

Plan para la reducción de la contaminación por gases de efecto invernadero de Colorado

Resumen ejecutivo



COLORADO
Governor Jared Polis

ÍNDICE

Resumen ejecutivo	I
Principales conclusiones para las metas de 2030	VIII
Subcomité sobre gases de efecto invernadero de la Comisión de Control de la Calidad del Aire	IX
Medidas a corto plazo por sector	XVI
Medidas a corto plazo por lugar y cronología	XXIV
Liderazgo e innovación requeridas para cumplir el objetivo de GEI de 2050	XXVI
Principales conclusiones para las metas de 2050	XXVIII

ABREVIATURAS Y SIGLAS FRECUENTES EN INGLÉS

ACRE3	Programa de promoción de energías renovables y eficiencia energética de Colorado
ACRO	Oficina de Resiliencia Climática Agrícola del Departamento de Agricultura de Colorado
AgEE	Programa de eficiencia energética agrícola de la Oficina de Energía de Colorado
APCD	División de Control de la Contaminación del Aire del Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente de Colorado
AQCC	Comisión de Control de la Calidad del Aire
BE	Electrificación beneficiosa
CCEF	Fondo de energía limpia de Colorado
CCHS	Alianza colaborativa para suelos saludables de Colorado
CCUS	Captura, uso y secuestro de carbono
CDA	Departamento de Agricultura de Colorado
CDOT	Departamento de Transporte de Colorado
CDPHE	Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente de Colorado
CEO	Oficina de Energía de Colorado
CEP	Plan de energía limpia
CH ₄	Metano
CFS	Norma de combustibles limpios
CO ₂	Dióxido de carbono
CO _{2e}	Equivalente de dióxido de carbono

COGCC	Comisión de Conservación de Gas y Petróleo y de Colorado
CRO	Oficina de Resiliencia de Colorado
CSG	Jardín solar comunitario
CCUS	Captura, utilización y almacenamiento de carbono
DER	Recurso energético distribuido
DNR	Departamento de Recursos Naturales de Colorado
E3	Empresa asesora Energy + Environmental Economics
EERS	Norma de recursos de eficiencia energética
EPA	Agencia de Protección Ambiental
ERP	Plan de recursos eléctricos
EV	Vehículo eléctrico
HB 19-1261	Proyecto de ley de la Cámara de Representantes de Colorado 1261 (2019), Plan de Acción Climática
HDV	Vehículo de carga pesado
IECC	Código Internacional de Conservación de Energía
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas
JTAC	Comité Asesor para una Transición Justa
LDAR	Detección y reparación de fugas
LDV	Vehículo de carga liviano
MDV	Vehículo de carga intermedia
NOAA	Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica

NWL	Tierras naturales y productivas
OJT	Oficina de Colorado para una Transición Justa
PRPA	Autoridad de Energía de Platte River
PUC	Comisión de Servicios Públicos
RPS	Norma de cartera renovable
SB19-077	Proyecto de ley del Senado de Colorado 077 (2019)
SB19-181	Proyecto de ley del Senado de Colorado 181 (2019)
SIP	Plan de implementación estatal para combatir las neblinas regionales de Colorado
SLB	Junta Estatal de Tierras
STIP	Programa de mejora del transporte en todo el estado
TAG	Grupo Técnico Asesor
TDM	Administración de la demanda del transporte
VMT	Distancia de recorrido de los vehículos
WAP	Programa de asistencia para la protección de viviendas contra los elementos
ZEV	Vehículo con cero emisiones

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Emisiones de GEI en Colorado en 2020 (millones de toneladas métricas de CO₂e, potencial de calentamiento global en 100 años según el Quinto Informe de Evaluación [AR5]) Página IV
- Figura 2: *Proyecciones de escenarios de las emisiones de GEI potenciales en Colorado* Página V
- Figura 3: *Reducciones de contaminación representativas en el escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261* Página VII
- Figura 4: Comparación de casos de reducción de la contaminación en el estado Página XXI

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1: Medidas a corto plazo para reducir la contaminación por GEI Página XV
- Tabla 2: Medidas a corto plazo para reducir la contaminación por GEI por lugar y cronología Página XXII



RESUMEN EJECUTIVO

A fin de abordar el cambio climático, la Administración de Polis ha establecido prioridades para una transición justa y equitativa hacia las energías renovables y la reducción de la contaminación que diversifique y fortalezca nuestra economía, genere puestos de trabajo locales bien remunerados y mejore la salud y el bienestar de nuestras comunidades. **Este trabajo está motivado por la urgencia de proteger la salud y la seguridad de todos los habitantes de Colorado, así como por la oportunidad sin precedentes de impulsar la innovación y garantizar la prosperidad para las futuras generaciones.**

En la sesión legislativa de 2019, Colorado aprobó el proyecto de ley de la Cámara de Representantes 19-1261, el *Plan de Acción Climática para Reducir la Contaminación* (“Plan de Acción Climática”), que incluye objetivos

con base científica para reducir la contaminación por gases de efecto invernadero (GEI) en todo el estado en un 26 % para 2025, 50 % para 2030 y 90 % para 2050, en comparación con los niveles de 2005. Con el propósito de garantizar que Colorado continúe avanzando hacia dichos objetivos, el gobernador Polis ordenó a los organismos estatales que desarrollen este ***Plan integral para la reducción de la contaminación por gases de efecto invernadero*** (“Plan”).

Como consecuencia de políticas anteriores, cambios económicos, y medidas legislativas, reglamentarias y de otra índole adoptadas por esta administración, Colorado ya se encuentra encaminado para alcanzar la mitad de las reducciones de emisiones necesarias para cumplir los objetivos de 2025 y 2030. El Plan presenta una lista de medidas a corto plazo que el estado implementará en los próximos uno a dos años para lograr avances significativos hacia las metas del Plan de Acción Climática para 2025 y 2030. Asimismo, analiza otras medidas que pueden ayudar a encaminar firmemente al estado hacia la meta de 2050.

Reducir la contaminación por gases de efecto invernadero en nuestra economía para cumplir con los objetivos con base científica del estado no será una tarea menor. Si bien ya hemos tomado una serie de medidas históricas, aún queda mucho trabajo por hacer para proteger el estilo de vida de las próximas generaciones de Colorado. Este trabajo seguirá siendo polifacético y requerirá la experiencia y el compromiso continuos de todos los habitantes de Colorado.

El Plan representa el trabajo de un gran número de organismos estatales; entre ellos, la Oficina de Energía, y los Departamentos de Agricultura, Recursos Naturales, Salud Pública y Medio Ambiente, y Transporte de Colorado. También colaboraron el Departamento de Asuntos Locales, la Oficina de Resiliencia de Colorado y la Oficina para una Transición Justa. Colorado contrató a Energy and Environmental Economics (“E3”), una empresa asesora líder a nivel nacional con experiencia en modelos de GEI, para

desarrollar un modelo de las emisiones por sector de todos los sectores de la economía del estado. El personal técnico de la Unidad de Cambio Climático del Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente de Colorado realizó análisis adicionales de las reducciones de emisiones proyectadas a partir de recomendaciones de políticas a corto plazo.

El desarrollo del Plan comenzó a fines de 2019 con una revisión del Inventario de gases de efecto invernadero de Colorado de 2015, que se actualizó en 2019, y una evaluación de los datos utilizados para proyectar futuras emisiones de GEI para Colorado en la Herramienta para inventarios estatales de la Agencia de Protección Ambiental. Los organismos estatales, en consulta con E3 y otros expertos externos de un Grupo Técnico Asesor, comenzaron a recopilar datos a nivel estatal actualizados y a perfeccionar los métodos de modelado para establecer una contabilidad más precisa de las emisiones de gases de efecto invernadero en Colorado en 2005. Entre otros cambios a los análisis anteriores, los organismos estatales revisaron las estimaciones de las emisiones de 2005 en las operaciones de gas y petróleo a partir de supuestos de existencias de la EPA para reflejar la información científica más reciente sobre las emisiones de metano.

Mediante el uso de estos datos actualizados y las herramientas de modelado de E3, el equipo que trabaja en el Plan elaboró un **caso de referencia**, que representa una proyección de las emisiones de GEI del estado según las políticas que existían antes de 2019. El caso de referencia se basó en el supuesto de que no se adoptarán nuevas políticas o medidas para reducir las emisiones.

Casos de modelado del Plan

Caso de referencia

Se modelaron las reducciones de emisiones según todas las políticas estatales existentes antes de 2019

Escenario de medidas de 2019

Se modelaron las reducciones de emisiones según las políticas estatales anteriores y las medidas legislativas, administrativas y voluntarias adoptadas en 2019

Escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261

Se modeló un camino ilustrativo que Colorado tomaría para cumplir los objetivos de reducción de GEI en el proyecto de ley 19-1261

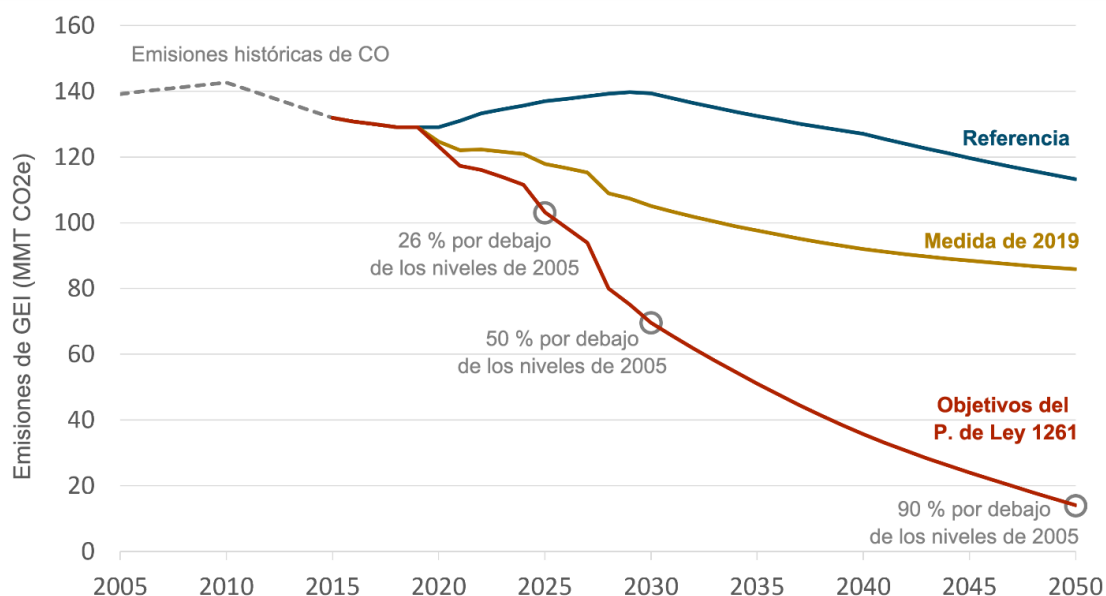
Esa evaluación reveló que los cuatro sectores más grandes responsables de las emisiones eran los mismos en 2020 que en 2005. Como se muestra en la figura 1 a continuación, en 2020, el transporte desplazó a la generación de electricidad como la fuente más grande de contaminación. La generación de electricidad, la producción de gas y petróleo, y el consumo de metano fósil en el sector residencial, comercial e industrial continúan siendo los otros tres grandes emisores. En el sector del transporte, los vehículos de pasajeros son las principales fuentes de emisiones en el estado. Las emisiones de la generación de electricidad provienen principalmente de las centrales eléctricas a carbón, en tanto que una pequeña fracción proviene de las centrales eléctricas que utilizan gas metano fósil. Las emisiones del sector del petróleo y el gas incluyen emisiones fugitivas de metano resultantes de las operaciones anteriores y posteriores a la extracción en Colorado, así como la combustión de combustibles fósiles en operaciones industriales.

Figura 1: Emisiones de GEI en Colorado en 2020 (millones de toneladas métricas de CO₂e, potencial de calentamiento global en 100 años según el Quinto Informe de Evaluación [AR5])



Para comprender mejor el impacto de los últimos cambios en materia de políticas, E3 evaluó las reducciones de contaminación proyectadas resultantes de la legislación aprobada en 2019 y 2020, y de las medidas administrativas tomadas hasta la fecha por parte de la Administración de Polis. **Escenario de medidas de 2019. Esta evaluación demostró que, gracias a las medidas tomadas por el estado en los últimos dos años para abordar el cambio climático, además de las medidas anteriores, el estado se encamina a lograr aproximadamente la mitad de la reducción de emisiones necesaria para cumplir con los objetivos para 2025 y 2030.**

Figura 2: Proyecciones de escenarios de las emisiones de GEI potenciales en Colorado



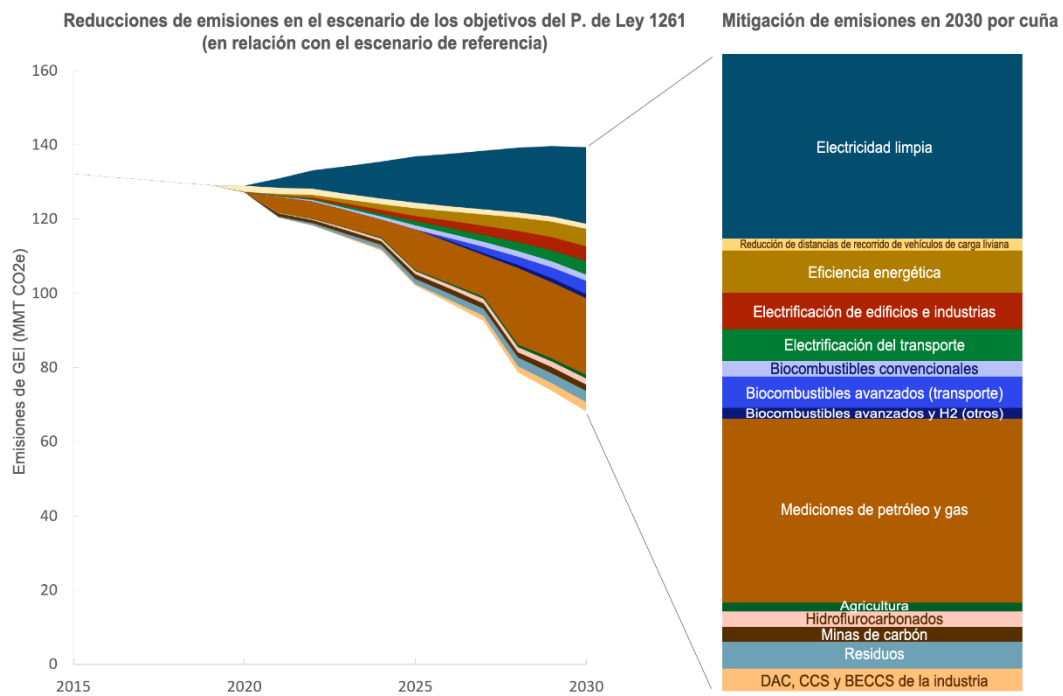
Si bien el estado ha logrado un avance significativo para cumplir los objetivos para 2025 y 2030, el análisis reveló que se necesitan medidas adicionales para lograr tales metas. E3 modeló un escenario ilustrativo, el **escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261**, para representar un abordaje que Colorado podría emprender para cumplir los objetivos del Plan de Acción Climática para 2050. Según estos análisis, el Plan propone medidas administrativas, regulatorias, legislativas, de contratación, basadas en incentivos y de otro tipo para reducir las emisiones en diferentes sectores de la economía

del estado a fin de alcanzar los objetivos de reducción de la contaminación por gases de efecto invernadero de manera rentable y equitativa.

Ese camino para alcanzar los objetivos de emisiones del estado se basa en la transición significativa que ya está ocurriendo hacia energías limpias, renovables y de bajo costo, y se acelerará a medida que implementemos políticas que cambien la manera en que transportamos personas y mercaderías, y proporcionamos iluminación y calefacción a nuestros hogares y negocios, pasando de combustibles fósiles a energía limpia. Una de las claves para lograr un progreso equitativo hacia los objetivos es promover las inversiones necesarias para modernizar nuestra economía más rápidamente en las comunidades desfavorecidas históricamente y de forma desproporcionada. La transición hacia una economía resiliente baja en carbono requerirá inversiones, reglamentaciones y otras medidas del estado, así como del gobierno federal y las autoridades locales. Además, la transición necesitará liderazgo e inversiones de empresas y la participación de casi 6 millones de habitantes de Colorado que poseen más de 5 millones de vehículos y casi 2.5 millones de viviendas. El Plan de Acción Climática dota a la Comisión de Control de la Calidad del Aire de la facultad de considerar el avance logrado mediante todas estas modalidades, así como considerar la necesidad de crear reglamentaciones:

“Las normas de implementación podrán tomar en cuenta otras leyes y normas pertinentes, así como medidas voluntarias adoptadas por las comunidades locales y el sector privado, para mejorar la eficiencia y la rentabilidad, y se modificarán con el transcurso del tiempo en la medida que sea necesario para garantizar un avance oportuno hacia los objetivos de 2025, 2030 y 2050”.

Figura 3: Reducciones de contaminación representativas en el escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261 para cumplir los objetivos climáticos para 2030



El Plan describe las medidas que Colorado ha tomado para abordar el cambio climático, analiza la trayectoria actual de las emisiones de GEI, y presenta una serie de medidas que el estado puede implementar a corto plazo para avanzar hacia los objetivos del Plan de Acción Climática.

PRINCIPALES CONCLUSIONES

- Las principales fuentes de contaminación por GEI en Colorado son el transporte, la generación de electricidad, la producción de gas y petróleo, y el consumo de combustible en espacios residenciales, comerciales e industriales.
- Cumplir con los objetivos de emisiones de GEI de Colorado para 2025 y 2030 es factible con las tecnologías actuales; sin embargo, se requerirán otras medidas, leyes y políticas, además de las que ya ha tomado el estado.
- Cumplir con los objetivos para 2030 dependerá de la reducción sustancial de la contaminación resultante de la generación de electricidad mediante la continuidad de la transición a las energías renovables, así como de la reducción sustancial de la contaminación por metano en la industria del petróleo y el gas, que constituye la principal fuente de emisiones no relacionadas con la combustión en el estado.
- Hacer cambios en la planificación y la infraestructura del transporte para reducir el aumento de la circulación es una herramienta importante.
- La electrificación de usos finales en edificios y transporte jugará un papel importante en el logro de dichas metas, y será necesario adoptar medidas a corto plazo para acelerar la transición.
- Para 2050, se necesitarán elevados niveles de electrificación de vehículos, a saber: casi el 100 % de todos los vehículos en circulación deberán ser eléctricos y el 100 % de participación en el mercado deberá corresponder a la venta de camiones nuevos con cero emisiones.
- Es necesario reducir las emisiones de metano de vertederos, plantas de tratamiento de aguas residuales y otras fuentes, y mejorar las iniciativas de reducción, reciclado y desviación de residuos, especialmente para alcanzar los objetivos de emisiones después de 2030.

- Proteger, restaurar y mejorar la resiliencia de las tierras naturales y productivas de Colorado son tareas esenciales en el proceso de secuestro del carbono.
- Las transiciones de políticas para reducir la contaminación por GEI disminuirán los perjuicios en la calidad del aire que afectan de forma desproporcionada a las comunidades de bajos ingresos y comunidades de color.
- Las políticas se deberán diseñar cuidadosamente de manera de garantizar que los beneficios se distribuyan equitativamente.

Subcomité sobre gases de efecto invernadero de la Comisión de Control de la Calidad del Aire

E3 elaboró una proyección de las emisiones de GEI de Colorado y modeló escenarios sobre cómo el estado podría reducir las emisiones en diferentes sectores de la economía, pero no se le encomendó la tarea de redactar propuestas detalladas de políticas. Durante el desarrollo del Plan, la Comisión de Control de la Calidad del Aire (AQCC) formó un subcomité sobre gases de efecto invernadero para que investigara estrategias a corto plazo que Colorado podría adoptar para disminuir la contaminación por GEI en distintos sectores. Este nivel de elaboración de políticas más detalladas estaba previsto originalmente para después de la finalización del Plan de GEI, pero los organismos estatales acordaron con la AQCC y otras partes interesadas que la presentación de planes de acción a corto plazo más detallados acelerará la transición y preparará mejor a Colorado para avanzar hacia sus objetivos. Estas medidas ahora están incluidas en este Plan.

Para apoyar al subcomité de la AQCC, el personal de la División de Control de la Contaminación del Aire (APCD) evaluó las posibles reducciones de GEI que se derivarían de las reglamentaciones a corto plazo de la AQCC, los procedimientos de la Comisión de Servicios Públicos (PUC), medidas legislativas y otros abordajes. Este análisis, en formato de hoja de cálculo, ofrece una evaluación de la reducción de emisiones según el grado de probabilidad de que el estado implemente las políticas y se incorpora al nivel de análisis que E3

ofreció en su modelado de escenarios. El análisis de la APCD agrupó las emisiones en tres categorías generales: producción de energía (electricidad, gas y petróleo); consumo de energía (consumo de combustible del transporte y residencial, comercial e industrial); y sectores no vinculados a la energía (agricultura, metano de las minas de carbón, residuos, gases HFC) con el fin de evaluar las reducciones de emisiones por enfoque de políticas en cada sector. La producción y el consumo de energía constituyen los sectores de emisión más grandes y comprenden más del 80 % de las emisiones de GEI de Colorado.

El personal de la APCD creó una herramienta en formato de hoja de cálculo que incorpora las reducciones de emisiones a partir de determinadas políticas y acciones de cada sector según dónde fue posible lograr las mayores reducciones de emisiones a corto plazo. La APCD adoptó un enfoque más detallado para la elaboración de legislaciones individuales, políticas reglamentarias y otros enfoques que el que E3 usó para desarrollar el escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261.

A raíz de las diferencias en el enfoque, el análisis de la APCD presenta posibles reducciones de emisiones a corto plazo inferiores en determinados sectores que las que E3 modeló en el escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261, pero posibles reducciones de emisiones superiores en otros. En el sector de consumo de combustible residencial, comercial e industrial, la APCD demostró posibles reducciones inferiores según las suposiciones de cuánto tardarán los propietarios de viviendas y negocios en hacer la transición y adoptar bombas de calor y otras tecnologías con menos emisiones. La diferencia en los posibles niveles alcanzables de emisiones del transporte surge del hecho que la APCD parte de una suposición más conservadora sobre el número de vehículos eléctricos que los consumidores de Colorado comprarán en virtud de las políticas existentes. La APCD también supone reducciones inferiores del metano de las minas de carbón que los supuestos del escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261. Sin embargo, según los cambios en la industria del gas y petróleo y los requisitos del proyecto de ley del Senado 19-181, la herramienta de la APCD

muestra reducciones mayores en el sector del gas y petróleo para 2025 que lo modelado por E3 en sus escenarios.

La AQCC adoptó una resolución para establecer un proceso para la revisión y publicación de métricas esenciales para hacer un seguimiento de los avances hacia los objetivos estatales establecidos en el proyecto de ley 19-1261. La resolución también adoptó objetivos provisorios específicos de cada sector para 2025 y 2030 que se basan en el trabajo de la APCD. Se prevé que la AQCC finalice la resolución después de la publicación del Plan. La siguiente tabla muestra los objetivos provisorios de la AQCC, que se basan en las medidas a corto plazo identificadas en el Plan.

MEDIDAS A CORTO PLAZO PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN			
Sector	Punto de referencia de 2005 modificado (millones de toneladas métricas de CO₂e)	Objetivo para 2025 (millones de toneladas métricas de CO₂e)	Objetivo para 2030 (millones de toneladas métricas de CO₂e)
Electricidad	40.28	21	8
Gas y petróleo	20.17	13	8
Transporte	30.71	23	18
Consumo de energía residencial, comercial e industrial	24.65	26	20
Otros	23.42	19.9	15.6
Total	139.22	102.9	69.6
Reducción porcentual	--	26 %	50 %

El análisis de escenarios de E3 y la herramienta de hoja de cálculo de la APCD muestran que las reducciones en varios sectores de la economía abren caminos para avanzar hacia los objetivos de 2025 y 2030. Según el escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261 de E3, este enfoque integral también

permite sentar bases sólidas para lograr reducciones mayores necesarias entre 2030 y 2050. No existe una única “solución mágica”, sino que los modelos muestran que se necesita un enfoque de “varias soluciones” para lograr las reducciones en todos los sectores principales.

El análisis en el Plan concluye que Colorado puede cumplir sus objetivos con base científica para reducir la contaminación por GEI con las tecnologías actuales. La descarbonización de las principales fuentes de contaminación requerirá inversiones e innovación, además de una amplia gama de políticas, normas y alianzas nuevas.

Aunque el estado se esfuerce por lograr una reducción de la contaminación del 80 % en la generación de electricidad para 2030 a través de medidas adoptadas por las empresas de servicios públicos y planes obligatorios de recursos eléctricos, planes de energías limpias y reglamentaciones para combatir las neblinas regionales, es necesario

crear incentivos y vías para fomentar aún más las inversiones en la reducción de la contaminación más allá del 80 %. Durante la transición acelerada a energía limpia y renovable para la producción de electricidad, es importante promover aún más las inversiones y la innovación en la electrificación de nuevos sectores, como el transporte y los edificios. Estas iniciativas, junto con el aumento de la eficiencia energética, ampliarán el impacto de la electricidad limpia en toda la economía.

Ahora que el sector del transporte es la principal fuente de emisiones de GEI y contribuye considerablemente a la contaminación del aire local, afectando de manera desproporcionada a las comunidades de bajos ingresos



y comunidades de color, una prioridad clave es aumentar el número de vehículos eléctricos, incluidos camiones y autobuses, en las carreteras de Colorado. Establecer nuevos estándares que estimulen la inversión y eliminen los obstáculos para convertirse en propietario de un vehículo eléctrico hará que sea más fácil y asequible conducir este tipo de vehículos. Asimismo, cambiar la manera en que se toman las decisiones vinculadas a las construcciones, como el uso del terreno, las viviendas y la infraestructura, puede mejorar la accesibilidad, reducir la contaminación y disminuir la necesidad de desplazarse en un vehículo. Para garantizar que esta transición sea equitativa y de amplio alcance, el estado debe diseñar políticas y programas que beneficiarán a las comunidades que han resultado más profundamente afectadas por la contaminación proveniente de la infraestructura del transporte, como autopistas y refinerías.

Para avanzar hacia los objetivos de GEI del estado es necesario reducir considerablemente las emisiones de metano de la industria del gas y petróleo, vertederos, plantas de tratamiento de aguas residuales, minas de carbón y otras fuentes. El metano es un potente factor que contribuye al cambio climático, ya que cada tonelada crea un calentamiento 28 veces mayor que una tonelada de CO₂ en el transcurso de 100 años (e incluso más a corto plazo). Dada la importancia de lograr reducciones de este potente gas de efecto invernadero, el personal de la APCD prevé proponer reglamentaciones a la AQCC en 2021 que alcanzarán una reducción de más del 30 % en todo el sector del gas y petróleo para 2025 y de más del 50 % (12 millones de toneladas de CO₂e) para 2030. De ser adoptadas, estas reglamentaciones tendrán como resultado que las emisiones del sector del gas y petróleo sean de aproximadamente 8 millones de toneladas en 2030, en comparación con los 20 millones de toneladas que se producían en 2005.

Asimismo, las medidas reglamentarias, como las implementadas en la reglamentación del cambio de misión de la Comisión de Conservación de Gas y Petróleo de Colorado, que eliminan la quema de rutina, exigen un análisis

basado en la equidad para la ubicación de las instalaciones, minimizan las emisiones y dan prioridad a las poblaciones vulnerables y a las comunidades perjudicadas de manera desproporcionada, están diseñadas para alcanzar importantes avances en la reducción de GEI y beneficios de equidad.

La mayoría de las viviendas y negocios de Colorado usan el gas metano fósil para calentar agua y calefaccionar los espacios interiores. El consumo de metano fósil es también una fuente clave de contaminación proveniente del sector industrial. Para avanzar hacia los objetivos de GEI a corto plazo, Colorado debe reducir el consumo de combustible en los edificios y los procesos industriales. Para ello, es necesario aumentar la eficiencia energética, cambiar la calefacción de las viviendas, el calentamiento del agua y las operaciones industriales a la electricidad en los casos que resulte rentable, y reducir la intensidad de los gases de efecto invernadero que se destinan a estos usos. En el sector residencial, este cambio aportará simultáneamente otros beneficios, como hogares más cómodos y mejor calidad del aire en espacios cerrados. Exigir a las empresas de servicios públicos que hagan la transición a combustibles de menor emisiones supondrá un incentivo para las inversiones en la explotación del biogás de fuentes tales como las actividades agrícolas y las plantas de tratamiento de aguas residuales, y fomentará la inversión en la producción de hidrógeno ecológico.

El estado también deberá implementar sus medidas para reducir los gases HFC (refrigerantes y aerosoles), y promover estrategias con un enfoque climático inteligente en las tierras naturales y productivas. Las tierras naturales y productivas de Colorado comprenden bosques, praderas, tierras de cultivo y pastoreo, humedales, áreas ribereñas y espacios verdes en zonas urbanas. Las tierras naturales y productivas son fuentes de contaminación por GEI, lo que incluye emisiones de incendios forestales, uso de equipos agrícolas y fertilizantes, y funcionan como sumideros de carbono al retener o secuestrar el carbono en las plantas y el suelo. Colorado debe trabajar para aumentar el acceso a la eficiencia energética y a las energías renovables en granjas

y haciendas al incrementar la utilización del Programa de eficiencia energética agrícola y expandir el Programa de promoción de energías renovables y eficiencia energética de Colorado. Este programa está diseñado para alcanzar una serie de metas, entre otras: apoyar la participación voluntaria en programas tales como Field to Market (Del campo al mercado), Soil Health Partnership (Alianza por la salud del suelo) y Precision Agriculture (Agricultura de precisión); y proteger, restaurar y mejorar el secuestro de carbono en granjas, haciendas, y otras tierras naturales y productivas.

Asimismo, Colorado debe continuar sus iniciativas para gestionar mejor las corrientes de residuos mediante la desviación, el compostaje y otras alternativas, especialmente para los residuos orgánicos que pueden formar metano en los vertederos. En 2019, el reciclado y el compostaje en Colorado provocaron una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de 1.92 millones de toneladas métricas de CO₂e, que es el equivalente a un año de retirar 407,000 automóviles de circulación, dar autonomía energética a 148,000 hogares, o conservar 2.34 millones de barriles de petróleo o 113 millones de galones de gasolina. Dado que los índices de desviación de residuos y reciclado de Colorado se han ubicado por debajo del promedio de otros estados, estas son estrategias que ofrecen oportunidades fundamentales para reducir las emisiones.

En coordinación con el modelo de E3 que muestra posibles vías para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones, la APCD y la AQCC emprendieron un proceso más detallado y ascendente para evaluar las reducciones de emisiones asociadas a posibles estrategias a corto plazo y medidas políticas. El estado usó este análisis para formular una serie de estrategias reglamentarias, legislativas y programáticas recomendadas para promulgar en 2021 y 2022.

Medidas a corto plazo por sector

La siguiente tabla resume las medidas a corto plazo que la administración implementará para lograr reducciones de emisiones de GEI específicas en cada sector, las cuales contribuirán para que Colorado avance hacia el cumplimiento de los objetivos climáticos del estado. A medida que llevamos adelante estas medidas, mantendremos nuestro compromiso con la equidad climática y la justicia ambiental al profundizar la interacción con las partes interesadas en las comunidades perjudicadas de manera desproporcionada; formar alianzas con las naciones indígenas soberanas mediante consultas y participación mejorada; y reducir los obstáculos para la participación del público en el proceso de reglamentación de la AQCC. Además, incorporaremos la evaluación de los posibles efectos de la equidad en los procesos de reglamentación e invertiremos más recursos en la equidad climática y la justicia ambiental.

Tabla 1: Medidas a corto plazo para reducir la contaminación por GEI

Sector	Medidas a corto plazo	Reducciones de emisiones previstas para 2030 a partir del punto de referencia de 2005 (en millones de toneladas métricas)
Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar planes de energías limpias y planes de recursos eléctricos, lo que incluye evaluar planes usando el costo social total de las emisiones de carbono. • Incorporar el cierre de plantas de carbón en los compromisos que asuman las empresas de servicios públicos y los planes adoptados por estas en la reglamentación para combatir las neblinas regionales de la AQCC. • Evaluar mecanismos, como la regulación basada en el desempeño y otras herramientas para crear incentivos para reducciones de emisiones de mayor profundidad y suministrar cargas de electrificación beneficiosa con generación de “carbono cero”. 	32.3 millones de toneladas métricas

<p>Transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estándares estatales de contaminación por GEI para planes de transporte. ● Requisitos de reducción de viajes/Administración de la demanda del transporte (TDM), y estímulo del teletrabajo para grandes empleadores. ● Estrategia de transporte de carga limpio con múltiples componentes, como inversiones en infraestructura, incentivos para la rotación de las flotas y evaluación de opciones reglamentarias. ● Obtener nuevos ingresos para financiar la infraestructura e incentivos para la transición a automóviles, camiones y autobuses eléctricos. ● Ofrecer incentivos para decisiones sobre el uso de la tierra por parte de los gobiernos locales que reduzcan las distancias de recorrido de los vehículos, los GEI y otros contaminantes, y promuevan un mayor acceso a viviendas próximas a los puestos de trabajo. ● Estándares de fuentes indirectas para algunos tipos de nuevas urbanizaciones. ● Expandir el transporte público, incluido el servicio de trenes en Front Range y la finalización por parte de RTD del sistema FasTracks exigido por ley que los votantes aprobaron en 2004, 	<p>12.7 millones de toneladas métricas</p>
-------------------	--	--

	<p>incluida la línea Northwest Rail (cantidad de pasajeros estimada para 2025: 8,600-10,100).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Llevar adelante un estudio sobre equidad de los vehículos eléctricos para garantizar el acceso a este tipo de vehículos para todos los habitantes de Colorado. ● Brindar aportes en la elaboración de las nuevas normas de autos ecológicos por parte del gobierno federal y para las normas estatales. 	
<p>Consumo de combustible residencial, comercial e industrial (Servicios públicos de gas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumentar las inversiones en eficiencia energética de los servicios públicos de gas para respaldar la mejora de estructuras edilicias. ● Establecer objetivos de reducción de carbono y requisitos de biogás para los servicios públicos de gas. ● Solicitar que los grandes edificios comerciales realicen un seguimiento del uso de la energía y logren avanzar hacia los estándares de desempeño de energía y contaminación. ● Apoyar la adopción de códigos de construcción avanzados. ● Solicitar a las empresas de energía eléctrica reguladas que creen programas que apoyen la adopción por parte del cliente de bombas de calor eléctricas y otras formas de electrificación beneficiosa. 	<p>4.7 millones de toneladas métricas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el acceso a los programas de financiamiento para modernización de edificios al capitalizar un “banco verde”, expandir programas existentes y abogar por los programas de financiamiento mediante pagos en la factura. • Medida de la AQCC sobre requisitos de auditorías de emisiones y energías industriales y requisitos de la mejor tecnología de control disponible, para establecer las condiciones necesarias para los futuros requisitos de desempeño. 	
Gas y petróleo	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamentación de la AQCC para lograr reducciones de la contaminación por metano proveniente de la industria del petróleo y el gas: reducción de al menos el 33 % en las emisiones totales para 2025 y de más del 50 % para 2030. • Implementación de nuevas normas por parte de la COGCC que eliminan la quema de rutina, y exigen minimizar las emisiones y llevar un control de las emisiones ambientales antes y durante la producción. 	12.2 millones de toneladas métricas
Tierras naturales y productivas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un inventario integral de las emisiones. • Elaborar un plan estratégico para tierras naturales y productivas. • Aumentar la utilización por parte 	1.0 millones de toneladas métricas

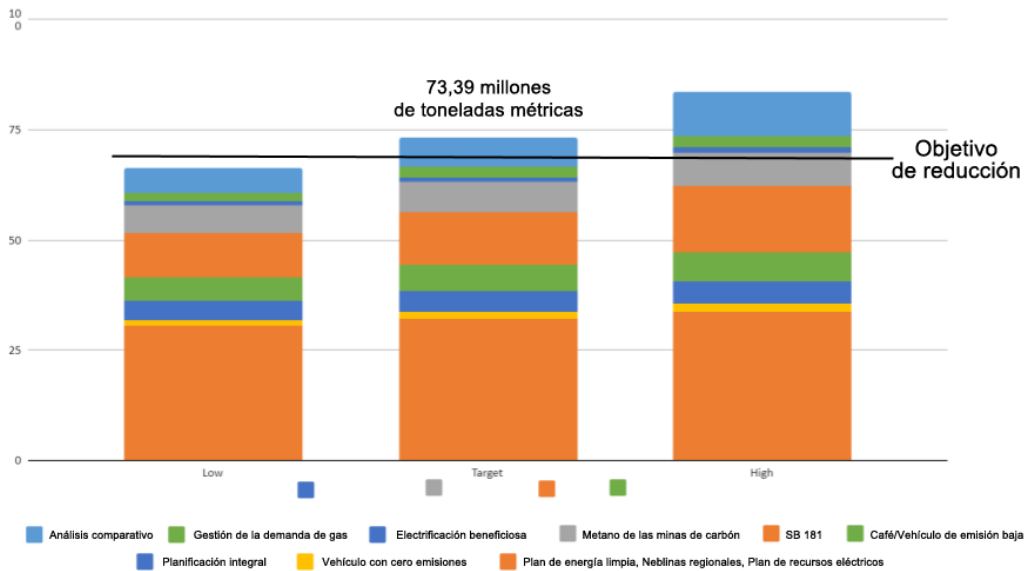
	<p>de los productores del Programa de eficiencia energética agrícola (AgEE).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ampliar el Programa de promoción de energías renovables y eficiencia energética de Colorado (ACRE3). ● Mejorar la función del suelo y el secuestro de carbono a través de prácticas agrícolas regenerativas. ● Apoyar la participación voluntaria en programas tales como Field to Market (Del campo al mercado), Soil Health Partnership (Alianza por la salud del suelo) y Precision Agriculture (Agricultura de precisión). 	
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> ● Reducir las emisiones de metano de minas de carbón, vertederos, plantas de tratamiento de aguas residuales y actividades agrícolas mediante reducciones graduales en la extracción de carbón, incentivos para biogás para las empresas de servicios públicos, posibles reglamentaciones de la AQCC y subvenciones para la reducción y desviación de residuos a través del Programa de desviación de residuos de Front Range y CDPHE. ● Mejorar los mercados finales de reciclado y las iniciativas de reciclado y reutilización. 	7.5 millones de toneladas métricas

Emisiones de los procesos industriales	<ul style="list-style-type: none"> • Disposiciones federales para reducir los gases HFC, además de las normas de la AQCC (refrigerantes, aerosoles, etc.). 	0.3 millones de toneladas métricas
Otras medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el presupuesto del gobernador para el año fiscal 2021-22, que incluye una serie de propuestas innovadoras de financiamiento que permitirán proteger a los habitantes de Colorado de la amenaza existencial del cambio climático, mejorar la calidad del aire y dotar a Colorado de las herramientas para aprovechar los beneficios económicos de una economía basada en energías renovables. • Formar un grupo de trabajo sobre captura, utilización y almacenamiento de carbono a mediados del año 2021, que presentará un marco recomendado al gobernador en el término de un año, que incluya normas y medidas para promover este proceso en Colorado. • Apoyar las iniciativas en torno al clima de los gobiernos locales y el sector privado. 	0.3 toneladas

La tabla anterior muestra las posibles reducciones de emisiones a partir del análisis de la APCD por cada sector de la economía. Además de crear un caso objetivo para la reducción de emisiones que se podría lograr con las medidas a corto plazo, el personal de la APCD desarrolló un caso bajo y uno

elevado basándose en diferentes supuestos sobre la implementación de las políticas. El siguiente gráfico muestra que, en 2030, el caso objetivo arroja una reducción del 53 % en comparación con el objetivo de reducción del 50 % (representado por la línea negra). Incluso el caso bajo logra una reducción de aproximadamente 66 millones de toneladas métricas, lo que deja una pequeña diferencia de emisiones de menos del 3 % con respecto al caso objetivo.

Figura 4: Comparación de casos de reducción de la contaminación en el estado



Medidas a corto plazo por lugar y cronología

El siguiente cuadro presenta una lista de medidas a corto plazo en los próximos dos años distribuidas por lugar (por ejemplo, organismo regulador o legislatura) y por año en que el estado prevé iniciar su implementación (a menos que se indique lo contrario).

Tabla 2: Medidas a corto plazo para reducir la contaminación por GEI por lugar y cronología

	Otoño-invierno 2020	Primavera 2021	Verano 2021	Otoño 2021	Invierno 2021	2022
Comisión de Servicios Públicos (PUC)	Plan de recursos eléctricos de Tri-State Plan de electrificación del transporte de Xcel	Plan de energía limpia de Xcel Plan de electrificación del transporte de Black Hills	Plan de energía renovable de Xcel Plan de eficiencia energética de Black Hills Plan de energía renovable de Black Hills			Plan de energía limpia de Black Hills
Comisión de Control de la Calidad del Aire (AQCC)	Reglamentaciones para combatir las neblinas regionales Plan de ozono Normas de control de pozos de gas y petróleo Promoción de las normas sobre gas y petróleo de 2021	Reglamentaciones para combatir las neblinas regionales, fase 2 Procesos de partes interesadas para normas sobre transporte, industria, gas y petróleo	Normas sobre emisiones del transporte (normas de GEI para planes de transporte y planes de reducción de viajes) Normas de auditorías de emisiones y energías industriales	Evaluación del progreso hacia la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	Normas de reducción de emisiones de gas y petróleo Normas de reducción de emisiones de estructuras y edificios	Normas de reducción de emisiones del transporte

<p>Comisión de Conservación de Gas y Petróleo de Colorado (COGCC)</p>	<p>Reglamentación de cambio de la misión:</p> <p><u>Serie 200</u>: aspectos generales y mantenimiento de registros;</p> <p><u>Serie 300</u>: proceso de otorgamiento de permisos;</p> <p><u>Serie 400</u>: prácticas operativas;</p> <p><u>Serie 500</u>: proceso de audiencias;</p> <p><u>Serie 600</u>: seguridad (y retiros en áreas residenciales);</p> <p><u>Serie 800</u>: pozos de control de inyección subterránea;</p> <p><u>Serie 900</u>: impacto ambiental y gestión de los residuos provenientes de la exploración y producción; y</p> <p><u>Serie 1200</u>: vida silvestre (y retiros en áreas ribereñas).</p>	<p>Reglamentación: <u>Serie 700</u>: garantía financiera;</p> <p>Imponer cargo por otorgamiento de permisos, y requerir certificación a los trabajadores (estos tres temas completan la reglamentación obligatoria del proyecto de ley del Senado 19-181)</p>		<p>Evaluación del progreso hacia la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en coordinación con CDPHE</p>		
<p>Medidas de otros organismos estatales</p>	<p>Comienza la estrategia de transporte de carga limpio</p> <p>Finaliza el plan para una transición justa</p>	<p>Se forma grupo de trabajo sobre captura, utilización y almacenamiento de carbono</p> <p>Estudio sobre cómo incentivar el progreso en las decisiones sobre uso de la tierra</p> <p>Finaliza el marco de equidad climática</p>	<p>Finaliza el análisis técnico de transporte de carga limpio</p>	<p>Finaliza el análisis sobre vías alternativas del grupo de trabajo de tierras naturales y productivas</p> <p>Finaliza el plan de equidad de los vehículos eléctricos</p>	<p>Finaliza la versión preliminar del plan estratégico para tierras naturales y productivas</p>	

Legislación		<p><u>Transporte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevos ingresos para financiar la infraestructura e incentivos para la transición a automóviles, camiones y autobuses de cero y bajas emisiones. <p><u>Edificios y servicios públicos de gas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer objetivos de reducción de carbono para los servicios públicos de gas. • Establecer requisitos de biogás para los servicios públicos de gas. • Solicitar que los grandes edificios comerciales existentes realicen un seguimiento del uso de la energía y logren avanzar hacia los estándares de desempeño de energía y contaminación. • Exigir a las empresas de energía eléctrica reguladas que creen programas para fomentar la electrificación beneficiosa. • Ampliar las inversiones de eficiencia energética de los servicios públicos de gas. <p><u>Presupuesto propuesto del gobernador para el año fiscal 2021-22</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento de energías limpias (\$40 millones). • Respuesta, prevención y mitigación de incendios forestales (\$78 millones). • Apoyar las inversiones de los gobiernos locales en energías renovables y eficiencia (\$5 millones). • Oficina de Resiliencia Climática del Departamento de Agricultura de Colorado. • Dotar de capacidades a la Oficina para una Transición Justa de Colorado. 			
-------------	--	---	--	--	--

Liderazgo e innovación requeridas para cumplir el objetivo de GEI de 2050

El Plan no solo propone vías para la reducción de la contaminación por GEI para 2025 y 2030, sino que además examina de qué manera Colorado puede avanzar hacia la meta a largo plazo de alcanzar una reducción de la contaminación por GEI para 2050 del 90 %. Es importante reconocer que el modelo se vuelve más incierto con esta perspectiva temporal más prolongada

y que conviene considerar al escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261 para 2050 como un escenario ilustrativo que muestra un camino razonable hacia los objetivos de emisiones del estado para 2050. Esto es particularmente cierto frente al grado de incertidumbre acerca de cómo las tecnologías, como el almacenamiento de energía de larga duración, la producción de hidrógeno ecológico, la captura, utilización y almacenamiento de carbono, y los biocombustibles avanzados, se desarrollarán en las próximas décadas.

PRINCIPALES CONCLUSIONES PARA LAS METAS DE 2050

- Todos los sectores tienen un papel importante que desempeñar en la reducción de emisiones si el estado pretende alcanzar reducciones del 90 % para 2050. Cada sector que ocupa un rol significativo en la producción o consumo de energía, como generación de electricidad, producción de gas y petróleo, transporte, edificios e industria, debería lograr reducciones de 90 % a 100 %.
- En este escenario ilustrativo, nuestras dos empresas de servicios públicos más grandes, Xcel Energy y Tri-State, cubren la demanda energética con electricidad sin emisiones de carbono para 2050, mientras que empresas más pequeñas reducen las emisiones al 80 %, en comparación con los niveles de 2005. Esta es una suposición conservadora.
- En transporte, necesitaremos hacer la transición a casi el 100 % de automóviles eléctricos en la carretera para 2050 y el 100 % de participación en el mercado para la venta de camiones y autobuses nuevos con cero emisiones para 2050. Para lograr este objetivo, será necesario que casi el 100 % de las ventas de automóviles nuevos sean eléctricos para 2040. Asimismo, debemos continuar promoviendo las estrategias para disminuir la distancia de recorrido de los vehículos.
- A diferencia del objetivo de 2030, lograr el objetivo de 2050 probablemente requerirá una mayor innovación técnica y economías de escala para reducir los costos y permitir la implementación a escala en varios sectores. Las tecnologías importantes podrían ser el hidrógeno ecológico, el almacenamiento de energía de larga duración, la captura y almacenamiento de carbono, los biocombustibles avanzados, y los combustibles sintéticos basados en la captura de carbono atmosférico.
- En el sector de edificios, el escenario de los objetivos del proyecto de ley 1261 que busca la descarbonización total para 2050 se basa en un cambio a gran escala al uso de bombas de calor eléctricas, que funcionan con electricidad sin emisiones de carbono, para la calefacción de espacios y el calentamiento de agua eléctricos. Es posible que haya otros caminos, dependiendo de los avances tecnológicos; es por ello que las medidas a corto plazo favorecen una amplia variedad de estrategias para el sector de edificios.
- La conservación del suelo, la restauración, y la gestión del ecosistema adaptada al clima serán esenciales para mantener y mejorar el resiliente secuestro del carbono en las tierras naturales y productivas. Lograr estas actividades a un ritmo y escala suficientes requerirá un incremento considerable de la asistencia técnica, la investigación y los incentivos financieros.
- En la agricultura, todos los sectores de la industria pueden adoptar las estrategias de reducción de GEI además de los objetivos de secuestro. El desarrollo de mercados que pagan a los productores por servicios del ecosistema puede transformarse en una herramienta cada vez más importante para ayudar a que los productores mantengan negocios viables, al tiempo que alcanzamos nuestros objetivos climáticos compartidos.

Este Plan se desarrolló para cumplir con los requisitos del párrafo 24-20-111 de los Estatutos Revisados de Colorado, que aboga por el desarrollo de un plan climático estatal que establezca una estrategia para abordar el cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que contemple las medidas e iniciativas estatales anteriores y las medidas voluntarias adoptadas por el sector privado y los gobiernos locales.

El Plan de GEI representa un avance significativo para la planificación de la acción climática y la reducción de la contaminación a nivel estatal, y promueve la visión programática y de las políticas de Colorado para el desarrollo de estrategias oportunas, perdurables y equitativas. El avance hacia nuestros objetivos seguirá siendo iterativo y polifacético. Esperamos contar con la participación continua de un diverso grupo de partes interesadas de todo el estado.

MATERIALES ADICIONALES

Varios materiales adicionales relacionados con el Plan no se incluyeron en la versión publicada del informe, pero están disponibles en el [sitio web](#) del Plan. Estos materiales adicionales en línea incluyen los siguientes documentos y apéndices técnicos:

Apéndice técnico de E3

El estado contrató a Energy + Environmental Economics (E3) para modelar posibles caminos o escenarios que permitirían avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones. E3 usó su modelo PATHWAYS, que se crea usando datos ascendentes para todas las emisiones producidas y la energía consumida en Colorado, para modelar las emisiones de GEI provenientes de todos los sectores de la economía, y su modelo RESOLVE para desarrollar carteras de generación de electricidad de mínimo costo. El apéndice técnico ofrece más detalles sobre el modelado y los datos usados para elaborar estos escenarios.

Apéndice técnico del estado de Colorado

Durante la elaboración del Plan, la Comisión de Control de la Calidad del Aire y otras partes interesadas solicitaron detalles sobre las políticas y las medidas a corto plazo que el estado podría adoptar para cumplir los objetivos de reducción de GEI. El apéndice técnico del estado describe cómo el personal estatal alineó las proyecciones de las emisiones por sector presentadas por E3 con las reducciones de emisiones de las estrategias a corto plazo que Colorado tiene previsto llevar adelante.

Difusión y retroalimentación del Plan

Este documento incluye el Plan de difusión para partes interesadas, una descripción del Grupo Técnico Asesor y los resultados de las actividades de difusión.

Preguntas y respuestas sobre el Plan

Este resumen ofrece las respuestas a las preguntas más frecuentes sobre el Plan.