Total
Instalado	3,936	280	2,172	233	104	68	6,793
Planificado	-	15	603	133	-	252	1,003
Total	3,936	295	2,775	366	104	320	7,796

Fuente: Comisión de Energía de California. No se incluyen los proyectos que todavía tienen que ser aprobados por una o reunión de negocios de la Comisión. \*Un número indeterminado de estaciones de carga de trabajo adicionales se incluyen en la columna comercial, que fueron financiadas antes de cargadores en el lugar de trabajo fueron rastreados por separado.

Más de 95 por ciento de estaciones de carga financiadas hasta la fecha por la ARFVTP son cargadores de nivel 2, que utilizan la electricidad de corriente alterna para cargar un PEV a 240 voltios para proporcionar aproximadamente 10 a 20 millas de rango por hora de carga. La ARFVTP también ha financiado un pequeño número de cargadores de Nivel 1, que utilizan la electricidad de corriente alterna de 120 voltios para proporcionar aproximadamente 5 millas de rango por hora de carga.<sup>60</sup> La vivienda unidad múltiple residencial, comercial, lugar de trabajo y estaciones de carga de la flota que son reportadas en la Tabla 14 consisten enteramente de estaciones de carga de nivel 1 y nivel 2.

Los proyectos residenciales representan la mitad de las estaciones de carga financiadas por la ARFVTP, la mayoría instaladas en viviendas unifamiliares. Estos cargadores fueron financiados durante el año fiscal 2011-2012, así como cargadores de nivel 2 de en-case se convirtieron en cargadores rápidos y asequibles, la Comisión de Energía interrumpió la financiación para estaciones de carga en viviendas unifamiliares. Cargadores para viviendas múltiple-unidad, sin embargo, todavía se enfrentan a barreras de mercado que impiden la adopción de PEV. Aunque viviendas múltiple-unidad representan casi el 40 por ciento de las viviendas del Estado, sólo el 9 por ciento de propietarios de la PEV viven en un apartamento o un condominio.<sup>61</sup> Esta zona también ha sido históricamente subrepresentadas por solicitantes de proyectos a pesar de los esfuerzos para dirigir los incentivos hacia instalaciones de EVCS en viviendas múltiple-unidad.

Estaciones de carga de lugar de trabajo y comerciales son otro componente importante de la cartera de la ARFVTP de estaciones de carga. Carga comercial, tal como se identifica en la Tabla 14, incluye almacenes, garajes, universidades, gobiernos

60 Centro para la Energía Sostenible. *Vehículos Eléctricos 101*. Accedido el 24 de agosto de 2016. Disponible en <https://cleanvehiclerebate.org/eng/electric-vehicles-101>.

61 Centro para la Energía Sostenible. Junta de Recusos del Aire de California *Proyecto de Descuento del Vehículo Limpio, Tablero EV de Encuesta de Consumidores*. Accedido el 24 de agosto de 2016. Disponible en <http://cleanvehiclerebate.org/survey-dashboard/ev>.

municipales, lugares de acera, y otros lugares comunes, destinos accesibles públicamente. Cuando los residentes de viviendas múltiple-unidad no pueden cargar en casa, tener un sitio disponible para cargar en el trabajo o el acceso a otros lugares públicos puede servir como una alternativa. Si se encuentran lejos de su hogar, lugar de trabajo y carga comercial también puede ayudar a los propietarios de BEV ampliar su alcance y aumentar sus propietarios PHEV millas eléctricas recorridas.

Acceso abierto a los cargadores comerciales en California está asegurado por la Acta de Acceso Abierto a Estaciones de Carga de Vehículos Eléctricos, que prohíbe exigir cuotas de suscripción o membresías como condición de uso de cargadores públicamente accesible.<sup>62</sup> Casi todos los cargadores en lugares de trabajo y los cargadores comerciales financiados por el ARFVTP son accesibles al público. Además, la mayoría de la carga en estas ubicaciones se espera que ocurra durante el día, el cual es probable que introduzca oportunidades para la gestión de la administración de demanda de electricidad en estos sitios. Carga del vehículo eléctrico con la gestión de la administración de demanda puede reducir el uso de electricidad durante las horas pico y cambiar uso para los períodos de exceso de suministro de electricidad. Así Como más intermitente energía renovable está disponible de a la red eléctrica, el suministro de electricidad disponible durante el día aumentará y posiblemente provocará generación excesiva de electricidad. Cargando PEV durante el día, especialmente en lugares de trabajo y estaciones de carga comercial, tiene la oportunidad de reducir los efectos negativos de generación excesiva.

Una completa red de carga PEV también requerirá cargadores rápidos, que utilizan electricidad de corriente directa a 480 voltios para recargar un BEV en aproximadamente 30 minutos.<sup>63</sup> Cuando está situada a lo largo de los principales corredores interregionales, estos cargadores pueden permitir viajes de larga distancia por BEVs. Cargador rápido de plazas, que constan de dos o más cargadores rápidos en una sola ubicación, puede cargar varios PEVs rápida y simultáneamente. Estas plazas pueden aliviar la congestión de cargadores en áreas con grandes poblaciones de PEV. Cargadores rápidos también pueden proporcionar una alternativa más rápida a la carga en los destinos o en casa o atender las necesidades de los conductores sin acceso a la carga en el hogar, como los que viven en viviendas múltiple-unidad. La próxima generación de BEVs con baterías de mayor capacidad requerirán mayor potencia cargadores rápidos de lo que es adecuado para la actual generación BEVs. La Comisión de Energía está estudiando la mejor manera de aplicar fondos de ARFVTP para atender las necesidades de infraestructura de los futuros vehículos.

---

62 El Proyecto de Ley Senatorial 454 (Corbett, Capítulo 418, Estatutos de 2013).

63 Centro para la Energía Sostenible. *Los Vehículos Eléctricos 101*. Accedido el 24 de agosto de 2016. Disponible en <https://cleanvehiclerebate.org/eng/electric-vehicles-101>.

La Ley Senatorial 350 (De León, Capítulo 547, Estatutos de 2015) requiere a CARB, en consulta con la Comisión de Energía, para desarrollar y lanzar un estudio sobre las barreras que enfrentan los clientes de bajos ingresos en la adopción de opciones de transportación de emisión-cero y de emisión-cerca-cero. Las recomendaciones del estudio, específicamente sobre cómo incrementar el acceso a ZEVs en comunidades desfavorecidas, se espera para informar y orientar a la ARFVTP los esfuerzos de implementación.

Así como el mercado de PEVs se desarrolle más, financiación para estaciones de carga de vehículos eléctricos necesitarán finalmente cambiar de incentivos del gobierno para concesión de préstamos del sector privado. Cargadores de vehículo eléctrico, sin embargo, requieren de nuevos modelos de negocio debido a inciertos resultados final a largo plazo y el riesgo, y estos pueden reducir la voluntad de los prestamistas para financiar EVCS con términos de financiamiento competitivos. Para validar la rentabilidad y la viabilidad de la financiación de EVCS, ARFVTP financió el Programa de Financiación de Estación de Carga Vehículo Eléctrico, el cual es administrado por la Autoridad de Financiamiento de Control de Contaminación de California. Los prestatarios potenciales han mostrado muy poco interés en este programa de financiación a escala de demostración, por lo que la Comisión de Energía puede reconfigurar el programa para satisfacer mejor las necesidades los huéspedes de los sitios de estación de carga. Otros mecanismos de financiación avanzados pueden también considerarse así como mercados EVCS seguir madurando.

La ARFVTP ha emprendido esfuerzos adicionales para asegurar una adecuada infraestructura de carga para futuras PEVs en California, como permitir que los beneficiarios de la subvención para comprar planes de mantenimiento de una duración máxima de cinco años usando fondos de la ARFVTP. Proporcionando mantenimiento prepago desde un proveedor de servicios designado, el tiempo de inactividad del cargador se puede minimizar en caso de daños o averías de equipos. Otras actividades más allá de las descritas en esta sección pueden ser necesarias para asegurar una adecuada infraestructura de carga. Coordinación y apoyo para el despliegue eficaz de señalización de EVCS en todo el estado, puede ser necesario para habilitar viajes de larga distancia de PEV. Además, puede haber oportunidades futuras para el Estado para demostrar el valor de tecnologías del vehículo-a-red en expandir el caso de negocio de PEVs.

En diciembre de 2014, la CPUC adoptó la decisión (D.) 14-12-079, que permite propiedad de utilidad de EVCS, supeditada a un examen del programa de utilidad a través de la prueba de equilibrio.<sup>64</sup> Una previa decisión de CPUC, D.11-07-029, había

---

64 Comisión Pública de Utilidades de California. *CPUC Toma Medidas para Estimular la Expansión de los Vehículos Eléctricos*. El 18 de diciembre de 2014 disponible en <http://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Published/G000/M143/K627/143627882.PDF>.

prohibido la propiedad de utilidad de la infraestructura de carga; sin embargo, los servicios públicos pueden ahora solicitar aprobación de la propiedad en base a cada caso particular. Hasta la fecha, tres utilidades en manos de inversores han aplicado para instalar cargadores de vehículo eléctrico o infraestructura de apoyo en sus respectivos territorios. Southern California Edison lanzó su programa piloto "Charge Ready" en mayo de 2016, y San Diego Gas & Electric espera comenzar a instalaciones bajo su programa "Power Your Drive" a comienzos de 2017. Los proyectos financiados por la Comisión de Energía y las empresas de utilidad en manos de inversores se esperan que se complementen mutuamente en los territorios de servicio de utilidad. La Tabla 15 resume el objetivo y el estatus de los programas de las tres compañías de utilidad de propiedad de inversores.

**Tabla 15: Inversiones EVCS de Utilidad Propuestas y Aprobadas**

Utilidad de Propiedad-de-Inversionista	Propuesto # de EVCS	Tipo Propuesto de Infraestructura y Ubicación	Costo Estimado	Estado
Pacific Gas & Electric Company	7,500	Infraestructura de Apoyo y EVCS en lugares públicos y comerciales, incluyendo viviendas múltiple-unidad	\$130 millones	Aprobado
San Diego Gas & Electric	3,500	ECVS en los lugares de trabajo y viviendas múltiple-unidad	\$45 millones	Aprobado
Southern California Edison Company	1,500	Infraestructura de apoyo y descuentos para EVCS de propiedad al cliente	\$22 millones	Aprobado

Fuente: Pacific Gas & Electric Company (PG&E), San Diego Gas & Electric y Southern California Edison.

Otras organizaciones también se han comprometido a aportar fondos sustanciales para la implementación de EVCS en California. Se espera EVgo para instalar al menos 200 cargadores rápidos y 10,000 cargadores de nivel 2 como parte de la solución de la crisis de energía alcanzado entre la CPUC y NRG Energy, Inc. Volkswagen también se ha comprometido a invertir \$800 millones durante un período de 10 años para instalar EVCS en California como parte de un arreglo con el CARB.<sup>65</sup> El personal de la Comisión de Energía continuará supervisando y coordinando con otros proyectos de implementación de EVCS para garantizar el despliegue estratégico de la infraestructura del vehículo eléctrico y evitar la duplicación de esfuerzos.

Como más fuentes de financiación se vuelven disponibles para EVCS, la Comisión de Energía podría centrarse en determinados tipos de proyecto de implementación y zonas

65 Junta de Recusos del Aire de California. "Volkswagen a Gastar Más de Un Billon de Dólares en California para Abordar las Emisiones Ilegales Causados por Dispositivos de Trampa en sus Vehículos Diesel de 2.0-Litros" 28 de junio de 2016. Suelte # 16-33. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/newsrel/newsrelease.php?id=834>.



geográficas para evitar duplicaciones. La menor escala y alcance limitado de estos proyectos especializados pueden requerir un mecanismo de financiación con más flexibilidad que las solicitudes de subvención que se hayan utilizado predominantemente para la fecha. Cupones o descuentos, proporcionado a los destinatarios a través administradores terceros, pueden ofrecer este nivel de flexibilidad, así como simplificar el proceso de financiación y acelerar la implementación. La Comisión de Energía puede considerar el desembolso de la financiación de la infraestructura EVCS mediante ese mecanismo para proporcionar incentivos a través de una o varias organizaciones regionales.

La Comisión de Energía también puede hacer fondos disponibles para la reparación y actualización de los cargadores. Varios cientos de estaciones de carga permanecen en servicio que utilizan conectores de carga en gran medida obsoleta. Mientras estas estaciones de carga son incapaces de cargar un moderno PEV, pueden actualizarse a un moderno cargador a un reducido costo ya que el sitio ya está configurado para la infraestructura del vehículo eléctrico. Los propietarios de los sitios tienen también han manifestado preocupación por estaciones de carga que ya no son funcionales, c debido a fallas en los equipos, daños o vandalismo. Los propietarios de estas estaciones de carga pueden no ser capaz de pagar por reparaciones y elegir en lugar de dejar la infraestructura no operativa. En situaciones como estas, la Comisión de Energía podría financiar el mantenimiento y reparación para devolver estas estaciones de carga para el servicio.

Hasta la fecha, la mayoría de ventas de PEV en California y despliegue de EVCS se ha producido en grandes zonas urbanizadas como el área de la Bahía de San Francisco y el área metropolitana de Los Ángeles. El despliegue de infraestructura en áreas metropolitanas más pequeñas, sin embargo, ha sido insuficiente para apoyar PEVs existentes y futuros. Dada la disparidad de la implementación, la Comisión de Energía puede dedicar fondos de esta categoría a ciudades o condados que no tienen suficientes cargadores disponibles públicamente. Estos proyectos focalizados desplegarían suficientes EVCS para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la localidad. Además, estos proyectos expondrán la capacidad de una ciudad o condado para ser PEV-listos y proporcionar orientación y lecciones aprendidas a otros municipios con similares objetivos. Estos proyectos también más uniformemente distribuyen EVCS en todo el estado, promueven viajes interregionales, y estimulan ventas de PEV fuera de las comunidades adoptantes temprano.

Nuevos servicios de movilidad, como coches y compartir-viajes, presentan otra oportunidad para ampliar el uso de PEVs. Hasta ahora, uso de PEV se ha limitado en gran medida a quienes tienen los medios para comprar un vehículo nuevo. Dedicados PEV coches-servicios de compartir-viajes, sin embargo, pueden ofrecer opciones de transporte con emisiones cero para los conductores y pasajeros que de otro modo no tendrían alternativas a los automóviles convencionales. Para avanzar ZEV aprobación, la Comisión de Energía puede proporcionar fondos de esta categoría para adquirir e

instalar la infraestructura de carga para demostración PEV coches- y servicios de compartir-viajes. Estas manifestaciones pueden ser selectivas en zonas desfavorecidas y de las comunidades rurales para proporcionar más beneficios a los californianos que carecen de suficientes opciones de transporte.

La más reciente solicitud de infraestructura de carga de vehículos eléctricos, GFO-15-603, fue publicada en enero de 2016. La solicitud construye sobre esfuerzos de despliegue del anterior cargador rápido de GFO-15-601 y buscó desplegar cargadores rápidos a lo largo de corredores específicos sobre autopistas en el estado y autopistas interestatales en California. Cuarenta y siete propuestas fueron recibidas en virtud GFO-15-603, solicitando más de \$52 millones en financiamiento. De estos, 21 proyectos fueron financiados con un total de \$13.9 millones en subvenciones.

Para el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía destina \$16.6 millones para infraestructura de carga eléctrica. A pesar de la importante cantidad de fondos para la infraestructura del vehículo eléctrico esperado de otras fuentes de energía, la Comisión de Energía considera la financiación continuada para esta asignación es necesaria para proyectos no cubiertos por el área geográfica o ámbito de otros programas. Las inversiones en infraestructura de carga de vehículos eléctricos desde múltiples fuentes, serán necesarias para mantener el ritmo con esperado despliegue de PEVs en el estado y cumplir con las metas del *Plan de Acción ZEV*.

## **Infraestructura de Recarga de Hidrógeno**

Los vehículos eléctricos de célula de combustible (FCEVs), que utilizan el hidrógeno como combustible, ofrecen otra opción de transporte de emisión-cero para los californianos. Al igual que la electricidad, el hidrógeno puede producirse a partir de una amplia variedad de senderos, incluyendo el uso de fuentes renovables de energía. Cuando se produce con un tercio de la energía renovable, el hidrógeno para un FCEV de pasajeros puede reducir las emisiones de GHG por 50 a 70 por ciento en comparación con la gasolina para un vehículo convencional, el cual es comparable con los beneficios de las emisiones de GHG de BEVs.<sup>66</sup> FCEVs también pueden viajar más lejos y ser recargadas más rápidamente que BEVs. Las celdas de combustible permiten la electrificación de una amplia gama de vehículos que van desde sedanes medianos de SUVs, camionetas, camiones y autobuses de tránsito. Por esta razón, FCEVs puede complementar BEVs en el mercado por ofreciendo una amplia gama de vehículos de emisión-cero para los conductores que quieren o necesitan un vehículo más grande, más distancia, y/o más rápido reabastecimiento de combustible.

---

66 Sobre la base de una serie de posibles rutas de combustible hidrógeno establecido por la LCF. Esto incluye una relación de economía de energía de 2.5 FCEVs y un rango de 76.1 a 120.2 gramos de CO<sub>2</sub>e/MJ de hidrógeno con un tercio de contenido renovable. Fuente: CARB. *LCFS Tabla de Ruta de Combustible*. Agosto 11, 2016. Disponible en <https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/fuelpathways/pathwaytable.htm>.

Varios fabricantes de automóviles han anunciado planes a corto- y cerca-plazo para el lanzamiento de FCEVs a los mercados tempranos. En 2014, Hyundai se convirtió en el primer fabricante de automóviles para ofrecer un modelo de producción FCEV, el Celda de Combustible Tucson, de arrendamiento a clientes privados en California. Toyota posteriormente lanzó el Mirai FCEV en 2015, y Honda lanzó su producción Claridad FCEV en diciembre de 2016. Toyota y Honda también han ofrecido préstamos para estación de reabastecimiento de hidrógeno al proveedor de estaciones de repostaje al FirstElement Fuel para apoyar la construcción de nuevas estaciones de repostaje de hidrógeno en California.<sup>67</sup>

La Comisión de Energía está trabajando con los desarrolladores de estaciones de servicio hidrógeno para crear una red de estaciones necesarias para apoyar el despliegue inicial de los vehículos de celda de combustible de hidrógeno de Hyundai, Toyota, Honda y otros fabricantes. A partir de marzo de 2017, 26 estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno financiados por la ARFVTP están en funcionamiento en California. Hay 22 estaciones adicionales que se esperan empezar a funcionar en 2017. A través de la ARFVTP, la Comisión de Energía hasta ahora ha proporcionado financiación para instalar o actualizar 64 estaciones de hidrógeno públicamente disponibles capaz de repostaje a vehículos de servicio-ligero. Esta red de estaciones tendrán la capacidad suficiente para apoyar las primeras 13,500 FCEVs proyectadas en la carretera en California a finales de 2019. El número de estaciones de repostaje de hidrógeno abierta a conductores de FCEV de servicio-ligero está previsto que aumente considerablemente con las inversiones de los ARFVTP y el apoyo de los organismos públicos.

La más reciente terminada solicitud de financiamiento emitida por la ARFVTP para las estaciones de repostaje de hidrógeno fue GFO-15-605, que hizo premios para 16 estaciones, en febrero de 2017. Trece solicitantes presentaron propuestas para instalar estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno en 108 localidades. La solicitud priorizó estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno que llena los espacios en la cobertura y la capacidad de toda California. La Comisión de Energía proporcionó \$33.4 millones en subsidios para esta solicitud con fondos de varios años fiscales.

Como en anteriores premios, las 16 estaciones financiadas por GFO-15-605 proporcionarán al menos el 33 por ciento del hidrógeno a partir de recursos renovables. Seis estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno financiados anteriormente por el ARFVTP proveerán 100% del hidrógeno a partir de fuentes renovables y, en general, las estaciones financiadas por la ARFVTP se esperan para

---

67 "Honda pa dar un préstamo a First Element de \$14 millones para las estaciones de repostaje de hidrógeno." *Informes Coche Verde*. El 19 de noviembre de 2014. Disponible en [http://www.greencarreports.com/news/1095563\\_honda-to-loan-first-element-14-million-for-hydrogen-fueling-stations](http://www.greencarreports.com/news/1095563_honda-to-loan-first-element-14-million-for-hydrogen-fueling-stations).

dispensar combustible con un promedio de 35 por ciento de contenido de hidrógeno renovable. El hidrógeno renovable, a partir de estos acuerdos se obtiene normalmente de la electricidad renovable a través de la electrólisis o biométano a través de vapor de metano de la reforma en el centro de las instalaciones de producción. De las 64 estaciones que han recibido financiación ARFVTP, 8 están previstas para usar electrólisis en el sitio para generar hidrógeno. La producción de hidrógeno renovable se examina en mayor detalle en la sección sobre oportunidades emergentes en el capítulo 6 de este informe.

Además de financiar nuevas o actualizadas estaciones, la Comisión de Energía y organismos conexos han apoyado proyectos para acelerar el crecimiento de FCEVs y de la infraestructura de reabastecimiento de combustible y el hidrógeno en todo el estado. La Tabla 16 resume proyectos de apoyo que se han financiado a través de la ARFVTP. Otras organizaciones también han apoyado el crecimiento de transporte de combustible de hidrógeno. Por ejemplo, la Oficina de Negocios y Desarrollo Económico del Gobernador organizó talleres en 2014 y 2015 para reunir a los funcionarios estatales y locales con los fabricantes de vehículos de pilas de combustible, expertos en seguridad de hidrógeno, y los desarrolladores de estación de reabastecimiento de combustible para familiarizar a los participantes con el hidrógeno como combustible y vehículos.

La Comisión de Energía también proporciona datos sobre la infraestructura de reabastecimiento de combustible de hidrógeno financiado por la ARFVTP para el Programa de Validación de Tecnología del NREL. El NREL combina estos datos con otros datos obtenidos a nivel nacional para evaluar los componentes y sistemas de reabastecimiento de combustible de hidrógeno bajo condiciones del mundo real, analizar la disponibilidad y el rendimiento de las estaciones de repostaje de hidrógeno existentes, y proporcionar información sobre la capacidad, el uso, tiempo de construcción de la estación, mantenimiento, reabastecimiento de combustible, y la cobertura geográfica. El análisis de validación de la tecnología ayuda a informar la implementación de la infraestructura de reabastecimiento de combustible de hidrógeno a nivel estatal y nacional.

La Asociación de Celdas de Combustible de California (CaFCP) también ha apoyado el crecimiento de hidrógeno como combustible para el transporte. Los miembros de la CaFCP han trabajado con los departamentos de bomberos locales y la Oficina del Jefe de Bomberos del Estado de California para desarrollar guías de respuesta de emergencia para vehículos de hidrógeno. La CaFCP también ha capacitado al personal de primeros auxilios desde 2002 sobre cómo responder a vehículos de celdas de combustible y estaciones de hidrógeno. Además, para abordar los problemas del consumidor asociado con el tiempo de inactividad de la estación, CaFCP desarrolló la aplicación Web móvil - Estado del Sistema de Funcionamiento -.<sup>68</sup> Esta aplicación

---

68 El Sistema de Estado de Funcionamiento de la Estación está disponible en <http://cafcp.org/stationmap>.

proporciona información de estado para estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno para los consumidores, lo que les permite evitar las estaciones con insuficiente combustible o equipos sin conexión.

**Tabla 16: Proyectos Relacionados para el Reabastecimiento de Combustible de Hidrógeno**

Proyecto(s) ARFVTP	Cantidad ARFVTP (en Millones)	Descripción
Acuerdo para Reabastecedores Móviles	\$1	Se desarrolló e implementó un reabastecedor de hidrógeno con almacenamiento, compresión y capacidad de dispensación
Acuerdo con AC Transit	\$3	Desplegó una estación de reabastecimiento de combustible de hidrógeno únicamente para autobuses de tránsito
Acuerdo con el Departamento de Alimentos y Agricultura de California	\$3.9*	Acuerdo interinstitucional que desarrolló normas y procedimientos de prueba para la venta de hidrógeno por kilogramo de base
Acuerdo con el Departamento de Alimentos y Agricultura de California	\$0.1*	Acuerdo interinstitucional para dotar al personal de prueba de equipos de dispensación a la estación y verificar que los protocolos de combustible de hidrógeno están siendo seguidos
Acuerdo con UC Irvine	\$1.9*	Mejoras al modelo de calle para identificar y evaluar las ubicaciones de las estaciones
Soporte de O&M	\$12.8	Financiación de operaciones y mantenimiento de hasta \$300,000 para estaciones nuevas y existentes
Acuerdos para Planes de Preparación Regional de Hidrógeno	\$0.8	Actividades de preparación de FCEV a nivel estatal, como la racionalización de la estación lo permita, promoción de interés en FCEV, instalación de señalización

Fuente: Comisión de Energía de California. \*financiado por una mezcla de fondos de ARFVTP y fondos de apoyo técnico.

La Ley de Asamblea 8 requiere a la CARB para evaluar las necesidades anuales adicionales disponibles públicamente estaciones de repostaje de hidrógeno para los tres años siguientes. Esta evaluación incluye la cantidad de combustible necesario para los actuales y proyectados número de vehículos de combustible de hidrógeno (basado en registros del DMV y proyecciones de los fabricantes de automóviles), zonas geográficas donde el combustible será necesario, y la cobertura de la estación. Basándose en esta evaluación, CARB informa a la Comisión de Energía el número de estaciones, áreas geográficas donde las estaciones adicionales serán necesarias, y las normas mínimas de funcionamiento, tales como número de dispensadores, protocolos, y la presión de llenar.

La CARB lanzó el informe de *Evaluación Anual del Despliegue de Vehículos de Combustible de Celda de Hidrogeno y el Informe de Desarrollo de la Red de la Estación*

*de Combustible de Hidrógeno* en julio de 2016.<sup>69</sup> Este informe, preparado para cumplir con los requisitos de la Ley de Asamblea 8, ofrece la última evaluación del CARB de la flota FCEV de California y la red de estaciones de repostaje de hidrógeno. La evaluación muestra que la implementación de la estación ha avanzado a un ritmo más lento de lo esperado, probablemente debido a extensos programas de desarrollo. Esto se ha traducido en una menor tasa de liberación de FCEV y demora de casi un año de implementaciones de FCEV, ya que los fabricantes de automóviles no pueden vender estos vehículos hasta la adecuada infraestructura de reabastecimiento de combustible en su lugar. Encuestas de los fabricantes, sin embargo, proyectan 13,500 vehículos a finales de 2019 y 43,600 vehículos a finales de 2022. En comparación con los análisis realizados en años anteriores, se espera un menor número de vehículos para ser vendidos antes de 2018; sin embargo, las ventas de vehículos se espera que se acelere en los años siguientes.

Similar a años anteriores, la evaluación de CARB de 2016 prevé un déficit en la capacidad de reabastecimiento de combustible de hidrógeno en los próximos años. Utilizando proyecciones del vehículo para estimar la adecuación de la capacidad de reabastecimiento de combustible de hidrógeno en el futuro, CARB estima que las estaciones financiadas por ARFVTP serán suficiente sólo hasta alrededor de 2020, después de que California podría experimentar la escasez de capacidad de reabastecimiento de combustible.

La evaluación anual se complementa también por un separado informe conjunto de la CARB de la Comisión de Energía, titulado *Informe Conjunto sobre el Personal de la Agencia de La Ley de Asamblea 8: 2016 Evaluación Anual de Tiempo y Costes Necesarios para Alcanzar 100 Estaciones de Repostaje de Hidrógeno en California*.<sup>70</sup> El informe conjunto evalúa el progreso en el establecimiento de una red de 100 estaciones de repostaje de hidrógeno, los factores que afectan el desarrollo oportuno de la estación, el tiempo y la financiación pública necesaria para alcanzar el hito de 100 estaciones, y la capacidad de la red de reabastecimiento de combustible de hidrógeno para servir a los 34,000 previstos FCEVs prevista para finales de 2021.

El informe conjunto encontró que en general el tiempo de desarrollo de la estación de reabastecimiento de combustible de hidrógeno ha disminuido de un promedio de más de cuatro años para las estaciones financiadas en 2009, a menos de dos años

---

69 Junta de Recusos del Aire de California. *2016 Evaluación Anual del Despliegue de Vehículos de Combustible de Celda de Hidrógeno y Informe de Desarrollo de la Red de la Estación de Combustible de Hidrógeno*. Julio de 2016. Disponible en [http://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8\\_report\\_2016.pdf](http://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ab8/ab8_report_2016.pdf).

70 Baronas, Jean, Gerhard Achtelik, et al. La Comisión de Energía de California. *Informe Conjunto del Personal de la Agencia de La Ley de Asamblea 8: 2016 Evaluación Anual de Tiempo y Costes Necesarios para Alcanzar 100 Estaciones de Repostaje de Hidrógeno en California*. enero de 2017. Número de Publicación CCA-600-2016-009. Disponible en <http://www.energy.ca.gov/2017publications/CEC-600-2017-002/CEC-600-2017-002.pdf>.

para las estaciones financiados en 2013. Los gastos de mercados tempranos de estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno siguen siendo altas, que van desde \$2 millones a más de \$3 millones, según el método de producción de hidrógeno y la entrega, y no se esperan que disminuyan significativamente en el corto plazo. El informe conjunto llega a la conclusión de que California alcanzará la meta de 100 estaciones de repostaje de hidrógeno en 2023 y que \$140 millones a \$150 millones de dólares en financiación adicional de la ARFVTP será necesaria.

Como se señaló en la evaluación anual de CARB, así como el informe de Asociación Celda de Combustible de California, *Un mapa Vial de California: La Comercialización de Vehículos con Celda de Combustible de Hidrógeno*, la primera red de estaciones de repostaje de hidrógeno debe proporcionar el potencial cliente de FCEV con acceso conveniente a las estaciones de repostaje de hidrógeno para optimizar adopción de FCEV.<sup>71</sup> Para identificar las áreas del estado con mayor necesidad de infraestructura de reabastecimiento de combustible de hidrógeno, el CARB desarrolló la Herramienta de Infraestructura de Hidrógeno de California (CHIT). CHIT es una herramienta de análisis geoespacial utilizada para analizar las ubicaciones donde el potencial de demanda de reabastecimiento de combustible no se logra con suficiente cobertura o capacidad de reabastecimiento de combustible de hidrógeno. La más reciente solicitud de infraestructura de reabastecimiento de combustible de hidrógeno, GFO-15-605, utilizó CHIT como parte de la propuesta de evaluación para determinar la cobertura del proyecto, la capacidad y viabilidad de mercado.

Además de la financiación para el desarrollo de la infraestructura, la Comisión reconoce la necesidad de energía para la financiación de su operación y mantenimiento (O&M) de la red inicial de estaciones de reabastecimiento de combustible de hidrógeno. Esta financiación proporciona apoyo continuo a los desarrolladores de la estación que construyen y operan estaciones previo a la introducción masiva de FCEVs y está destinado a sostener las estaciones hasta que haya suficientes vehículos en las carreteras para ser lucrativos. Desde 2014, la Comisión de Energía ofreció hasta \$300,000 por tres años de financiación de O&M para cada existente o planificada estación, una vez que entre en funcionamiento. A partir de marzo de 2017, 26 estaciones han sido elegibles para esta financiación.

Los reembolsos de O&M fueron mínimos durante el año fiscal 2015-16, pero se espera que puedan ser notables durante los años fiscales 2016-2017 y 2017-2018. Suponiendo que todas las estaciones se completen como se esperaba, y \$100,000 por estación está disponible cada año para soporte de O&M para las nuevas estaciones, el ARFVTP podría proporcionar hasta \$3 millones por año en apoyo de O&M en cada uno de estos Años

---

71 Asociación Celda de Combustible de California. *Un mapa Vial de California: La Comercialización de Vehículos con Celda de Combustible de Hidrógeno. 2014 Actualización: Informe de Progreso de Hidrógeno, Prioridades y Oportunidades (HyPPO)*. Julio de 2014. Disponible en <http://cafcp.org/sites/default/files/Roadmap-Progress-Report2014-FINAL.pdf>.

Fiscales.<sup>72</sup> El apoyo de O&M, sin embargo, se espera que reduzca la cantidad de fondos disponibles para el desarrollo de la nueva estación de servicio de hidrógeno. Dado el potencial de futuros déficit en la capacidad de la estación, la Comisión de Energía continuará las discusiones con CARB y las partes interesadas para asegurar que todos los fondos disponibles para el reabastecimiento de combustible de hidrógeno se utiliza de la manera más eficaz para estimular la pronta adopción de FCEV.

El promedio de los costos de desarrollo de infraestructura de estación puede ser tan bajo como \$1.6 millones por estación, en el año fiscal de 2017-2018, basado en análisis de la agencia del Informe Conjunto del Personal de 2015 sobre La Ley de Asamblea 8. Dados estos costos, otros costos de desarrollo de la estación, y proyectados gastos de O&M, el personal de la Comisión de Energía estima una asignación de \$19.4 millones podrán financiar aproximadamente ocho o nueve estaciones nuevas. Este escenario se espera que resulte en escasez de capacidad alrededor de 2020 y demorar la terminación de la red inicial de 100 estaciones hasta aproximadamente 2023. Para evitar estas situaciones, la Comisión de Energía puede alterar los requisitos y la estructura de financiación de las futuras solicitudes, tal como el ofrecimiento de incentivos para una mayor capacidad y estaciones más costo-efectivas. La Comisión de Energía también puede considerar mecanismos de financiación alternativos y opciones para fomentar la inversión privada así como el mercado de combustible de hidrógeno madura. Estaciones heredadas con equipos anticuados o inoperables también pueden ser elegibles para financiación de actualización para devolver las estaciones a pleno uso.

Para el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía destina \$19.4 millones para infraestructura de reabastecimiento de combustible de hidrógeno. Esta financiación proporcionará apoyo de O&M para estaciones en funcionamiento y continuar el despliegue de la infraestructura de recarga de hidrógeno en preparación para el aumento de ventas de FCEV.

## **Infraestructura de Abastecimiento de Gas Natural**

Vehículos de gas natural en California dependen de una combinación de estaciones públicas y privadas capaz de dispensar las estaciones de repostaje de gas natural comprimido (CNG) o gas natural licuado (LNG). California dirige a los Estados Unidos en el número de estaciones de repostaje de CNG y LNG, con más de 300 estaciones de CNG

---

<sup>72</sup> La cantidad de fondos proporcionados para apoyo de O&M para futuras estaciones todavía está bajo evaluación. En la medida en que los costes de O&M son inferiores a los estimados, o los operadores de la estación para que puedan recuperar los costos de O&M desde el aumento de las ventas minoristas, la cantidad puede reducirse en el futuro. De los \$14.1 millones reservados para propuestas subvenciones de apoyo a O&M concedidas en virtud de la PON-13-607, hasta \$6.6 millones no serán otorgados y pueden estar disponibles para financiar el desarrollo de la nueva estación de servicio de hidrógeno. Cantidades de financiación de O&M se basan en la actual fecha operacional de la estación.



públicas o privadas y alrededor de 45 estaciones públicas o privadas de LNG.<sup>73</sup>

La tecnología necesaria para la infraestructura de abastecimiento de gas natural es comercialmente madura, y combustible puede obtenerse a través de la infraestructura de ductos de gas natural existente en todo el estado.

El costo de una estación de combustible de gas natural depende de muchos factores, incluyendo el tamaño del compresor, capacidad de almacenamiento y capacidades de dispensación de CNG y de LNG. Los costos oscilan entre los \$500,000 para las más pequeñas estaciones de CNG a varios millones de dólares para las grandes combinadas estaciones de repostaje. Basado en esta gama de costos y las necesidades de los beneficiarios de los fondos, la Comisión de Energía ha ofrecido hasta \$500,000 en fondos de la ARFVTP para apoyar estaciones de CNG y hasta \$600,000 para estaciones de dispensación de LNG.

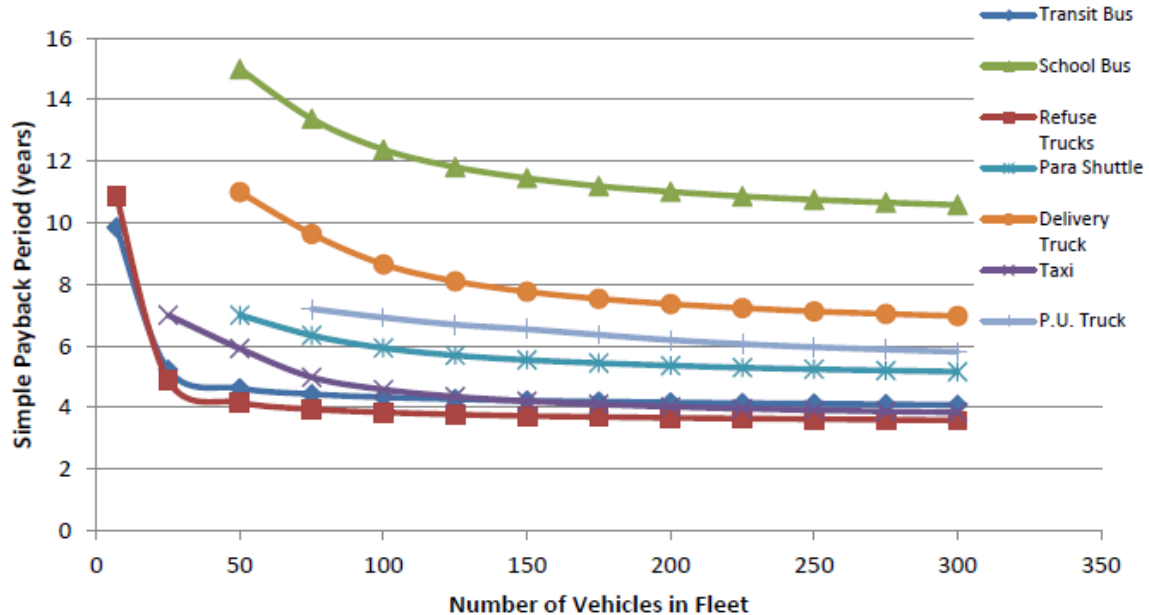
El periodo de amortización simple para una flota de vehículos de gas natural depende de numerosas variables, incluyendo el costo de la infraestructura, el tamaño de la flota, el precio del gas natural en relación con el combustible diésel y las millas recorridas por vehículos. Un informe de NREL de 2015 analizó el periodo simple de amortización para flotas de CNG basados en diferentes tipos de vehículo y el tamaño de sus flotas, que puede verse en la figura 5.<sup>74</sup> Autobuses escolares, que normalmente viajan menos millas anualmente que otros tipos de vehículos, tienen el más largo periodo de amortización en este análisis.

---

73 El Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía de U.S. *Localizador de Estaciones de Combustible Alternativo*. Accedido el 8 de septiembre de 2016. Disponible en <http://energy.gov/maps/alternative-fueling-station-locator>.

74 Mitchell, George. *La Creación de un Caso de Negocio para el Gas Natural Comprimido en las Aplicaciones de la flota*. NREL. marzo de 2015. Número de Publicación NREL/TP-5400-63707. Disponible en <http://www.nrel.gov/docs/fy15osti/63707.pdf>.

**Figura 5: Relación Entre el Tamaño de la Flota de CNG y el Periodo de Amortización Simple.**



Fuente: NREL.

Especialmente en el caso de estaciones privadas para las flotas, el costo de instalación de una estación de combustible de gas natural puede ser incorporado en el ahorro de combustible a largo plazo que resulta del cambio a vehículos de gas natural, suponiendo que el gas natural puede obtenerse a un precio inferior al de la gasolina o combustible diésel. Otros métodos de financiación, tales como la Tarifa de Servicios de Compresión ofrecido por la Compañía de Gas del Sur de California (SoCal Gas), también están disponibles. Esta tarifa permite a SoCal Gas planificar, diseñar, adquirir, construir, poseer, operar y mantener los equipos de compresión en las instalaciones del cliente a cambio de una cuota sobre el gas natural dispensado. Como el costo de compresores puede oscilar de 25 a 50 por ciento del costo total de la estación, los métodos de financiación como éste puede ser una solución viable para pagar los costes de la estación. La capacidad de muchos operadores de estaciones para obtener financiamiento se refleja en los recientes planes de inversión, con las asignaciones de fondos para vehículos de gas natural significativamente superiores a las asignaciones de fondos para la infraestructura de abastecimiento.

Dado que opciones existen para muchas flotas privadas para obtener financiamiento, la Comisión de Energía ha priorizado su financiación de la infraestructura de abastecimiento de gas natural de ARFVTP a las entidades que no puedan tener acceso al capital necesario para esas inversiones de tal largo plazo. La más reciente solicitud para proyectos de infraestructura de abastecimiento de gas natural, GFO-16-602, limitó solicitantes exclusivamente a los distritos escolares públicos de K-12 en California. La Comisión de Energía recibió cuatro solicitudes en virtud de esta solicitud, tres de los cuales fueron elegibles para financiación y contaron con un total de \$1.5 millones en subsidios. Futuras solicitudes de infraestructura de abastecimiento de gas natural

probablemente continuarán a priorizar los fondos para los distritos escolares y los gobiernos municipales, para ayudar en la conversión o la sustitución de antiguos vehículos diésel. Esto proporcionará beneficios de salud pública, especialmente para niños en edad escolar, que están desproporcionadamente afectados por las emisiones de los vehículos y son más susceptibles a los efectos adversos de la exposición a contaminantes.

Gas natural convencional ofrece modestas reducciones de GHG en comparación con la gasolina y el diésel y ha sido una de las primeras fuentes de las reducciones de GHG para inversiones de la ARFVTP. El potencial de fugas de metano, sin embargo, corre el riesgo de socavar cualquier ventajas de GHG de gas natural convencional. Además, como los motores diésel se han vuelto más limpios, gas natural ya no puede proporcionar importantes beneficios de reducción de  $\text{NO}_x$ , excepto en el caso de motores de bajo  $\text{NO}_x$ . Estas cuestiones se analizan en mayor profundidad en la sección de vehículos de Gas Natural, aunque las mismas inquietudes son aplicables a la infraestructura de abastecimiento de gas natural.

A pesar de los problemas mencionados, el riesgo de fugas de metano se reduce significativamente con el uso de biométano, puesto que el biométano se utiliza con más frecuencia en el punto de producción, mientras que el gas natural debe ser transmitido a través de una canalización. Además, a diferente gas natural convencional, biométano puede tener una de las intensidades de carbono más bajas de cualquier combustible alternativo. Teniendo en cuenta estas consideraciones, el futuro de las solicitudes de la infraestructura de abastecimiento de gas natural puede poner un mayor énfasis en o contienen requisitos específicos para la incorporación de biométano. Los fondos de esta categoría podrán estar disponibles para la infraestructura de abastecimiento de gas natural ubicada en instalaciones de producción de biométano tanto de alentar el uso de biométanos convencionales y desplazar gas natural como combustible para el transporte.

Para el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía asigna \$2.4 millones para la infraestructura de abastecimiento de gas natural. La Comisión Energía considera que la demanda futura de energía para la financiación de la infraestructura de gas natural serán atendidos adecuadamente por los niveles de recursos asignados en esta actualización del plan de inversiones. Mientras que el gas natural se espera que siga jugando un papel importante en la reducción de las emisiones y el uso del petróleo, el mercado del gas natural como combustible para el transporte está madurando, y los incentivos de ARFVTP se esperan tener menos efecto que otras opciones de financiamiento disponibles.

## Resumen de Asignaciones de Infraestructura de Combustibles Alternativos

**Tabla 17: Año Fiscal 2017-2018 Fondos para Infraestructura de Combustibles Alternativos**

<p>Infraestructura de Carga Eléctrica</p> <p>Pertinentes Objetivos de Política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Norma de Combustible Bajo en Carbono</li> <li>- Calidad del Aire</li> <li>- Reglamentos de ZEV</li> </ul>	<p>\$16.6 Millones</p>	<p>Relativa Disminución de \$0.4 millones para el año fiscal 2016-2017*</p>
<p>Infraestructura de Recarga de Hidrógeno</p> <p>Pertinentes Objetivos de Política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Norma de Combustible Bajo en Carbono</li> <li>- Calidad del Aaire</li> <li>- Reglamentos de ZEV</li> </ul>	<p>\$19.4 millones</p>	<p>Relativa Disminución de \$0.6 millones para el año fiscal 2016-2017*</p>
<p>Infraestructura de abastecimiento de gas natural</p> <p>Pertinentes Objetivos de Política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Calidad del Aaire</li> <li>- Norma de Combustible Bajo en Carbono</li> <li>- Reducción de GHG (con incorporación de biométano)</li> </ul>	<p>\$2.4 millones</p>	<p>Relativa Disminución de \$0.1 millones para el año fiscal 2016-2017*</p>
<p><b>Total</b></p>	<p><b>\$38.4 Millones</b></p>	

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Esta asignación ha disminuido en comparación con las versiones anteriores de este informe, debido a una reducción de 2.8 por ciento aplicado a todas las asignaciones. Las razones para las reducciones son discutidos en el Resumen de la Financiación del Programa del Capítulo 2.

# Capítulo 5: Combustible Alternativo y Tecnología Avanzada de Vehículos

---

## Vehículos de Gas Natural

Vehículos de gas natural son fácilmente disponibles y económicamente competitiva opción de transporte alternativo, y un número significativo de estos vehículos ya han sido desplegados en California. Casi 19,000 vehículos de gas natural de servicio-mediano y servicio-pesado operan en California, haciendo este tipo de combustible el vehículo de combustible alternativo más común en cada una de estas clases de vehículos.<sup>75</sup> Además, hay casi 35,000 automóviles, camiones y camionetas de gas natural de servicio-leve dentro del estado.<sup>76</sup> A pesar de un aumento en la calculada intensidad de carbono para el gas natural fósil y las mejoras en las normas de emisiones de camiones de diésel, existente opciones de gas natural renovable y nuevas tecnologías de control de emisiones del vehículo proporcionan reducciones sustanciales de las emisiones de gases de efecto invernadero y los criterios de las emisiones contaminantes en comparación con un camión convencional de diésel convencional.

Mientras que los precios de la gasolina y diésel han fluctuado en los últimos años, el precio de venta del CNG se ha estabilizado en niveles inferiores. Entre abril de 2014 y octubre de 2016, el precio promedio del CNG por galón de diésel equivalente (DGE) en estados de la Costa Oeste oscilaron entre \$2.55 a \$2.71, con un precio de \$2.70 en octubre de 2016. El precio promedio por galón de combustible diésel durante ese mismo período disminuyó de \$3.97 en abril de 2014 a \$2.78 en octubre de 2016. Esta reducción sostenida de los precios del combustible diésel se ha traducido en una baja, y a veces desfavorables, diferencia de precio para el gas natural, lo cual repercute en el costo-efectividad de los vehículos de gas natural.<sup>77</sup> Como resultado de ello, los propietarios de vehículos pueden ser menos propensos a cambiar de combustibles convencionales para el CNG, mientras que el precio de los combustibles de petróleo sigue siendo bajos. Las flotas, sin embargo, pueden ser capaz de obtener significativamente precios más bajos de CNG que los que se ofrecen en estaciones minoristas contratando directamente

---

75 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.

76 *Ibid.*

77 *Informe de Combustible Renovable de Ciudades Limpias, Departamento de Energía de U.S.* esta disponible en <http://www.afdc.energy.gov/publications/search/keyword/?q=alternative%20fuel%20price%20report>.

con los proveedores locales de gas natural.<sup>78</sup> El personal de la Comisión de Energía continuará supervisando la diferencia entre el precio de la gasolina y CNG, incluyendo cómo afecta la necesidad de incentivos y la demanda de vehículos de CNG.

En respuesta al crecimiento de suministro y la demanda de gas natural, la legislatura aprobó la Ley de Asamblea 1257 (Bocanegra, Capítulo 749, Estatutos de 2013), también conocida como la "Ley del Gas Natural." Esta ley le da la tarea a la Comisión de Energía con el desarrollo de un informe para "identificar estrategias para maximizar los beneficios obtenidos a partir de gas natural, incluyendo biométano..., como una fuente de energía, ayudando al estado ser consciente de los costos y beneficios ambientales ofrecidos por gas natural."<sup>79</sup> Esto incluye el uso del gas natural como combustible en el sector del transporte. La Comisión de Energía celebró dos seminarios en 2015 para recabar observaciones sobre cómo el gas natural y el biométano afectarán al sector del transporte, así como el desarrollo del informe de la AB 1257 de 2015 en general.<sup>80</sup> El primero de estos informes se completó en noviembre de 2015, y el informe se actualizará cada cuatro años.

En septiembre de 2015, el CARB readoptó la LCFS, que incluyó un cambio de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de California, Emisiones Reguladas y el Uso de Energía en el Modelo de Transporte (CA-GREET) 1.8b a CA-GREET 2.0. Como parte de los cálculos revisados en CA-GREET a 2.0, los valores de intensidad de carbono convencional de gas natural han aumentado a causa de la mayor intensidad energética de canalización, fugas de metano superiores a las estimaciones, y mayores emisiones del tubo de escape.<sup>81</sup> Aunque el valor revisado de la intensidad de carbono del CNG es menos beneficioso de lo que se había supuesto anteriormente, todavía provee las reducciones GHG frente a la gasolina y el combustible de diésel. Estos ciclos de vida de GHG también pueden reducirse significativamente con la introducción de biométano, que posee algunos de los valores de intensidad de carbono más bajos establecidos por la LCFS. CNG a partir de aguas residuales de biogás ofrece reducciones en el ciclo de

---

78 *Informe de Combustible Renovable de Ciudades Limpias, Departamento de Energía de U.S.*, abril de 2016. Disponible en [http://www.afdc.energy.gov/uploads/publication/alternative\\_fuel\\_price\\_report\\_april\\_2016.pdf](http://www.afdc.energy.gov/uploads/publication/alternative_fuel_price_report_april_2016.pdf).

79 Código de Recursos Públicos de California Sección 25303.5(b).

80 Presentaciones, comentarios, y la transcripción de este taller están disponibles en [http://www.energy.ca.gov/2014\\_energy\\_policy/documents/#06232014](http://www.energy.ca.gov/2014_energy_policy/documents/#06232014).

81 CA-GREET listas 1.8b EER ajustado (0.9 EER para gas natural encendido por chispa) valores de la intensidad de carbono de 98.03 g/MJ para ultra-combustible diesel de bajo azufre y 75.57 g/MJ para CNG de América del Norte. Los datos obtenidos de *CA-GREET 1.8b* de la Junta de Recursos del Aire de California *versus la Tabla Comparativa 2.0 IC* está disponible en [http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/lcfs\\_meetings/040115\\_pathway\\_ci\\_comparison.pdf](http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/lcfs_meetings/040115_pathway_ci_comparison.pdf). CA-GREET listas 2.0 EER ajustada (0.9 EER para gas natural encendido por chispa) valores de la intensidad de carbono de 102.01 g/MJ para ultra-combustible diesel de bajo azufre y 87.08 g/MJ para CNG de América del Norte. Los datos obtenidos de la *Orden Final de Reglamento de la Norma Combustible Bajo en Carbono*, disponible en <https://www.arb.ca.gov/regact/2015/lcfs2015/finalregorderlcfs.pdf>.

vida de emisiones de GHG de tanto como el 92 por ciento en comparación con el diésel, mientras que biométano derivado de la digestión anaeróbica alta en sólidos puede reducir el ciclo de vida de GHG por arriba de 125 por ciento.<sup>82</sup> Uso de biométano para el transporte ha aumentado firmemente, con un promedio de 55 por ciento del total notificado en virtud del volumen de gas natural LCFS durante el período abarcando el segundo trimestre de 2015 hasta el primer trimestre de 2016.<sup>83</sup> El potencial de producción de gas natural renovable del estado es alto, y algunas compañías ofrecen este combustible sobre una base comercial.

Investigaciones en curso sobre fugas de metano provenientes de la infraestructura de la producción y la infraestructura de la transmisión proporcionará oportunidades para perfeccionar el potencial de reducción de emisiones de GHG del gas natural y el biométano, así como el potencial para identificar y eliminar las emisiones fugitivas de metano en el futuro. El Fondo de Defensa del Medio Ambiente, por ejemplo, se asoció con las universidades, los productores de gas natural, y las utilidades para identificar el grado de fugas de metano a lo largo de la cadena de suministro de gas natural.<sup>84</sup>

Vehículos de gas natural también pueden ofrecer la oportunidad de bajar los criterios de las emisiones contaminantes. Aunque históricamente los camiones de gas natural sostuvieron un borde en reducción de las emisiones de NO<sub>x</sub> y otras emisiones, las normas de emisiones de diésel de 2010 han hecho que las emisiones procedentes de los dos tipos de combustible aproximadamente igual en vehículos nuevos de servicio-medio y servicio-pesado. En 2013, el CARB adoptó una reducida opcional estándar de emisión de NO<sub>x</sub> de los vehículos de servicio-pesado que pueden alentar a los fabricantes de motores para demostrar su reducción de emisiones. El estándar incluye niveles de NO<sub>x</sub> que son 50, 75 y 90 por ciento inferior al actual estándar de emisión de 0.20 gramos por hora de potencia de freno. La declaración inicial de motivos de la norma voluntaria sugiere que motores de servicio-pesado de gas natural pueden ser la principal tecnología inicial para el cumplimiento de objetivos de reducción más agresivos de 75 por ciento y un 90 por ciento de NO<sub>x</sub>.<sup>85</sup>

---

82 Junta de Recusos del Aire de California. *Orden Final de Reglamento de la Norma Combustible Bajo en Carbono (Tabla 6)*. 2015. Disponible en <http://www.arb.ca.gov/regact/2015/lcfs2015/finalregorderlcfs.pdf>.

83 Junta de Recusos del Aire de California. *LCFS Datos Trimestrales julio 28, 2016*. Accedido el 23 de agosto de 2016. Disponible en [http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/quarterlysummary/media\\_request\\_072816.xlsx](http://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/dashboard/quarterlysummary/media_request_072816.xlsx).

84 Fondo de Defensa del Medio Ambiente. *¿Qué Tendrá Que Hacer Para Obtener Beneficios Sostenidos a Partir del Gas Natural?* <http://www.edf.org/methaneleakage>.

85 Consejo de Recursos de aire. *Informe del Personal: Exposición Inicial de Motivos para la Reglamentación Propuesta*. Octubre 23, 2013. Disponible en <http://www.arb.ca.gov/regact/2013/hdghg2013/hdghg2013isor.pdf>.

En septiembre de 2015, un motor de gas natural de Cummins Westport Inc. se convirtió en el primero en recibir las certificaciones de emisiones tanto de la EPA de U.S. y CARB al 90 por ciento de reducción de NO<sub>x</sub> a nivel de 0.02 gramos por hora de potencia de freno y está disponible para su compra.<sup>86</sup> Estas tecnologías tienen el potencial de seguir apoyando el despliegue del mercado de camiones de gas natural de servicio-mediano y servicio-pesado. Mediante el uso de motores de biométano y de bajo en NO<sub>x</sub> los camiones de gas natural tienen el potencial para reducir criterio contaminante y las emisiones de GHG a niveles cercanos a los de emisiones-cero FCEVs BEVs. CR&R Incorporated se espera que opere la primera flota en el país que combina combustible biométano y camiones de gas natural bajos en NO<sub>x</sub> usando combustible producido en su establecimiento de digester anaerobio en el condado de Riverside que fue financiado parcialmente por la ARFVTP.

La ARFVTP ha prestado un apoyo significativo a la fecha para el despliegue de vehículos de gas natural, tal como se resume en la Tabla 18. Dos grandes premios para la implementación de los vehículos de gas natural vinieron desde el costo compartido de la ARFVTP de proyectos exitosos en virtud de la Ley de Recuperación y Reinversión de 2009. Después de eso, la Comisión de Energía divulgó dos solicitudes (PON-10-604 y PON-11-603) que ofreció incentivos de compra-baja al primer-llegado, primer-servido para la venta de automóviles y camiones de gas natural. Incentivos del vehículo fueron adaptados a las clases de peso del vehículo, para reflejar el aumento de los costos incrementales de vehículos de gas natural como de peso bruto del vehículo (GVW) aumenta. Como resultado, estas inversiones han favorecido clases de vehículos de servicio-más-pesado (tanto en términos de números y financiación), que ofrecen las mayores oportunidades por vehículo para el desplazamiento del petróleo. Además, la Comisión de Energía emitió una tercera solicitud (PON-13-610) para incentivos de compra-baja. Para esta solicitud, el personal reconfiguró los niveles de incentivos del vehículo basado en el desplazamiento de combustible calculado para cada clase GVW por dólar de ARFVTP, así como comparaciones con otros incentivos del vehículo.

---

86 Cummins Inc. de Westport *ISL G Motor de Gas Natural Casi a Cero Certificado a Casi a Cero - Primer Motor de Gama Media en América del Norte para Reducir las Emisiones de NO<sub>x</sub> en un 90% De EPA 2010-~*. 5 de octubre de 2015. Disponible en <http://www.cumminswestport.com/press-releases/2015/isl-g-near-zero-natural-gas-engine-certified-to-near-zero>.



**Tabla 18: Financiación ARFVTP para la Implementación de Vehículos de Gas Natural**

<b>Acuerdo de Financiación o Solicitud</b>	<b>Tipo de Vehículo</b>	<b># de Vehículos</b>	<b>Financiación ARFVTP (en Millones)</b>
Gobiernos Asociados de San Bernardino (ARV-09-001)	Camiones de Servicio-Pesado	202	\$9.3
Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur (ARV-09-002)	Camiones de Drayage de Servicio-Pesado	132	\$5.1
Incentivos de Compra-Baja PON-10-604 y PON-11-603	Hasta 8,500 GVW	245	\$0.7
	8,501-14,000 GVW	137	\$1.1
	14,001-26,000 GVW	211	\$4.2
	26,001 GVW y arriba	446	\$12.9
Incentivos de Compra-Baja PON-13-610	Hasta 8,500 GVW	117	\$0.1
	8,501-16,000 GVW	154	\$0.9
	16,001-26,000 GVW	71	\$0.8
	26,001-33,000 GVW	0	\$0
	33,001 GVW y arriba	353	\$8.8
Proyecto de Incentivos de Vehículos de Gas Natural	TBD	1,080*	\$21.9
<b>Total</b>		<b>3,148</b>	<b>\$65.8</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Número estimado de incentivos que se estipula en el Proyecto de Incentivos de Vehículos de Gas Natural con la financiación actual.

Actuales incentivos de la ARFVTP para la compra de vehículos de gas natural están disponibles a través del Proyecto de Incentivos a los Vehículos de Gas Natural (NGVIP), el cual es administrado por el Instituto de Estudios del Transporte de la Universidad de California, Irvine, en nombre de la Comisión de Energía. Al igual que las anteriores solicitudes, la NGVIP proporciona incentivos en base de un primer-llegado, primer servido, a diferentes niveles, en función del peso bruto del vehículo. A diferencia de los anteriores programas de incentivos, sin embargo, el NGVIP proporciona los incentivos directamente a los compradores de vehículos. Los consumidores han mostrado una fuerte demanda de estos incentivos, inicialmente realizando reservas para las compras de vehículos en exceso de la financiación disponible. La NGVIP permite a los compradores potenciales seis meses para usar una reserva, y si no hay ningún vehículo comprado, es cancelada, y la financiación se hace disponible para aquellos en una lista de espera.

Como parte del acuerdo de la Comisión de Energía con UC Irvine, el Instituto de Estudios de Transporte también analizará los datos desde el NGVIP para determinar cuáles son los niveles adecuados de incentivos en el futuro, cuando vehículos de gas natural serán capaz de crecer en el mercado sin subvenciones, y como combustible gas natural puede ser mejor utilizado en el mercado del vehículo de servicio-mediano y servicio-pesado en California. Otros incentivos para vehículos de gas natural están

también disponibles, que deben ser considerados en el contexto de esta asignación. En particular, el Plan de Financiamiento del año fiscal 2016-2017 para las Inversiones de Transportación Bajo en Carbono del CARB y AQIP incluye \$23 millones en financiamiento para proporcionar incentivos para la compra de camiones de bajo NO<sub>x</sub>. Estos incentivos del CARB son, sin embargo, limitados a los vehículos con un peso bruto del vehículo (GVWR) de más de 14,000 libras y requieren un 100 por ciento renovable, de tres años de contrato para el combustible del vehículo.

El diferencial de costes iniciales para los motores de gas natural varían significativamente por el tamaño del motor y por proveedor. Aunque estos costes han disminuido en los últimos años, aún pueden ser hasta decenas de miles de dólares. Como resultado, los motores de gas natural son más económicos en aplicaciones de vehículo en donde los costos de combustible constituyen un porcentaje más elevado del total de los costos de los vehículos, tales como camiones de servicio-pesado que viajan miles de kilómetros por año. Para compensar los mayores costos iniciales, el gas natural debe obtenerse a un precio inferior al de la gasolina o combustible diésel. Cuando el gas natural es considerablemente más barato que el diésel, como fue el caso en 2014, el período de amortización de la inversión en un motor de gas natural puede ser de dos años o menos. Precios más bajos de los combustibles derivados del petróleo, sin embargo, pueden extender el período de amortización o hacer gas natural una opción más costosa.

A pesar de que la intensidad de carbono de CNG es mayor de lo que se pensaba, el combustible aún proporciona un 15 por ciento de reducción en las emisiones de GHG en comparación con el combustible diésel.<sup>87</sup> Las emisiones de GHG de los vehículos de gas natural pueden reducirse más con el uso de biométano, lo que reduce la intensidad de carbono por hasta 125 por ciento en comparación con diésel.<sup>88</sup> Además, vehículos de gas natural con tecnologías de motor bajo en NO<sub>x</sub> proporcionan sustanciales reducciones de emisiones de criterios contaminantes en comparación con los vehículos diésel. La combinación de estas dos tecnologías puede aportar importantes contribuciones al cambio climático de California y los objetivos de calidad del aire. Por estas razones, la Comisión de Energía distribuye \$9.7 millones para apoyar el despliegue de vehículos de gas natural para el año fiscal 2017-2018.

La Comisión de Energía podría considerar la limitación de los incentivos para las compras y actualizaciones de vehículos bajo en NO<sub>x</sub>, si un apropiado motor de bajo NO<sub>x</sub> es disponibles para cada tipo de vehículo y categoría de peso. En la utilización de

---

87 EER-Adjusted (0.9 EER para gas natural), valores de la intensidad de carbon de 102.01 g/MJ ultra-combustible diesel de bajo azufre, 87.08 g/MJ para América del Norte CNG, y -25.48 para HSAD biométano. Junta de Recusos del Aire de California. *Orden Final de Reglamento de la Norma Combustible Bajo en Carbono (Tabla 6)*. 2015. Disponible en <http://www.arb.ca.gov/regact/2015/lcfs2015/finalregorderlcfs.pdf>.

88 Ibid.

estos fondos, el personal continuará vigilando las revisiones de ciclo de vida de las emisiones de GHG y a buscar oportunidades para hacer más eficiente los incentivos por vehículo. El objetivo de largo plazo para los incentivos ARFVTP del vehículo es aumentar la familiaridad del consumidor y proveedor a un punto donde la producción de diversos tipos de vehículos de gas natural puede crecer en el mercado sin subvenciones. Propulsores de emisiones-cero, incluyendo la batería-eléctrica y celdas de combustible de hidrógeno, se esperan continuar avanzando en las capacidades y reducir en el precio. Como estos ocurren, los incentivos de vehículos de gas natural pueden ser limitados a los tipos de vehículos y los ciclos de servicio para los cuales no adecuados y económicos propulsores de emisión-cero están disponibles.

## **Tecnologías Avanzadas de Flota y Flete**

La flota de transporte de California y sectores son críticos para la economía de California promoviendo el movimiento de bienes nacionales y el comercio internacional y la prestación de otros servicios críticos. Desde el comienzo de la ARFVTP, fabricantes de vehículos han desarrollado y perfeccionado las nuevas tecnologías que han aumentado la capacidad de vehículos alternativos en este sector. La nueva legislación y otros programas de incentivos, como el Programa de Inversiones de Transporte Bajo en Carbono del GGRF y el CARB, han creado incentivos adicionales para la implementación de vehículos limpios que se superponen con actividades pasadas de la ARFVTP en este sector. Combinados, estos cambios exigen un nuevo enfoque para la financiación ARFVTP a vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado.

Las categorías de tecnologías avanzadas de transporte y flota reemplazan la Demostración de Tecnología del Vehículo de Servicio-Mediano y Servicio-Pesado y Categoría Ampliable de anteriores planes de inversión. Como en años anteriores, esta categoría tiene un foco importante en vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado, los cuales se definen aquí como vehículos con un GVWR de arriba de 10,000 libras. Estos vehículos representan una pequeña proporción del stock de vehículos registrados en California, representando aproximadamente 984,000 de 29.8 millones de vehículos, o un 3 por ciento.<sup>89</sup> Vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado, sin embargo, son responsables de aproximadamente el 23 por ciento de las emisiones de en-carretera GHG debido a la relativamente baja eficiencia de combustible y el alto número de millas recorridas por año.<sup>90</sup> Por esta razón, representan una oportunidad significativa para reducir las emisiones de GHG mientras se concentra en un pequeño número de vehículos. Otros vehículos de carga, como carretillas elevadoras y otros

---

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

90 Junta de Recusos del Aire de California. *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de California para 2000-2014*. 30 de marzo de 2016. Disponible en [https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg\\_inventory\\_scopingplan\\_2000-14.pdf](https://www.arb.ca.gov/cc/inventory/data/tables/ghg_inventory_scopingplan_2000-14.pdf).

manipuladores de carga, caen fuera de la definición de vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado para los de esta categoría, pero tienen la misma finalidad y el potencial de reducción de emisiones. Esta categoría también coloca un foco importante en infraestructura de combustibles alternativos para los mencionados vehículos, así como proyectos de nonpropulsión que mejoran la eficiencia de los vehículos de flota y de flete.

Además de reducir las emisiones de GHG, transicionando a vehículos de flete y flota de emisiones-cero o emisiones-casi-cero brindará importantes beneficios de la calidad del aire, especialmente cerca de los puertos y centros de transporte, y a lo largo de corredores de transporte de mercancías que tengan alto tráfico de estos vehículos. La orden ejecutiva B-32-15, emitida por el Gobernador Brown en julio de 2015, tomó nota de los efectos que el transporte de mercancías tiene sobre la calidad del aire y las emisiones de GHG y ordenó la elaboración del *Plan de Acción de Transporte Sostenible de California*. El plan, lanzado en julio de 2016, analiza las posibles acciones a nivel estatal para mejorar la eficacia del transporte, la transición a tecnologías con emisiones-cero, y aumenta la competitividad del sistema de transporte de California. La Comisión de Energía también está trabajando en colaboración con cinco puertos a lo largo de California, incluyendo los puertos de Hueneme, Long Beach, Los Ángeles, Oakland y San Diego. La colaboración permitirá identificar y aplicar conceptos de proyectos de transporte que ayudan a lograr el clima de California y objetivos de aire limpio atendiendo a las necesidades de los puertos. Se prevé que esta categoría de ser la fuente principal de financiación de la Comisión de Energía para el transporte sostenible de las estrategias del Plan de Acción y actividades colaborativas de los puertos.

Proporcionar opciones de emisiones-cero y casi-cero para el transporte de mercancías y una flota de vehículos es difícil porque el combustible y la tecnología deben ser igualados a las necesidades del ciclo de servicio del vehículo particular y su vocación. Por ejemplo, una solución de baja emisión, tal como un sistema eléctrico híbrido podría ser apropiado para los camiones de reparto urbano con muchas paradas y arranques, pero ofrecen poco beneficio a los camiones de transporte a larga distancia. Asimismo, una batería de un sistema eléctrico podría ser apropiada para un vehículo que puede recargar periódicamente pero inadecuada para los camiones que tienen horas de funcionamiento impredecible o rutas de viaje. Proporcionar la solución adecuada para el ciclo de trabajo es, por tanto, un elemento clave en la reducción de las emisiones de GHG en este sector del vehículo. Aunque algunos combustibles no-ZEV y tecnologías pueden resultar en reducciones de emisiones por vehículo que no son tan importantes como las tecnologías de ZEV, sin embargo, ofrecen un mercado temprano, opción costo-efectiva para las reducciones de las emisiones cuando otras tecnologías avanzadas no son prácticas.

La Comisión de Energía ha proporcionado más de \$129.4 millones en financiación de ARFVTP para una amplia variedad de tipos de combustible y tecnología que pueden ser

incorporados en camiones y autobuses en California. La Tabla 19 resume la cartera de proyectos de demostración de tecnología avanzada de vehículos que la ARFVTP ha apoyado en el sector de vehículo de servicio-mediano y servicio-pesado. El apoyo financiero para los proyectos de demostración y precomercial puede conducir a una reducción de los costes para las futuras generaciones de vehículos de tecnología avanzada. Por otra parte, demostrando la viabilidad y fiabilidad de estas tecnologías en el campo, estos proyectos pueden aumentar el interés de los posibles adoptantes de flota.

**Tabla 19: Proyectos de Demostración Apoyados por ARFVTP**

<b>Vehículo/Tipo de Tecnología</b>	<b># de Vehículos</b>	<b>Financiación ARFVTP (en Millones)</b>
Híbridos Servio-Mediano PHEVs y BEVs	166	\$16.4
Híbridos Servio-Peasdo PHEVs y BEVs	78	\$48.6
Autobuses Eléctricos	35	\$14.6
Carretillas de Gas Natural	51	\$19.1
Celda de Combustible de Camiones y Autobuses	13	\$14.5
Vehículo-a-Red	6	\$7.0
Híbridos Todo-Terreno	2	\$4.5
Híbridos de E85.	1	\$2.7
Sistemas Inteligentes de Transporte	110	\$2.0
<b>Total</b>	<b>462</b>	<b>\$129.4</b>

Fuente: Comisión de Energía de California.

Mientras que los proyectos financiados por esta categoría se esperan reducir significativamente las emisiones de GHG y criterios contaminantes sobre una base unitaria, proporcionando beneficios de salud pública, los vehículos tienen mucho mayor diferencial de costos que los vehículos convencionales de gasolina o diésel. El aumento de los costos se justifica no sólo por la reducción de emisiones por unidad, sino también porque la tecnología avanzada de los vehículos de apoyo en estas primeras fases de desarrollo, aumenta la probabilidad de un ulterior desarrollo. Como estas tecnologías de vehículos y mercados maduros, los propietarios y los operadores serán capaces de llevar a cabo grandes proyectos de demostración y el despliegue. Eventualmente, las más prometedoras y adecuadas tecnologías de vehículos alcanzarán su madurez comercial, permitiendo que los vehículos que tienen un impacto significativo sobre las emisiones de GHG a nivel estatal y la contaminación del aire.

En diciembre de 2015, la Comisión de Energía organizó un taller de revisión de méritos de Tecnología del Comisario Principal para vehículos de servicio-mediano y servicio-pesados. Los fabricantes y ensambladores de vehículos de combustibles alternativos y componentes participaron en el taller, ofreciendo una visión general de los proyectos financiados por ARFVTP y discutiendo los elementos clave del éxito del proyecto. El

debate puso de manifiesto que muchos tipos de vehículos de combustible alternativo han progresado desde la fase de prueba de concepto de desarrollo a una fase de primer-adoptante, permitiendo las ventas a un mercado más amplio. Esta progresión sugiere que los fabricantes hayan suficientemente desarrollado estos vehículos para moverse más allá de manifestaciones en pequeña escala y hayan procedido con grandes proyectos de implementación.

Proyectos no-propulsión, tales como los sistemas inteligentes de transporte, la mitigación de estrategias de congestión, y vehículos autónomos, también pueden presentar oportunidades para reducir significativamente las emisiones de GHG y la contaminación del aire de vehículos de carga y flota. Esos proyectos pueden reducir las emisiones y consumo de combustible sin necesidad de sistemas de combustible alternativo o estar emparejados con combustibles alternativos y vehículos para un impacto aún mayor. Solicitaciones futuras también pueden centrarse en corredores de transporte de mercancías y los centros principales en un esfuerzo global de reducir las emisiones y el uso de petróleo y mejorar la sostenibilidad. Estos proyectos pueden incluir tanto la propulsión y nonpropulsión aspectos, tales como los vehículos de combustible alternativo, la infraestructura, el transporte y otras avanzadas tecnologías.

Las grandes fuentes de energía de los vehículos servicio-mediano y servicio-pesado de batería y de celda de combustible pueden ser capaces de servir como un recurso de vehículo-a-red para equilibrar la carga y respuesta a los desastres. Para evaluar la viabilidad económica y técnica de PEVs participando en vehículo-a-red, los servicios de la Comisión de Energía han financiado un proyecto de demostración de vehículo-a-red en la Base de la Fuerza Aérea de Los Angeles. El proyecto de demostración convirtió una parte de la flota de vehículos no-tácticos para PEVs que son capaces de optimizar las interacciones de la red de vehículos para capitalizar en la demanda de respuesta y los mercados de servicios auxiliares. Los datos recogidos en este proyecto apoyarán el uso de vehículo-red de PEVs y tecnologías asociadas en California.

Muchos vehículos de transporte de flota y flete de combustible alternativo requieren especializadas infraestructuras de reabastecimiento. Mientras que los vehículos eléctricos de servicio-ligero utilizan el estándar de nivel 1, nivel 2, o cargadores DC rápidos, vehículos eléctricos de servicio-mediano y servicio-pesado a menudo requieren sistemas que proporcionan significativamente mayores niveles de tensión y potencia. Fabricantes de PEV de servicio-mediano y servicio-pesado no se han puesto aún de acuerdo para estandarizar los cargadores de vehículo eléctrico, y muchos utilizan sistemas de carga especializada que puede ser mucho más costoso que EVCS de servicio-ligero. Además, las flotas pueden requerir infraestructura de reabastecimiento dedicado en áreas que no proporcionan acceso público por razones de seguridad. Ya que la infraestructura de reabastecimiento dedicada y especializada puede agregar costos significativos y afectar la viabilidad financiera de los proyectos de vehículos impulsados alternativamente, la Comisión de Energía puede financiar proyectos de

infraestructura en puertos, centros de transporte, yardas de vehículo de la flota, y lugares similares.

Otros programas estatales proporcionan financiación para el tipo de vehículo que se tratan en esta sección, aunque a menudo en diferentes etapas de comercialización y a diferentes escalas. El Proyecto de Incentivos de Vale para los Camiones y Autobuses Híbridos de Emisión-Cero (HVIP), administrado por el CARB, ofrece incentivos para la implementación de camiones y autobuses híbridos, eléctricos, de baterías y pilas de combustible. Desde 2010, HVIP ha proporcionado más de \$72 millones en incentivos para ayudar a flotas de California comprar 460 camiones y autobuses de emisión-cero y 2,000 camiones híbridos camiones con cada incentivo promediando \$28,953.<sup>91</sup> El HVIP y la ARFVTP regularmente son coordinadas para garantizar que los solicitantes no estén recibiendo financiación de ambas fuentes.

Además de la HVIP, CARB también financia otros proyectos de demostración y proyectos de implementación a través de su programa LCTI. Estas inversiones incluyen \$150 millones en el año fiscal 2016-2017 del GGRF para vehículos de servicio-pesado e inversión en equipo de todo-terreno, muchos de los cuales tienen cierta coincidencia con las actividades descritas en esta categoría. Los fondos para el programa LCTI superan ampliamente esos a disposición de la ARFVTP; sin embargo, el financiamiento de LCTI depende de los ingresos provenientes de los ingresos de las subastas de tapa-y-comercio de California, los cuales han sido impredecible en los últimos años. Por el contrario, la financiación para la ARFVTP ha sido estable desde el comienzo del programa. La Comisión de Energía espera seguir proporcionando financiamiento para los proyectos de demostración de fletes avanzados y de vehículos de flota en el año fiscal 2017-2018 a pesar de las coincidencias con algunas actividades del programa LCTI. Esta continua financiación proporcionará un cierto grado de estabilidad en la financiación de incentivos para el emergente mercado de fletes avanzados y flota de vehículos. Para evitar la duplicación de esfuerzos y recursos, la Comisión de Energía continuará a supervisar y considerar asignaciones al GGRF al desarrollar la actualización del plan de inversión de la ARFVTP y las solicitudes relacionadas.

A diferencia de los principales fabricantes de vehículos con un mayor acceso a la financiación privada y grandes programas federales, muchas empresas en etapa temprana a menudo buscan el apoyo de la Comisión de Energía para salvar el espacio entre fondos de capital inicial para el desarrollo de prototipos y los ingresos procedentes de la pronta comercialización. Para demostrar vehículos exitosamente, estas compañías también requieren apoyo para ampliar sus capacidades de producción.

---

91 Junta de Recusos del Aire de California. *Año fiscal 2016-17, Plan de Financiación para el Transporte Bajo en Carbono e Inversiones de Combustibles y el Programa de Mejora de la Calidad del Aire*. 21 de mayo de 2016. Disponible en [https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed\\_fy16-17\\_fundingplan\\_full.pdf](https://www.arb.ca.gov/msprog/aqip/fundplan/proposed_fy16-17_fundingplan_full.pdf).

Los fondos de esta categoría podrán estar disponibles para gastos de capital modesto, como herramientas y equipos, para ampliar la capacidad de producción del solicitante a un nivel suficiente para el proyecto de demostración. Esa financiación se presentaría en una escala mucho menor que en la categoría de fabricación, como se discutió en el Capítulo 6, y tendría que ser específicamente vinculado a un proyecto de demostración en esta categoría.

La más reciente solicitud de proyectos de demostración tecnológica avanzada de vehículos de servicio-mediano y servicio-pesado, GFO-16-604, fue publicada en noviembre de 2016. La solicitud proporcionó más de \$24 millones tres proyectos que demostrarán avanzada carga de vehículos en los puertos marítimos de California. Dos propuestas de calificación adicional solicitando \$15.6 millones fueron recibidos, pero no financiados.

Para el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía destina \$17.5 millones para esta categoría. Esta asignación equilibra la necesidad de continuar y de implementación de proyectos de demostración que se tratan en esta sección con los fondos similares disponibles en otras fuentes. Financiación de esta categoría es también necesario abordar acciones específicas de la Comisión de Energía esbozadas en el *Plan de Acción de Transporte Sostenible de California* y para ayudar a lograr la reducción de los objetivos de GHG y de la contaminación atmosférica.



# Resumen de Asignaciones de Vehículos de Combustible Alternativo y Tecnología Avanzada

**Tabla 20: Año Fiscal 2017-2018 Financiación para Combustible Alternativo y Tecnología Avanzada de Vehículos**

<p>Despligue de Vehículos de Gas Natural</p> <p>Pertinentes Objetivos de Política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Calidad del Aire</li> <li>- Estándar de Combustible Bajo en Carbono</li> <li>- Reducción de las Emisiones de GHG (con incorporación de biométano)</li> </ul>	<p>\$9.7 Millones</p>	<p>Relativa disminución de \$0.3 millones para el año fiscal 2016-2017*</p>
<p>Flete y las Tecnologías Avanzadas de la Flota</p> <p>Pertinentes Objetivos de Política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Calidad del Aire</li> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Estándar de Combustible Bajo en Carbono</li> <li>- Plan de Acción de Transporte Sostenible</li> </ul>	<p>\$17.5 Millones</p>	<p>Relativa disminución de \$5.5 millones para el año fiscal 2016-2017* (Demostración de Tecnología de Vehículos de Servicio-Mediano y Servicio-Pesado y ampliables) *</p>
<p><b>Total</b></p>	<p><b>\$27.2 Millones</b></p>	

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Esta asignación ha disminuido en comparación con las versiones anteriores de este informe, debido a una reducción de 2.8 por ciento aplicado a todas las asignaciones. Las razones para las reducciones son discutidas en la sección Resumen de la Financiación del Programa del Capítulo 2.

# Capítulo 6: Necesidades y Oportunidades Relacionadas

---

## Fabricación

Las tecnologías emergentes enfrentan un largo camino para la comercialización, comenzando con la investigación y el desarrollo, lo que dio lugar a la creación de prototipos, avanzando a las demostraciones, y por último, lograr la comercialización y madurez tecnológica. En etapas posteriores, comercialización de productos requiere un capital sustancial para sostener la producción de bajo volumen. Durante este tiempo, la tecnología debe ganar aceptación en el mercado, y el proceso de producción debe alcanzar los márgenes financieros capaces de sostener las operaciones de negocios. Las empresas deben también abordar la contratación de su personal, necesidades y crecimiento para llevar sus productos hacia adelante.

El apoyo financiero es fundamental en todas las etapas de desarrollo para traer al mercado tecnologías emergentes exitosamente. Los gobiernos estatal y federal, ambos siguen financiando las actividades de investigación y desarrollo con programas tales como el Programa de Inversión Carga Eléctrica (EPIC), programa de investigación y desarrollo, administrado por la Comisión de Energía y utilidades de propiedad de inversores, y la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada - Energía (ARPA-E) programa, administrado por el Departamento de Energía de U.S. California lidera a la nación en la financiación del capital riesgo para las tecnologías de transporte limpio, con aproximadamente el 90 por ciento de estas inversiones a nivel nacional siendo realizadas en California en 2015.<sup>92</sup> Otorgar financiamiento tanto de la ARFVTP y las Inversiones de Transporte Bajo Carbono de la CARB continúa prestando apoyo a la demostración y el despliegue de vehículos de combustibles alternativos, tecnologías e infraestructura.

A pesar del apoyo financiero y técnico a disposición de los desarrolladores de vehículos alternativos en muchas etapas, las empresas a etapa temprana a menudo les da brega hacer la transición de producir productos piloto y de demostración para la consecución de la plena comercialización. Esta transición es a menudo difícil debido a la falta de fondos disponibles, tanto del sector público como del privado, que se conoce comúnmente como la comercialización "Valle de la muerte."<sup>93</sup> En esta etapa, las

---

92 Thornberg, Christopher, Hoyu Chong, Adam Fowler (Beacon Economics). 2016. *Índice 8ª Edición de Innovación Verde de California*. PRÓXIMO 10.

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

empresas han demostrado la validez técnica y viabilidad de sus productos piloto pero ahora deben demostrar que el proceso de fabricación es económica y viable. Para hacer esto se requiere una importante financiación, financistas tradicionales pueden ser reacios a proporcionar debido a la naturaleza de alto riesgo los procesos de fabricación no demostrados. Fuentes de financiamiento adicionales, tales como subvenciones de la ARFVTP, pueden ayudar a reducir este riesgo y alentar a los prestamistas e inversionistas de invertir.

Durante el año fiscal 2014-2015, la Comisión de Energía ha invertido más de \$46 millones en 21 proyectos de fabricación en el estado que apoyan los objetivos de la ARFVTP. Estas inversiones suelen fomentar la implantación o la expansión de instalaciones de fabricación en California, creando empleos y apoyo a la producción en el estado de vehículos de emisiones-cero o casi-cero y componentes de vehículos. La más reciente solicitud de fabricación, PON-14-604, se centró en la avanzada tecnología de fabricación del vehículo y propuso premios por un total de \$10 millones para instalaciones de fabricación que producen los vehículos completos y/o componentes del vehículo. Premios anteriores de la ARFVTP para la fabricación de los proyectos se resumen en la Tabla 21.

**Tabla 21: Resumen de Proyectos de Fabricación**

<b>Categoría</b>	<b>Número de Proyectos</b>	<b>Financiación ARFVTP (en Millones)</b>	<b>Financiación Emparejada (en Millones)</b>
Sistema de Batería*	4	\$11.6	\$16.6
Equipo de Carga	1	\$1.1	\$1.1
Coches Eléctricos*	1	\$0.2	\$2.9
Motocicletas Eléctricas	3	\$3.7	\$3.2
Tractores Eléctricos y Plataformas*	4	\$7.5	\$12.0
Camiones y Autobuses Eléctricos	8	\$22.4	\$43,7
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>\$46.5</b>	<b>\$79.5</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Incluye proyectos cancelados; cantidad de fondos se limita a las facturas que fueron pagadas antes de que los proyectos fueron cancelados.

Algunos ejemplos notables de proyectos de fabricación de la ARFVTP incluyen:

- ChargePoint, Inc., el cual recibió una subvención de \$1.1 millones para desarrollar el armamento, programas de computación, y los métodos de fabricación para un procesador de comunicaciones para estaciones de carga de vehículos eléctricos. El procesador proporciona red inteligente y funciones de gestión de carga pico para reducir las emisiones de GHG mediante la regulación de la demanda eléctrica de carga del cargador. ChargePoint coloca el procesador de comunicaciones en producción comercial después de completar el proyecto de la ARFVTP.

- Motiv Power Systems, Inc., la cual recibió una subvención de \$2.4 millones para crear una línea de producción para fabricar un sistema de control del tren motriz. El sistema permite a los fabricantes de equipos originales y los instaladores de vehículos integrar tren motriz de batería eléctrica de emisiones-cero en las líneas existentes de producción de camiones. La línea de producción financiada por la subvención inicialmente es capaz de producir hasta 20 sistemas de control del tren motriz por mes.

Empezando con la *Actualización del Plan de Inversiones de 2015-16*, las asignaciones a la Fabricación y la Demostración de Tecnología del Vehículo de Servicio-Mediano y Servicio-Pesado fueron combinadas en una categoría con un alcance más amplio. El objetivo de la fusión de las dos asignaciones fue proporcionar una mayor flexibilidad en el desarrollo de solicitudes que combinan elementos tanto de demostración de tecnología del vehículo y la instalación de fabricación de estampación y producción. Esta combinación, sin embargo, excluyó los vehículos de servicio-ligero, componente de vehículo, infraestructura y proyectos de fabricación independiente. Tales proyectos tienen el potencial de contribuir a los objetivos de la ARFVTP.

Durante el desarrollo de la *Actualización del Plan de Inversiones 2016-2017*, los interesados proporcionaron comentarios solicitando fondos dedicados a proyectos de fabricación. Para el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía está reintroduciendo la categoría de fabricación con una asignación de \$4.9 millones para prestar apoyo a los proyectos para ampliar las capacidades de fabricación en el estado para vehículos alternativos de servicio-ligero, servicio-mediano y servicio-pesado; componentes del vehículo; e infraestructura de reabastecimiento. Esta financiación puede proporcionar incentivos a las empresas para localizar proyectos de fabricación en California, que de otro modo podrían haber sido realizados en otros lugares. Los proyectos financiados en el marco de esta asignación se esperan producir vehículos, componentes e infraestructura que directamente logra la calidad del aire, las emisiones de gas de efecto invernadero y los objetivos de la ARFVTP de reducir el uso de petróleo. Además, estos proyectos ampliarán y fortalecerán la fuerza laboral estatal y la pericia de vehículos alternativos, y puede ser capaz de coordinar con la ARFVTP entrenamiento laboral y proyectos de desarrollo para la colocación y la formación de empleados.

## **Nuevas Oportunidades**

La asignación de oportunidades emergentes fue creada para proporcionar financiación para los tipos de proyecto que no se previeron durante el desarrollo del plan de inversiones. Esta categoría también ha sido utilizada para proporcionar fondos de contrapartida para proyectos que buscan financiación federal. El alcance de esta categoría se ha ampliado en los últimos años, así como nuevos tipos de proyectos potenciales son identificados que no encajan perfectamente en otras asignaciones existentes.

Hasta la fecha, la Comisión de Energía ha desarrollado seis acuerdos mediante esta categoría de financiación. Las tres primeras filas de la Tabla 22 son asociaciones con otras agencias del gobierno para llevar a cabo proyectos que contribuyan a los objetivos de la ARFVTP. Las últimas tres filas en la Tabla 22 representan proyectos exitosos de solicitud PON-13-604, que se centró específicamente en proyectos de participación en los gastos federales. Además, la financiación de esta asignación ha sido usada para incrementar las solicitudes conexas, tales como actividades los Sistemas Inteligentes de Transporte financiadas en virtud de una reciente convocatoria de proyectos para el transporte de mercancías en los puertos marítimos de California (GFO-15-604).

**Tabla 22: Resumen de Acuerdos del ARFVTP Financiados por la Categoría de las Oportunidades que Surgen**

<b>Principales Colaboradores</b>	<b>Descripción</b>	<b>Financiación ARFVTP (en Millones)</b>	<b>Financiación Exterior (en Millones)</b>
Instituto de Tecnología de California; U.S. DOE	Desarrollar métodos para generar combustibles directamente a partir de luz solar como parte del Programa HUB de Innovación Energética de U.S. DOE.	\$4.1	Hasta \$122
Laboratorio National Lawrence de Berkeley; Concurrent Technologies Corporation; Departamento de Defensa de U.S.	Tres proyectos para demostrar la viabilidad de un todo-eléctrico, flota de vehículos notactico, integrar la carga de vehículos con edificios locales de carga, y explorar la posibilidad de que los vehículos participen los mercados auxiliares de servicios del Operado Independiente del Sistema de California.	\$7	\$5.1
Distrito de Gestion de la Calida del Aire de la Costa Sur	Dos proyectos para demostrar el uso de camiones híbridos eléctricos, con la posibilidad de usar una línea de arriba de carga y como un extensor de alcance y para demostrar un vehículo de transporte Clase 8 eléctrico híbrido de celdas de combustible de emisión-cero.	\$5.4	\$10.5
Centro para el Transporte y el Medio Ambiente	Desarrollar y demostrar camionetas de reparto de entrar-en híbrido de pila de combustible. Ampliar a un despliegue limitado de 4 (de 16) vehículos adicionales en la fase II.	\$1.1	\$3.4
CALSTART, Inc.	Desarrollar y demostrar un autobus híbrido de combustible de batería de celda de combustible dominante y comparar la operación en contra de anteriores generaciones de autobuses con celdas de combustible.	\$0.9	\$7.6
Los regentes de la Universidad de California, Campus de Davis	Establecer un centro de investigación sobre estrategias para la promoción de combustibles alternativos y tecnologías de vehículos avanzados, aumentar la eficiencia y reducir el único ocupante de la conducción.	\$1.1	\$5.6

Fuente: Comisión de Energía de California.

Varios organismos federales, especialmente el Departamento de Transporte de U.S. y el Departamento de Energía de U.S., publican periódicamente las solicitudes relacionadas con los objetivos de la ARFVTP. En muchas de estas solicitudes, el gobierno del estado o de otros socios del proyecto deben contribuir financiación emparejada para ser aprobada. Una de las fuentes de financiación, la Acta Arreglando la Superficie de Transporte de América (FAST), la Ley autoriza \$305 millones para ser gastados en todo el país durante los años fiscales 2016 a 2020 en numerosos tipos de proyectos de superficie de transporte.<sup>94</sup> El personal de la Comisión de Energía espera algunas oportunidades de financiación de la Acta federal FAST para complementar actividades de la ARFVTP y financiación Oportunidades Emergentes podrán utilizarse para perseguir tales oportunidades. La Comisión de Energía también puede proporcionar financiación emparejada de esta categoría para animar a los aspirantes a solicitudes federales para llevar a cabo proyectos en California, trayendo así más beneficios del proyecto para el estado.

La ARFVTP también podrá utilizar la categoría de Oportunidades Emergentes para proyectos que tienen el potencial para lograr los objetivos del programa, pero que no encajan fácilmente dentro de otras categorías de financiación. Una de esas posibilidades el tipo de proyecto es la producción de hidrógeno a partir de fuentes de energía renovables en California. A través de electrólisis, el 100 por ciento de hidrógeno renovable puede ser producido a partir de agua y electricidad renovable. Varios proyectos de la ARFVTP utilizan electrólisis para generar modestas cantidades de hidrógeno en estaciones de abastecimiento. Usando el excedente de energía renovable, sin embargo, potencialmente pueden producir grandes volúmenes de hidrógeno renovable para uso como combustible para el transporte o inyección de canalización.

De acuerdo con el Operador del Sistema Independiente de California, cantidades crecientes de generación de energía renovable podrían resultar en exceso de oferta de electricidad a medida que los requisitos de energía renovable en California crecen desde el 33 al 50 por ciento.<sup>95</sup> La producción de hidrógeno renovable está siendo investigada como una tecnología viable para el almacenamiento de este excedente de energía renovable y pueden ser elegibles para la parte de adquisición de utilidad de la CPUC sobre la acción de almacenamiento. Este procedimiento proviene de la Ley de Asamblea 2514 (Skinner, Capítulo 469, Estatutos de 2010) y establece un objetivo de adquisición inicial de 1,325 megavatios de almacenamiento para utilidades de propiedad

---

94 Acta Arreglando la Superficie de Transporte de América. Pub. L. N° 114-94. 4 de diciembre de 2015. Disponible en <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-114publ94/pdf/PLAW-114publ94.pdf>.

95 Operador del Sistema Independiente de California. *Recursos flexibles para ayudar Renovables - Hechos de Fast*. Abril 29, 2016. Disponible en [http://www.aiso.com/Documents/FlexibleResourcesHelpRenewables\\_FastFacts.pdf](http://www.aiso.com/Documents/FlexibleResourcesHelpRenewables_FastFacts.pdf).

de inversores de California en 2020.<sup>96</sup> El Departamento de Energía de U.S. también está investigando las opciones tecnológicas y casos de negocios de almacenamiento basada en el hidrógeno. Además, la División de Investigación y Desarrollo de Energía de la Comisión de Energía, NREL, y CARB están estudiando casos de negocios del mercado temprano para el uso del hidrógeno como un medio de almacenamiento que puede ser usado de combustibles para el transporte o almacenamiento de la red.

Para el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía asigna \$3.9 millones para la categoría de las Oportunidades Emergentes. Este aumento en la asignación se basa en la histórica demanda de financiación de esta categoría, así como los nuevos tipos de proyectos potenciales y las oportunidades para aprovechar los fondos federales.

## **Entrenamiento y Desarrollo Laboral**

La ARFVTP sigue prestando apoyo a la capacitación y desarrollo de la fuerza laboral acerca de transporte alternativo a lo largo de California. Los esfuerzos emprendidos con esta categoría siguen evolucionando para que coincidan con el crecimiento de la demanda y los cambios en el campo. Actividades de la fuerza de trabajo de la ARFVTP han crecido tanto a través de acuerdos interinstitucionales de larga data, así como nuevos acuerdos de colaboración, ambas de las cuales le ofrecen un robusto y esfuerzo centrado para las necesidades alternativas del sector laboral en el estado. Los asociados de los acuerdos interinstitucionales incluyen el Departamento de Desarrollo de Empleo (EDD), el Panel de Capacitación para el Empleo (ETP), y la Oficina del Canciller de los Colegios Comunitarios de California (CCCCO).

El acuerdo de la Comisión de Energía con el EDD se centra en ofrecer entrenamiento a través de siete centros regionales, así como de encuestas de trabajo para necesidades actuales y futuras de capacitación de la fuerza laboral el tema de transporte alternativo en el estado. Además, la Junta de Desarrollo de Fuerza Laboral de California de EDD (CWDB), a través de los esfuerzos de Racimos de Oportunidad de Industria Regional, desarrolló apoyo para el mercado regional para las empresas de transporte alternativo para entender mejor sus necesidades de formación. La CWDB está trabajando con tres consejos regionales de inversiones de fuerza de trabajo para aumentar el interés en las carreras de transporte alternativo para estudiantes de escuela secundaria y aquellos que buscan trabajo de carrera técnica fuera de las maneras universitarias tradicionales. Este acuerdo está previsto expirar en diciembre de 2017.

El acuerdo interinstitucional con ETP se centra principalmente en la formación titular a través de diversas organizaciones de transporte alternativo que incluye transporte público, socorristas, desarrolladores de combustibles alternativos limpios, y los fabricantes de avanzadas tecnologías de vehículos limpios. Para calificar para fondos de

---

<sup>96</sup> Comisión de Utilidades Públicas de California, para instituir la reglamentación R.15-03-011 y decisiones (D.)13-10-040 y D.14-10-045. Disponible en <http://www.cpuc.ca.gov/General.aspx?id=3462>.



capacitación de la ARFVTP, contratos de capacitación de ETP exigen a los empleadores a comprometer fondos de contrapartida y demostrar la retención de empleados en el 91º día de empleo después de terminar su capacitación. Este acuerdo está programado para ser completado en marzo de 2017; sin embargo, un nuevo acuerdo con ETP fue aprobado y continuará proporcionando fondos para capacitación de empleados de transporte alternativo de las organizaciones de la industria.

El más nuevo entrenamiento laboral y esfuerzos de desarrollo de la ARFVTP incluyen dos acuerdos que se centran en el aprendizaje y la preaprendizaje en combustibles alternativos y tecnologías de vehículos avanzados. Estos acuerdos con el CWDB y el CCCCO y ofrecerán un subsidio de \$1 millón de la Oficina del Gobernador al Distrito de Colegio Comunitario de West Valley-Mission. Este esfuerzo combinado está diseñado para generar un modelo replicable para una ruta de aprendizaje para organismos de tránsito y se basa en el apoyo prestado a los organismos de tránsito mediante contratos de ETP durante los últimos cinco años.

La Comisión de Energía también recientemente firmó un acuerdo con el Centro de Energía y Avanzada Tecnología de Transporte (ATTE) para ayudar a la capacitación de la fuerza laboral de combustibles alternativos y los esfuerzos de desarrollo de los colegios comunitarios de California. ATTE es una iniciativa de la CCCCO y está encargada de apoyar combustibles alternativos y capacitación avanzada de energía y desarrollo en todo el sistema de instituciones comunitarias de enseñanza superior del estado. Una oportunidad de subvención de financiación de \$1.6 millones fue lanzado recientemente, y anuncios de adjudicación de hasta \$200,000 fueron enviados a nueve ganadores de estas subvenciones en octubre de 2016.

La Comisión de Energía está explorando oportunidades para expandir entrenamiento laboral de la ARFVTP y esfuerzos de desarrollo con programas piloto que se centran en trayectorias de carrera en combustibles alternativos y vehículos para estudiantes de secundaria. Estos programas piloto de escuela secundaria se esperan que proporcionen oportunidades para estudiantes en comunidades desfavorecidas que de lo contrario podrían no tener la capacidad para seguir una carrera en este sector de desarrollo. Programas de trayectoria profesional en escuelas secundarias también se prevén para complementar los esfuerzos de la ARFVTP en Colegios Comunitarios de California.

Un resumen del entrenamiento laboral de la ARFVTP y esfuerzos de desarrollo pueden encontrarse en la Tabla 23.

**Tabla 23: Entrenamiento de la Fuerza Laboral y la Financiación para el Desarrollo desde el Año Fiscal 2008-2009 hasta el Año Fiscal 2015-16**

<b>Agencia Asociada</b>	<b>Capacitación Financiada (en Millones)</b>	<b>Contribuciones Emparejadas (en Millones)</b>	<b>Aprendices</b>	<b>Empresas Asistidas</b>	<b>Municipios Asistido</b>
ETP	\$13.5	\$10.8	15,944	151+	16+
EDD	\$8.2	\$7.5	999	36+	-
CCCCO	\$5.5	N/A	N/A	68+	-
CWDB	\$0.25	\$0.5	N/A*	N/A*	-
CCCCO	\$0.25	\$0.5	N/A*	N/A*	-
ATTE	\$2.0	N/A	N/A*	N/A*	-
<b>Total</b>	<b>\$29.70</b>	<b>\$19.3</b>	<b>16,943</b>	<b>255+</b>	<b>16+</b>

Fuente: Comisión de Energía de California. El número de aprendices incluye completado, parcialmente completado y anticipados participantes de contratos aprobados. \*Datos participantes están incompletos porque estos son nuevos acuerdos.

Ejemplos de beneficiarios de los fondos de capacitación de la fuerza laboral actual:

- **ETP/Buster Biofuels, LLC** fue aprobado por \$58,500 para capacitar a 15 participantes con un enfoque en destrezas de trabajo para producir y distribuir nuevos combustibles alternativos, incluyendo el diseño, construcción, instalación, operación, servicio y mantenimiento de la infraestructura de abastecimiento y vehículos.
- **ETP/Tesla Motors, Inc.** Fue aprobado por \$444,600 para 975 participantes de California para recibir capacitación en la producción de vehículos eléctricos, incluyendo el conjunto de componentes del tren motriz, moldeo de plásticos, aluminio estampado, especialidad en pintar, montaje y pruebas de calidad.
- **ETP/Maas Energy Works, Inc.** fue aprobado por \$15,600 para capacitar a 10 trabajadores en la producción de biogás y la instalación, funcionamiento y el mantenimiento de los vehículos de combustible alternativo.
- **ETP/Applied Materials, Inc.** fue aprobado por \$749,952 para proporcionar fabricación de baterías avanzadas y capacitación de producción a 434 aprendices. La capacitación incluye cursos en diseño de la batería de iones-litio, fabricación, modelado e integración. El objetivo de esta capacitación es proporcionar conocimientos para fomentar la innovación y el desarrollo de productos en la mercado de fabricación de baterías de litio-ion.
- **ETP/Capacitación de Gestión-Laboral de Tránsito de la Federación Laboral de California** fue aprobada por \$1,341,300 para proporcionar capacitación en el mantenimiento y reparación de equipos de bajo consumo energético alternativo, documentación técnica y especificaciones, equipos de prueba y procedimientos y sistemas de gestión sostenible. Este contrato admite 1,700 aprendices en operaciones de autobús para Autoridad de Tránsito Metropolitano del Condado de Los Angeles y de la Autoridad de Tránsito del Valle de Santa Clara.

En agosto de 2016, el personal de la Comisión de Energía organizó un taller público para la capacitación de la fuerza de trabajo y el desarrollo de las posibilidades de financiación. Organizaciones públicas y privadas presentaron ideas para aumentar las oportunidades para los desfavorecidos y las comunidades de bajos ingresos, participación de veteranos, y sensibilización de carrera para estudiantes de secundaria y a adultos jóvenes. La Comisión de Energía tendrá en cuenta estas recomendaciones a la hora de desarrollar futuros proyectos de desarrollo y capacitación de la fuerza laboral.

Sobre la base de las expectativas de los fondos necesarios de los organismos asociados en el año fiscal 2017-2018, la Comisión de Energía distribuye a \$3.4 millones para el entrenamiento de la fuerza laboral y los proyectos de desarrollo. La Comisión de Energía continuará trabajando con los organismos asociados para determinar cómo financiación de la ARFVTP puede ser mejor invertida para maximizar los beneficios de esta financiación.

## **Preparación y Planificación Regional de Combustibles Alternativos**

Además de infraestructuras y vehículos de combustible alternativo, la Comisión de Energía ha proporcionado fondos a las regiones para preparar y acelerar la implementación. Utilizando cantidades relativamente pequeñas de fondos, la Comisión de Energía ha ayudado a las regiones a identificar y aplicar las políticas y prácticas que reducen los obstáculos a la expansión de los vehículos de combustibles alternativos, particularmente PEVs y FCEVs, en el mercado. Estos incluyen, pero no están limitados a:

- Racionalización de los procesos de inspección y permisos para promover las instalaciones.
- Actualización de los códigos de edificación, urbanismo, y aparcamiento.
- Capacitación, educación y difusión.
- Establecer prioridades regionales para la carga y lugares de reabastecimiento de combustible.

Para promover estos objetivos, la Comisión de Energía realizó cuatro solicitudes de subvención para la preparación regional de planificación. El primero de ellos, lanzado en 2011, proporcionó fondos exclusivamente para la planificación de disponibilidad regional de la PEV. Beneficiarios de los fondos de esta solicitud incluyeron combinaciones de entidades de planificación local, distritos de aire, asociaciones de gobierno, y organizaciones no-gubernamentales. Los premiados cubrieron 40 condados y todas las principales áreas metropolitanas.

Una segunda solicitud en esta área fue lanzada en 2013. A diferencia de la anterior solicitud, ésta estaba abierta para varios tipos de combustible alternativos. Las propuestas fueron aceptadas en base de primer-llegado, primer-servido con ocho exitosas solicitudes presentadas. Estas aplicaciones exitosas incluyeron el primer premio de planificación para el reabastecimiento de combustible de hidrógeno, que

cubren los primeros mercados adoptantes de FCEV identificados por los fabricantes de automóviles de todo el estado.

En 2014, la Comisión de Energía lanzó PON-14-603, su tercera solicitud en esta área. La financiación de esta solicitud fue dividida en tres categorías correspondientes a PEVs y FCEVs. La primera categoría se centró en la ejecución de actividades identificadas en los premios anteriores de planificación regional de PEV, la segunda categoría, previsto para el desarrollo de planes de preparación regional para el PEV en áreas donde tales planes todavía no se habían desarrollado, y la tercera categoría proporcionó financiación para actividades de preparación del FCEV. Las ocho aplicaciones con puntuaciones que pasan bajo PON-14-603 fueron financiadas.

Muchos solicitantes que solicitaron a la PON-14-603 no pasaron; sin embargo, los proyectos fueron creídos para ser viables una vez cualesquiera defectos fueron corregidos. Para proporcionar a estos solicitantes otra oportunidad, la Comisión de Energía, posteriormente revisó y volvió a publicar la solicitud anterior en 2015 como PON-14-607. Esta cuarta disposición regional financió una solicitud adicional de ocho proyectos que cubren las mismas categorías que PON-14-603.

Los resultados de la disponibilidad regional de solicitudes se resumen en la Tabla 24.

**Tabla 24: Preparación de Combustibles Alternativos Regionales y Planificación y de Premios**

<b>Plan de Disponibilidad Tipo de Combustible</b>	<b>Acuerdos en Curso</b>	<b>Acuerdos Completados</b>	<b>Financiación ARFVTP (en Millones)</b>
Electricidad	17	11	\$5.0
Hidrógeno	4	-	\$0.8
Electricidad y el Hidrógeno	2	-	\$1.4
Varios Combustibles/ Otros	1	5	\$1.8
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>\$9.0</b>

Fuente: Comisión de Energía de California.

Tanto en el año fiscal de 2015-16 y 2016-2017, la Comisión de Energía asignó \$2 millones para planificación y preparación regional de combustibles alternativos. La financiación de estos años fiscales anteriores permanece disponible y debe ser suficiente para cubrir las necesidades de planificación y preparación en el año fiscal 2017-2018. Por esta razón, la Comisión de Energía no está proporcionando financiación adicional para esta categoría para el año fiscal 2017-2018, pero el personal continuará examinando la necesidad de asistencia en este ámbito en los próximos años fiscales.

## Resumen de Relacionadas Asignaciones de Necesidades y Oportunidades

**Tabla 25: Año Fiscal 2017-2018 Financiación para Necesidades y Oportunidades Relacionadas**

<p>Fabricación</p> <p>Objetivos de Política Pertinentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Calidad del Aire</li> </ul>	\$4.9 Millones	\$4.9 millones de aumento en relación al año fiscal 2016-2017*
<p>Objetivos de Política Pertinentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Calidad del Aire</li> </ul>	\$3.9 Millones	\$0.9 millones de aumento en relación al año fiscal 2016-2017*
<p>Entrenamiento y Desarrollo Laboral</p> <p>Objetivos de Política Pertinentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Calidad del Aire</li> </ul>	\$3.4 Millones	\$0.9 millones de aumento en relación al año fiscal 2016-2017*
<p>Planificación y Preparación Regional de Combustibles Alternativos</p> <p>Objetivos de Política Pertinentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de GHG</li> <li>- Reducción de Petróleo</li> <li>- Calidad del Aire</li> </ul>	-	Disminución de \$2 millones en relación con el año fiscal 2016-2017
<b>Total</b>	<b>\$12.2 Millones</b>	

Fuente: Comisión de Energía de California. \*Esta asignación ha disminuido en comparación con las versiones anteriores de este informe, debido a una reducción de 2.8 por ciento aplicado a todas las asignaciones. Las razones para las reducciones son discutidas en el Resumen de la Financiación del Programa de Capítulo 2.

# Capítulo 7:

## Resumen de las Asignaciones de Fondos

---

Las asignaciones de fondos para el año fiscal 2017-2018 se resumen en la Tabla 26. Los futuros acontecimientos, incluyendo la disponibilidad potencial de asignaciones de GGFR para estas categorías conexas, o puede inducir una necesidad de hacer modificaciones a estas asignaciones. Para obtener detalles específicos sobre cada asignación, consulte la sección pertinente de los capítulos precedentes.

Si se aprueba en el presupuesto del Estado, comenzando con el año fiscal 2017-2018, a la ARFVTP se le requiere financiar los costos de apoyo por medio de las cuotas del programa de registro de vehículo motorizado en lugar de fondos que tradicionalmente han sido pagados por recargos de utilidad comercial y residencial. Como resultado de estos gastos adicionales, \$2.8 millones menos estarán disponibles para la financiación de proyectos de ARFVTP para el año fiscal 2017-2018. Esta última *actualización del Plan de Inversiones 2017-2018* refleja un total de \$97.2 millones para la financiación de los programas, mientras que el proyecto de informe del personal y las revisadas versiones del informe del personal \$100 millones estarían disponibles. Todas las asignaciones de fondos en esta versión del informe se han reducido en un 2.8 por ciento y se redondean a \$0.1 millones de dólares, en comparación con versiones anteriores, para ajustar la reducción del importe de la financiación disponible. En el caso de que menos financiación es disponible, las asignaciones previstas en este documento podrán ser revisadas en posteriores versiones o modificadas después de su adopción final. Los acontecimientos futuros, incluyendo la posible disponibilidad de fondos de la GGFR para estas categorías conexas, o también pueden solicitar una necesidad de modificar estas asignaciones.

**Tabla 26: Resumen de las Asignaciones de Fondos para el Año Fiscal 2017-2018**

<b>Categoría</b>	<b>Actividad Financiada</b>	<b>Asignación de los Fondos</b>
Producción de Combustible Alternativo	Producción de Biocombustibles y Suministro	\$19.4 millones
Infraestructura de Combustibles Alternativos	Infraestructura de Carga eléctrica	\$16.6 millones
	Infraestructura de Recarga de Hidrógeno	\$19.4 millones
	Infraestructura de Abastecimiento de Gas Natural	\$2.4 millones
Avanzada tecnología de combustible alternativo y vehículos	Incentivos de Vehículos de Gas Natural	\$9.7 millones
	Tecnologías Avanzadas de Flete y Flota	\$17.5 millones
Relacionadas Necesidades y Oportunidades	Fabricación	\$4.9 millones
	Nuevas Oportunidades	\$3.9 millones
	Entrenamiento y Desarrollo Laboral	\$3.4 millones
	<b>Total</b>	<b>\$97.2 millones</b>

Fuente: Comisión de Energía de California.

## GLOSARIO

CONTAMINANTE DEL AIRE - Cantidades de sustancias naturales extrajeras y/o que ocurren en la atmósfera que pueden resultar en efectos adversos para los seres humanos, los animales, la vegetación y/o materiales.

DIGESTIÓN ANAEROBIA - Un proceso biológico en el que la materia orgánica biodegradable es descompuesta por bacterias en el biogás, que se compone de metano ( $\text{CH}_4$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), y otras trazas de gases. El biogás puede ser procesado en un transporte o quemado de combustible para generar calor y electricidad.

VEHÍCULO ELÉCTRICO-BATERÍA - Un tipo de vehículo eléctrico de potencia que se deriva exclusivamente de la energía química almacenada en las baterías recargables.

BIODIESEL - Un combustible para el transporte para su uso en motores diésel, que se obtiene mediante la transesterificación de grasas o aceites derivados orgánicamente. La transesterificación es una reacción química entre el aceite y alcohol para formar ésteres (en este caso, biodiesel) y glicerina.

BIOMÉTANO - Un ducto de gas de calidad que es totalmente intercambiable con el gas natural convencional y puede ser utilizado como combustible para el transporte para alimentar los motores de gas natural. Biométano comúnmente se produce a través de un proceso de digestión anaeróbica o de gasificación de biomasa utilizando diversas fuentes. También conocido como *gas natural renovable* (RNG).

UNIDAD TÉRMICA BRITÁNICA (BTU) - Unidad de energía térmica. Se tarda una BTU para subir la temperatura de una libra de agua en un grado Fahrenheit en el nivel del mar. Una BTU equivale a 252 calorías, 778 libras-pie, 1,055 julios, o 0.293 vatios-hora.

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

INTENSIDAD DE CARBONO - Una medida de la intensidad de carbono de las emisiones de gases de efecto invernadero, en peso por unidad de energía. Una medida común de la intensidad de carbono es gramos de dióxido de carbono equivalente de gases de efecto invernadero por megajoule de energía.

CRITERIOS CONTAMINANTE DEL AIRE - Un contaminante del aire para que los niveles aceptables de exposición puedan ser determinados y para que la Agencia de Protección Ambiental de U.S. haya establecido un estándar de calidad del aire ambiente. Los ejemplos incluyen el ozono, el monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y partículas.



**VEHÍCULO ELÉCTRICO:** Es un vehículo que utiliza un sistema de propulsión eléctrico. Ejemplos incluyen vehículos eléctricos de batería, vehículos eléctricos híbridos, células de combustible y los vehículos eléctricos.

**ELECTRÓLISIS** - El proceso por el cual un compuesto químico se descompone en los elementos asociados al pasar una corriente directa a través de ella. La electrólisis del agua, por ejemplo, produce hidrógeno y oxígeno.

**ETANOL** - Un líquido que se produce químicamente de etileno o biológicamente a partir de la fermentación de azúcares diversos de los carbohidratos encontrados en cultivos agrícolas y residuos celulósicos. Utilizado en los Estados Unidos como un modo de mejorar el octano de gasolina y oxigenar, o en concentración superior (E85) en los vehículos de combustible flexible.

**MATERIA PRIMA:** Cualquier material utilizado directamente como combustible o convertido en combustible. Materias primas de los biocombustibles son las fuentes originales de la biomasa. Ejemplos de materias primas de los biocombustibles incluyen maíz, residuos de cultivos, y aceites de desechos de alimentos.

**VEHÍCULO DE COMBUSTIBLE FLEXIBLE** - Un vehículo que utiliza un motor de combustión interna que puede funcionar con combustibles de alcohol (metanol o etanol), gasolina regular sin plomo, o cualquier combinación de los dos en el mismo tanque.

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

**EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO** - Cualquier gas que absorbe la radiación infrarroja en la atmósfera. Los gases de efecto invernadero son el vapor de agua, dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), fluorocarburos halogenados (HCFC), el ozono ( $\text{O}_3$ ), carbonos perfluorinated (PFC) y los hidrofluorocarbonos (HFC).

**VEHÍCULO HÍBRIDO** - Un vehículo que utiliza dos o más tipos distintos de poder, generalmente mediante un motor de combustión junto con un sistema de propulsión eléctrico. Tecnologías híbridas suelen ampliar el rango utilizable de vehículos eléctricos más allá de lo que puede lograr un vehículo eléctrico con las baterías solamente, y aumentar la eficiencia del combustible más allá de lo que un motor de combustión interna puede lograr por sí solo.

**SISTEMA INTELIGENTE DE TRANSPORTE** - La aplicación de tecnologías avanzadas de la información y las comunicaciones para transporte de superficie para lograr mayor seguridad, eficiencia y movilidad, al tiempo que reduce el impacto medioambiental.

**UTILIDAD DE PROPIEDAD DE INVERSORES** - Una empresa privada que proporciona una utilidad, tales como agua, gas natural o electricidad, a una determinada área de servicio. Utilidades de propiedad de inversores que operan en California están regulados por la Comisión de Servicios Públicos de California.

LOS GASES DE VERTEDERO - Gases generados por la degradación natural y la descomposición de los residuos sólidos municipales por microorganismos anaerobios en rellenos sanitarios. Los gases producidos, el dióxido de carbono y el metano, pueden ser recogidos por una serie de pozos de presión de bajo nivel y pueden ser transformados en un medio de gas de BTU que puede ser procesado en un transporte o quemado de combustible para generar calor y electricidad.

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 de luz que es el principal componente del gas natural. Es el producto de la descomposición anaerobia de la materia orgánica o la fermentación entérica en los animales y es un gas de efecto invernadero. La fórmula química es  $CH_4$ .

GAS NATURAL - Un hidrocarburo gaseoso que se encuentran en la tierra compuesta de metano, etano, propano, butano y otros gases.

$NO_x$  Óxidos de nitrógeno, un componente principal de la contaminación del aire que comúnmente son producidos por la quema de combustibles fósiles.

GENERACIÓN EXCESIVA - una condición que se produce cuando el suministro total de electricidad supera la demanda total de electricidad. Esta condición puede afectar negativamente el funcionamiento confiable de los regionales, estatales o interestatales de red eléctrica.

MATERIA PARTICULADA - Cualquier material, excepto agua pura que existe en un estado líquido o sólido en la atmósfera. El tamaño de las partículas puede variar de grueso, el viento de partículas finas partículas de polvo a los productos de combustión.

VIA - Una combinación de tres elementos descriptivos incluidos el feedstock, el proceso de producción, y el tipo de combustible.

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

# Apéndice A:

## Lista de Acrónimos

---

AB	Ley Senatorial
AQIP	Programa de Mejoramiento de la Calidad del Aire
ARFVTP	Combustibles Alternativos y Renovables y el Programa de Tecnología del Vehículo
ARPA-E	Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación - Energía
ATTE Center	Centro de Energía y Tecnología Avanzado de Transporte
BEV	Vehículo eléctrico-batería
CaFCP	Asociación Celda de Combustible de California
CA-GREET	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de California, Emisiones Reguladas
CalRecycle	Departamento de Reciclaje y Recuperación de Recursos de California
CARB	Junta de Recursos del Aire de California
CCCCO	Oficina del Canciller de los Colegios Comunitarios de California
CHIT	Herramienta de Infraestructura de Hidrógeno de California
CNG	gas natural comprimido
CO <sub>2</sub> e	dióxido de carbono equivalente
CPUC	Comisión de Utilidades Públicas de California
CVRP	Proyecto de Descuento de Vehículos Limpios
CWDB	Junta de Desarrollo de la Fuerza Laboral de California
DC	corriente directa
DGE	galón diésel equivalente
EDD	Departamento de Desarrollo de Empleo
EPIC	Programa de Carga de Inversión Eléctrica
ETP	Panel de Capacitación para el Empleo
EVCS	estación de carga de vehículos eléctricos
FAST Act	Acta Arreglando la Superficie de Transporte de América
FCEV	celda de combustible del vehículo eléctrico
FFV	vehículo de combustible flexible
FY	año fiscal
GFO	oportunidades de becas de financiamiento
GGE	galón de gasolina equivalente
GGRF	Fondo de Reducción de gases de efecto invernadero
gCO <sub>2</sub> e/MJ	Gramos de dióxido de carbono equivalente por megajoule
GVW	peso bruto del vehículo
GVWR.	Peso bruto vehicular
GHG	emisiones de gases de efecto invernadero

HVIP	Proyecto de Incentivos de Vale para los Camiones y Autobuses Híbridos de Emisión-Cero
LCFS	Norma de Combustible Bajo en Carbono
LCTI	Inversiones en el Transporte bajo en Carbono
LNG	Gas natural licuado
MJ	megajoule
MMTCO <sub>2</sub> e	millones de toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente
NAAQS	Normas Nacionales de Calidad del Aire y Ambiente
NGVIP	Proyecto de Incentivos a los Vehículos de Gas Natural
NO <sub>x</sub>	óxidos de nitrógeno
NOPA	notificación de premios propuestos
NREL	Laboratorio Nacional de Energía Renovable
O&M	Operaciones y Mantenimiento
PEV	vehículos eléctricos enchufar
PG&E	Pacific Gas & Electric Company
PHEV	vehículos eléctricos híbridos enchufables
PON	Anuncio de oportunidad de programa
RFS	Estándar de Combustibles Renovable.
RIN	número renovable de identificación
SCE	Southern California Edison
SDG&E	San Diego Gas & Electric Company
SIP	Planes de Implementación Estatal
SoCal Gas	Southern California Gas Company
U.S. DOE	Departamento de Energía de los Estados Unidos
U.S. EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
ZEV	vehículo de emisiones cero