

Cambio climático en el Valle de San Joaquín

Una guía para tomar medidas en el hogar y las comunidades



© 2020 La Unión de Científicos Conscientes/Union of Concerned Scientists
Todos los Derechos Reservados

AUTORES

J. Pablo Ortiz-Partida es científico de clima y del agua en la Unión de Científicos Conscientes. **Coreen Weintraub** es gerente de campaña en la Unión de Científicos Conscientes. **Ángel Santiago Fernández-Bou** y **Mahesh Lal Maskey** son investigadores en el Laboratorio de Gestión de Sistemas de Agua de la Universidad de California, Merced.

COLABORADORES

Amanda Monaco es Coordinadora de Políticas de Agua para el Leadership Counsel for Justice and Accountability. **Shayda Azamian** es Coordinadora de Políticas Climáticas para el Leadership Counsel for Justice and Accountability. **Sonia Sanchez** y **Angela Islas** son Especialistas en Desarrollo Comunitario para Self-Help Enterprises.

RECONOCIMIENTOS

Queremos agradecer a miembros de comunidades que ayudaron a mejorar sustancialmente la guía, en especial a José Ornelas, Eliseo Gamino, Humberto Gómez y Stan Santos.

Esta guía fue posible gracias al generoso apoyo de los miembros de UCS, Water Foundation y Environment Now. Los investigadores de UC Merced fueron parcialmente financiados a través de la Facultad de Ingeniería, el California Strategic Growth Council (CCRP0013), y la Fundación Nacional de Ciencia (NSF por sus siglas en inglés) (1639268).

En UCS, los autores agradecen a Adrienne Alvord, Kristy Dahl, Cynthia DeRocco, Abby Figueroa, Nicholas Iannaco, Geeta Persad, Michelle Rama-Poccia y Bryan Wadsworth por su revisión y apoyo con la guía. El diseño es de Tyler Kemp-Benedict y la edición es de Michelle Rama-Poccia.

En UC Merced, los autores agradecen a Alex Guzmán, Miriam Campos-Martínez y Humberto Flores-Landeros por su apoyo con las entrevistas en las comunidades. Agradecimiento especial a Humberto por su ayuda con el análisis de las entrevistas.

Las opiniones expresadas en este documento no necesariamente reflejan las de las organizaciones que financiaron el trabajo o las personas que lo revisaron. La Unión de Científicos Conscientes es responsable del contenido de la guía.

La Unión de Científicos Conscientes aplica ciencia independiente y rigurosa para solucionar los problemas más urgentes de nuestro planeta. Actuando conjuntamente con personas de todo el país, combinamos análisis técnico y campañas efectivas para crear soluciones prácticas e innovadoras para un futuro saludable, seguro y sostenible.

Este informe está disponible en línea (en formato PDF) en <https://es.ucsusa.org/resources/cambio-climatico-san-joaquin>

Foto de portada: ©Self-Help Enterprises
Impreso en papel reciclado

Los autores dedican esta guía a José Ornelas, un concejal de la ciudad de San Joaquín que murió de COVID-19 en julio de 2020. José nos conectó con gente increíble en el Valle de San Joaquín que hizo posible esta guía. José fue y seguirá siendo una inspiración para nosotros.

Esta guía está diseñada para ayudar a personas que viven en el Valle de San Joaquín a entender cómo el cambio climático amenaza a sus comunidades y qué pueden hacer para prepararse.

¿Qué es esta guía?

Esta guía ofrece información e ideas para que los miembros de comunidades en el Valle de San Joaquín (SVJ por sus siglas en inglés) se preparen para los desafíos que afectan su salud y a su bienestar, y que incrementan con el cambio climático.

Usted encontrará información sobre impactos del cambio climático en el agua y la agricultura, y sobre cuestiones socioeconómicas en ciudades y comunidades rurales en el SVJ. La información fue recopilada a través de docenas de entrevistas e interacciones con líderes de comunidades, científicos, gestores de recursos hídricos, organizadores comunitarios y miembros de organizaciones no gubernamentales. Estas entrevistas e interacciones reflejaron la perspectiva de más de 40 comunidades y mostraron preocupación sobre cómo el cambio climático afectará la calidad del agua (y del aire), suministros de agua, inundaciones, así como el futuro de la agricultura y las oportunidades de empleo en el SVJ.

Esta guía está dividida en siete secciones basadas en las principales preocupaciones de los miembros de comunidades sobre los impactos del cambio climático en el SVJ. Cada sección incluye las inquietudes que compartieron miembros de comunidades durante las entrevistas, explicaciones de cómo algunos de estos temas están empeorando debido al cambio climático, y recomendaciones sobre cómo las comunidades pueden prepararse para abogar por mejores prácticas industriales y agrícolas, y combatir y adaptarse al cambio climático en sus regiones. La guía también contiene vínculos a muchos recursos adicionales.

Para acceder a una versión en línea de la guía con enlaces en los que se puede pulsar, visite <https://es.ucsusa.org/resources/cambio-climatico-san-joaquin>. Los enlaces funcionaban en el momento de la publicación, pero UCS no maneja estas páginas y no es responsable de su contenido. Los enlaces en este informe conducen a páginas

web en español siempre que estén disponibles. Si pulsa en un enlace y da a una página en inglés, es porque no estaba disponible en español.

¿Por qué son importantes sus acciones?

La información es poder. La Unión de Científicos Conscientes espera que la información y los conocimientos que obtenga de esta guía los anime a usted y a otros a abogar y desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático impulsadas por comunidades. Mientras que las instituciones más grandes como las agencias locales, del condado y estatales son responsables de liderar los esfuerzos a gran escala para adaptarse al cambio climático, las personas y las comunidades pueden educarse a sí mismas, convertirse en defensores y comenzar a preparar soluciones con base en su comunidad.

El enfoque de esta guía se centra en el agua y la agricultura

Los problemas de calidad del agua se expresaron en cada una de las entrevistas. El agua es una necesidad cotidiana que, cuando no cumple con calidad mínima para su uso, provoca inconvenientes y problemas económicos y de salud. Mientras que sólo uno de cada 10 californianos vive en el SVJ, el valle contiene más de la mitad de los sistemas

El primer paso para reducir la carga de personas viviendo en el valle es identificar las preocupaciones.

públicos de agua que no cumplen con estándares de calidad del agua del estado.¹ Durante la sequía de 2012 a 2016, muchos pozos se secaron, dificultando aún más la capacidad de los miembros de las comunidades para acceder al agua potable.

Las regulaciones sobre el cambio climático y agua subterránea también podrían afectar las opciones de empleo en el SJV. Hoy en día, la principal actividad económica en el SJV es la agricultura; sin embargo, el número de empleos agrícolas puede disminuir en los próximos años por razones relacionadas con el cambio climático, así como con otros factores como el aumento de la automatización. Los esfuerzos por diversificar los puestos de trabajo en el SJV deben considerar las perspectivas locales para alinear nuevas oportunidades con los intereses de los agricultores y las comunidades.

El primer paso para reducir la carga para las generaciones actuales y futuras que viven en el SJV es identificar las preocupaciones de las comunidades en torno a los impactos climáticos. Si bien muchos de estos problemas

No heredamos la tierra de nuestros antepasados; la tomamos prestada de nuestros hijos.

persistirán durante años, el poder de la información, la educación y la colaboración dentro y entre comunidades tiene el potencial de mejorar estándares de vida los residentes de SJV.

Las secciones de la guía son las siguientes:

- ¿Qué es el cambio climático y qué significa para el Valle de San Joaquín?**
- Cambio climático y calidad del agua**
- Cambio climático y disponibilidad de agua**
- Cambio climático e inundaciones**
- Cambio climático y la economía**
- Cambio climático y calidad del aire**
- Recursos adicionales**

La última página de esta guía contiene un glosario. Estos términos se presentan en **negrita** y se definen cuando se utilizan por primera vez en el texto.

Descargo de responsabilidad: Las estrategias de adaptación a lo largo de esta guía se identificaron en publicaciones científicas y no han sido probadas por UCS. Con gusto recibimos sus comentarios, opiniones y recomendaciones. Para ponerse en contacto, escriba al Dr. Pablo Ortiz al correo jportiz@ucsusa.org.



El Valle de San Joaquín es un centro de producción de alimentos importante y es especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático. Debemos proteger la región y sus comunidades.

¿Qué es el cambio climático y qué significa para el Valle de San Joaquín?

Fundamentos del cambio climático

Nuestro planeta se está calentando más rápido que nunca. Los **gases que atrapan el calor**, como el dióxido de carbono y el metano, se están acumulando en nuestra atmósfera, creando una manta alrededor del mundo que atrapa el calor, como un invernadero. Esto se conoce como **calentamiento global**, a pesar de que muchos de sus efectos van mucho más allá de los cambios de temperatura. La contaminación que causa el calentamiento global proviene del uso de **combustibles fósiles** como el petróleo, el carbón y el gas natural, y de las actividades agrícolas e industriales. Quemamos combustibles fósiles para generar energía, alimentar automóviles y otros medios de transporte, y para fabricar innumerables productos. El calor atrapado ha estado cambiando aspectos importantes de nuestro clima y el **ciclo del agua**, que es el movimiento del agua en nuestro planeta (Figura 1).

Para California, el cambio climático significa:²

- Temperaturas más altas
- Aumento de la **evapotranspiración** (agua que se evapora o es utilizada por las plantas)
- Sequías más largas y severas
- Disminución de nieve
- Tormentas más intensas
- Incendios forestales más frecuentes y extensos
- Aumento del nivel del mar

El aumento de las temperaturas afecta a las personas y conduce a condiciones más secas, mayor evapotranspiración, menos nieve e incendios más intensos

El calor extremo afecta la salud y el bienestar. Las temperaturas altas impactan a trabajadores agrícolas que, mientras trabajan al aire libre, corren el riesgo de deshidratación, náuseas o incluso golpes de calor que puede provocar la muerte. Para comprender mejor cómo las temperaturas más altas están afectando específicamente

RECUADRO 1.

Estado del Tiempo, Clima y Cambio Climático

El **estado del tiempo** describe los cambios diarios en nuestra atmósfera, como “es posible que llueva hoy” o “va a hacer calor mañana”.

El **clima** describe los patrones del estado del tiempo en períodos más largos, como “llueve durante el invierno en el Valle Central” o “las temperaturas en verano varían entre 65 y 105 grados”. Una manera de pensar en esto es que el estado del tiempo es su estado de ánimo un día, mientras que el clima es su personalidad en general.

El **cambio climático** es el cambio gradual y a largo plazo en las características del estado del tiempo (por ejemplo, temperatura y precipitación) en nuestro planeta durante décadas o incluso períodos más largos.⁷

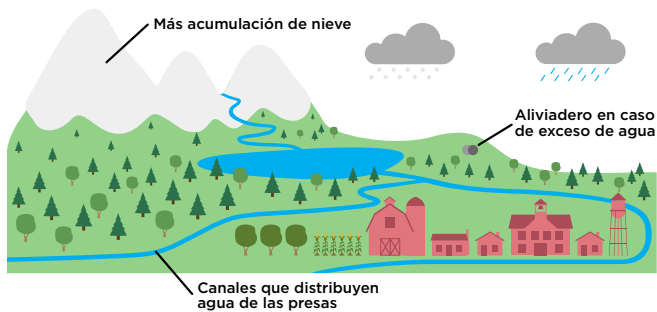
a los trabajadores del campo, consulte el informe de UCS, [*Los jornaleros y las jornaleras agrícolas bajo amenaza*](#).

El calentamiento reduce la humedad en el suelo, aumenta la evapotranspiración (agua utilizada por las plantas y evaporada de ríos y lagos), y acelera el derretimiento de la nieve y el hielo. Los científicos también pronostican que la temporada de lluvias se vuelva más corta.³ Estos cambios facilitan las condiciones para que ocurran sequías, aumentando su gravedad y frecuencia. Como hemos visto en los últimos años en California, bosques, pastizales y vegetación que están cada vez más secos significan más combustible para incendios.⁴ Los incendios y otros eventos climáticos también ponen en riesgo a las comunidades a medida que la calidad del aire empeora y aumenta la probabilidad de enfermedades respiratorias. Los problemas de calidad del agua⁵ y del aire⁶ aumentan la incidencia de problemas de salud como asma, cáncer y defectos congénitos.

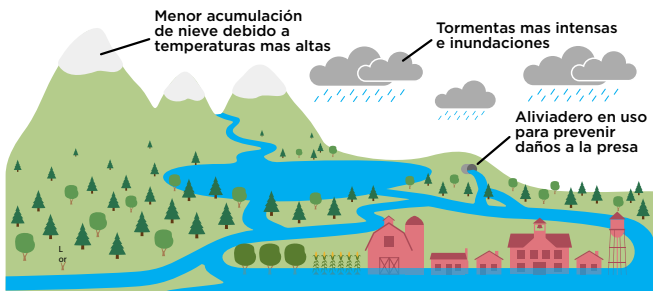
A medida que las temperaturas suben, la **precipitación** (vapor de agua que se condensa y cae como lluvia, nieve o granizo) es más probable que caiga como lluvia,

FIGURA 1. Impactos en los suministros de agua esperados a finales del siglo debido al cambio climático.

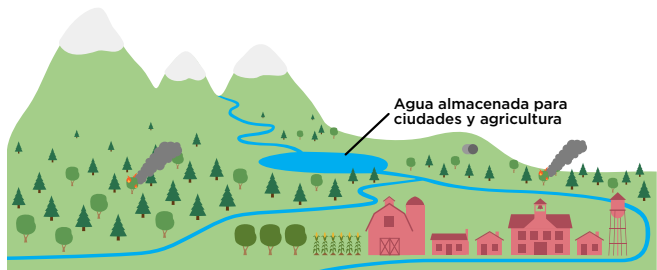
Históricamente - Invierno



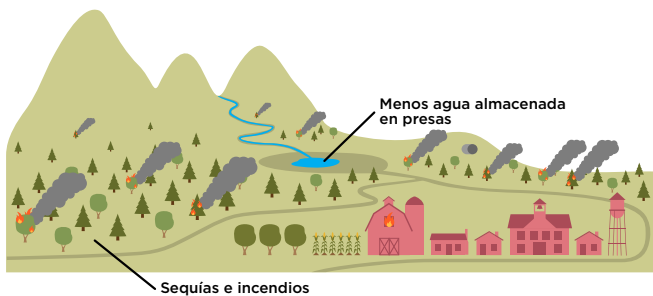
Finales de Siglo (2100) - Invierno



Históricamente - Verano



Finales de Siglo (2100) - Verano



Los científicos están seguros que el aumento de las temperaturas, la disminución de la nieve y el aumento del nivel del mar ya están ocurriendo. Se prevé que sequías más largas y severas, tormentas más intensas e incendios forestales más frecuentes y extensos se materialicen e intensifiquen a medida que los gases que atrapan el calor continúen siendo liberados a la atmósfera.⁹ En el SJV, estos cambios afectarán directamente a la calidad y disponibilidad del agua.

disminuyendo la masa de nieve que cubre las montañas durante el invierno y principios de primavera.⁸ La nieve acumulada en las montañas de California es esencial porque almacena agua que se utiliza durante los meses secos de verano para llenar el extenso sistema de embalses y suministrar agua a nuestros hogares y a la agricultura.

El aumento de las temperaturas conduce a inundaciones y aumento del nivel del mar

Los gases que atrapan el calor están incrementando las temperaturas globales, aumentando la evaporación de la tierra y los océanos. Por ejemplo, el aumento de la evaporación se puede observar en los días calurosos cuando se necesita regar las plantas con más frecuencia, porque liberan más agua en el aire a través de sus hojas. Del mismo modo, a medida que el planeta se calienta, el agua de la tierra y el

mar se evapora más rápido. Un ambiente más cálido puede contener más humedad, y esta es una de las razones por las que, en un mundo más cálido, los científicos esperan ver un aumento en los eventos climáticos como tormentas extremas, así como huracanes más frecuentes e intensos que impactan otras regiones de Estados Unidos y Latinoamérica.

A medida que las emisiones continúan calentando el planeta, los científicos pronostican un aumento en los eventos climáticos extremos, como tormentas y sequías severas.

El nivel del mar aumenta a medida que los glaciares se derriten y el agua se expande debido a mayores temperaturas del océano. En California, las ciudades costeras se verán afectadas por el aumento del nivel del mar, al igual que las ciudades del Delta, que es el área donde los ríos San Joaquín y Sacramento desembocan en la Bahía de San Francisco. En Stockton, 10,000 personas podrían verse afectadas a partir de tres pies (91 cm) de aumento del nivel del mar hacia finales de siglo, y hasta 50,000 personas podrían verse afectadas si las protecciones contra inundaciones fallaran.¹⁰

Las comunidades pueden aumentar su resiliencia

Es importante comprender mejor los cambios que se avecinan para que las comunidades puedan prepararse, reduciendo su vulnerabilidad y aumentando su resiliencia. **Vulnerabilidad** es la falta de capacidad para soportar el cambio y **resiliencia** es la capacidad de adaptarse a esos cambios y superar la adversidad para generar cambios positivos.

La mitigación del cambio climático está en marcha. La **mitigación** es el esfuerzo para reducir o prevenir la emisión de gases que atrapan el calor. California y otros

“Me di cuenta de que al igual que la salud pública, el cambio climático está relacionado con todo lo que está sucediendo”.

— Miembro de una organización comunitaria, Bakersfield, CA

estados, así como países de todo el mundo, están reduciendo el uso de combustibles fósiles y aumentando el uso de fuentes de energía más limpias, como la eólica y la solar. En 2018, el entonces gobernador de California firmó una orden ejecutiva (B-55-18) que requiere que California alcance **neutralidad de carbono** para 2045. La neutralidad de carbono significará que el carbono que eliminamos de la atmósfera es igual o mayor que el carbono que emitimos.

Hoy en día, las acciones colectivas de ciudades, estados y países contra el cambio climático son insuficientes para las comunidades ya vulnerables. Incluso con una reducción rápida de las emisiones, las comunidades seguirán experimentando impactos considerables. Es por eso que las comunidades deben estar informadas y actuar creativamente para desarrollar estrategias de **adaptación** al cambio climático.

Las acciones de ciudades, estados y países no han sido suficientes para cubrir las necesidades de comunidades vulnerables.

Cambio climático y calidad del agua

La calidad del agua fue una de las principales preocupaciones que surgió durante las entrevistas con miembros de comunidades. La mala calidad del agua provoca que muchas personas necesiten comprar agua embotellada o pedir pipas de agua potable, lo que representa un gasto mensual significativo. Algunos miembros de comunidades no cuentan con recursos para comprar las cantidades de agua embotellada que se necesitan y el problema se vuelve aún más grande durante las sequías. Esto puede llevar a las personas a beber agua contaminada, que puede tener efectos a corto y largo plazo para la salud, incluido el cáncer.

“No creemos que el agua sea segura; sabemos que hay arsénico [y pesticidas].”

— Miembro una organización comunitaria, Lamont, CA



Agua con alta concentración de sedimentos está saliendo de grifos en la ciudad de San Joaquín. A medida que el cambio climático nos empuja hacia sequías y a una mayor extracción de agua, los sedimentos y otros contaminantes se introducen en las tomas de pozos.

Preocupaciones de calidad del agua de miembros de comunidades

Durante entrevistas con líderes de SJV y miembros de comunidades, se revelaron varias preocupaciones relacionadas con la calidad del agua, incluyendo:

- Miedo a beber agua contaminada de los grifos o usarla para cocinar
- Miedo a que los niños no tengan acceso a agua potable en las escuelas
- Preocupación de depender de costosa agua embotellada, pipas de agua y otras soluciones temporales
- Preocupación de depender de fosas sépticas y la falta de sistemas básicos de alcantarillado

Aún más preocupante es que los problemas que identifican las comunidades hoy en día están destinados a empeorar con el cambio climático.

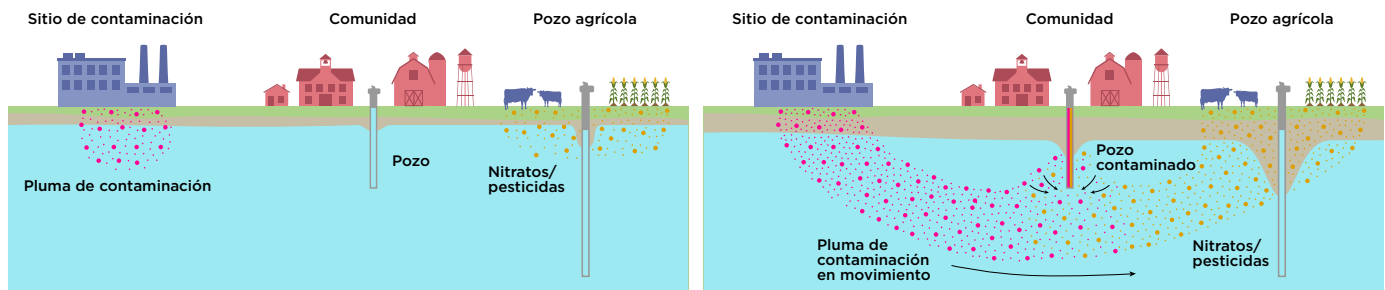
Conexiones entre la calidad del agua y el cambio climático

En California, los **niveles de agua subterránea** generalmente aumentan durante el invierno por la temporada de lluvias y disminuyen durante el resto del año, especialmente durante el verano. A medida que el cambio climático trae sequías más largas y extensas, podemos esperar niveles más bajos de agua en los **acuíferos** (una capa de roca y arena que está saturada de agua) a través

“La gente se queja de que su ropa se vuelve café cuando la lavan. O alguien se está bañando y de repente parece que se está bañando en lodo”.

— Miembro del concejo municipal, San Joaquin, CA

FIGURA 2. Contaminación en los suministros comunitarios de agua o pozos privados



Las plantas de procesamiento químico y las empresas agrícolas a veces dejan escapar contaminantes como nitratos y pesticidas hacia el agua subterránea, contaminando los pozos poco profundos y el suministro de agua de comunidades cercanas. El cambio climático puede agravar aún más este problema, concentrando los contaminantes.

del valle, empeorando aún más la calidad del agua. Estos problemas se observaron durante la sequía de 2012-2016.¹¹

El aumento de la extracción de agua subterránea puede incrementar la concentración de contaminantes y acercarlos a los pozos privados o de comunidades.¹² Durante las sequías prolongadas cuando el nivel de agua en el subsuelo disminuye debido al aumento del bombeo de aguas subterráneas, los procesos químicos que se producen entre el agua y la arcilla pueden aumentar su concentración de arsénico.¹³ Hay evidencia que muestra como el bombeo de agua subterránea y la irrigación aumentan la concentración de cromo VI (Cr(VI)), un contaminante asociado a las actividades industriales.¹⁴

El cambio climático también empeora la calidad del agua en ríos, lagos y presas. La combinación de temperaturas más altas y la presencia de nutrientes como nitratos de que provienen de tierras agrícolas crea las condiciones ideales para que algas tóxicas crezcan en ríos, lagos y embalses. Esto puede tener efectos devastadores cuando las algas consumen todo el oxígeno en el agua, matando peces y otras especies acuáticas.¹⁵

Los niveles bajos de agua subterránea se relacionan con menor calidad de agua, pero la concentración de contaminantes puede disminuir a través de la **recarga de acuíferos** (el movimiento de aguas superficiales hacia agua subterránea).¹⁶ La recarga de aguas subterráneas se produce naturalmente cuando el agua de lluvia, de ríos y lagos se infiltra en el suelo. Debido a que los niveles de agua subterránea en el SJV han disminuido desde el siglo pasado, el Departamento de Recursos Hídricos (DWR

por sus siglas en inglés) está llevando a cabo la recarga artificial de acuíferos para aumentar el agua disponible en periodos de sequía y mejorar su calidad.

Ocho estrategias de adaptación para que las comunidades hagan frente a los retos de la calidad del agua

La Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) aconseja no beber el agua si los contaminantes están por encima del **nivel máximo de contaminantes** (MCL por sus siglas en inglés) (véase el recuadro 2, p. 9).

Considere tomar las siguientes acciones para protegerse de los daños de la mala calidad del agua, y para mejorar la calidad del agua en su comunidad.

PRUEBAS DE CALIDAD DEL AGUA, DESCARGA DE FOSAS SÉPTICAS Y FILTROS DE AGUA

- Determine la calidad del agua en su área. La EPA requiere que cada sistema comunitario de agua produzca y entregue un informe anual de calidad del agua potable a sus clientes y proporciona información sobre cómo leer el informe.
- Usted necesitará una prueba de calidad del agua para conocer mejor la calidad de su agua. MyTapWater.org proporciona ideas sobre cómo probar la calidad del agua en busca de bacterias, pesticidas, nitratos y otros contaminantes.

continúa en p. 10

Contaminantes del agua y sus efectos en la salud

Los problemas de calidad del agua en el SJV tienen causas humanas y naturales. Los principales contaminantes que se encuentran en los suministros de agua del SJV que amenazan la salud humana son:

- Tricloropropano (1,2,3-TCP)
- Nitratos
- Arsénico
- Cromo VI o Cr(VI)
- Bacterias (*Salmonella* y *E. coli*)
- Altas concentraciones de sedimentos

Es importante que sepa interpretar los datos de calidad del agua para ver si el agua es segura para beber. Para obtener datos precisos sobre la calidad del agua, debe someter su agua a un laboratorio. Sin embargo, puede hacerse una idea general de su calidad de agua visitando la [Herramienta de Agua Potable](#) desarrollada por el Centro Comunitario por el Agua, una organización sin fines de lucro.

La expresión “nivel máximo de contaminantes” (MCL por su siglas en inglés) se refiere a un estándar establecido por la EPA para la calidad del agua potable. Los MCL, expresados como concentraciones, se establecieron con el fin de mantener seguros los sistemas públicos de agua aplicando los límites legales a la cantidad de determinadas sustancias en el agua potable. La siguiente tabla muestra los MCL para los contaminantes más comunes en el SJV.

El tricloropropano (1,2,3-TCP) es un producto químico que se utilizó durante décadas en la agricultura sin el conocimiento de los agricultores. El uso de 1,2,3-TCP se prohibió en 1979, pero los remanentes se fueron infiltrando en el subsuelo y han continuado moviéndose lentamente en el

agua subterránea (agua presente bajo el suelo). Tomar agua contaminada con 1,2,3-TCP aumenta el riesgo de cáncer y defectos congénitos,¹⁷ y en algunas comunidades como Atwater, Wasco y Shafter, está presente en niveles superiores al doble del MCL.

Los nitratos se forman cuando el nitrógeno se combina con oxígeno. En el SJV, los nitratos provienen principalmente de la aplicación de fertilizantes y de las instalaciones ganaderas. La contaminación por nitratos en el agua potable se ha relacionado con casos de cáncer, defectos congénitos, síndrome del bebé azul y otros efectos adversos.¹⁸ Los nitratos también impactan a los ecosistemas acuáticos porque fomentan el crecimiento de malas hierbas que afectan la navegación y usos recreativos,¹⁹ y dificultan la supervivencia de especies nativas. Cerca de las comunidades, otra fuente de nitratos son los tanques sépticos, que pueden tener fugas o inundaciones después de fuertes lluvias. También, algunas personas los descargan en el suelo, donde su contenido puede infiltrarse en el agua subterránea.

El arsénico es un elemento que se encuentra naturalmente en las rocas y el suelo, pero el bombeo excesivo de agua subterránea ha aumentado su concentración en el SJV.²⁰ El arsénico en el agua potable se ha relacionado con un mayor riesgo de cáncer, enfermedades del corazón y diabetes.²¹ En la ciudad de Tranquility, los niveles de arsénico superan al MCL, y la ciudad de Arvin tiene niveles más de tres veces mayores al MCL (ver tabla para más información).

El cromo VI o Cr(VI) es un producto químico cuya presencia en el SJV tiene causas humanas y naturales. Mientras que el cromo VI puede ocurrir naturalmente en agua subterránea, las actividades industriales, como el chapado de metales y el curtido de cuero entre otras, pueden conducir a concentraciones elevadas de este contaminante.²² Los Banos es un ejemplo de una comunidad con más de tres veces el MCL que se encuentra en revisión.

Algunas bacterias, organismos microscópicos como *Salmonella* y *E. coli*, y el parásito *Giardia* están asociados con tanques sépticos. Vaciar un tanque séptico en su patio trasero puede contaminar agua subterránea de su comunidad y enfermar a sus vecinos si lo beben o se bañan con ella.

Las concentraciones altas de sedimentos se muestran como agua café o lodosa y no es infrecuente en el agua potable en las comunidades de SJV. En algunos casos, el agua esta relacionada con infraestructura vieja o en mal estado, entre otras causas. En la mayoría de los casos, el agua café que sale de los grifos es temporal y se limpia después de dejar que corra el agua; sin embargo, representa un gran inconveniente cuando sucede mientras se lava la ropa, se ducha o se realizan otras actividades cotidianas.

Niveles máximos de contaminantes (MCL) de los contaminantes más comunes en agua potable del SJV

Contaminante	MCL
1,2,3-TCP	0.005 µg/L
Nitratos	45 mg/L
Arsénico	10 µg/L
Cromo VI	10 µg/L

Notas: µg = Microgramo, L=litro. El MCL para el cromo VI se encuentra en revisión y no tiene fuerza legal por razones no relacionadas con el conocimiento sobre la toxicidad del producto químico, pero sigue representando un número significativo para evaluar la calidad del agua. El MCL estuvo en vigor de 2014 a 2017, cuando fue suspendido debido a un tecnicismo; el Departamento de Salud Pública de California no presentó ciertos documentos relacionados con la viabilidad económica de limitar los niveles de esta toxina en el agua potable.

- Si tiene un pozo, la organización sin fines de lucro Self-Help Enterprises ofrece un programa de evaluación, reparación o reemplazo de pozos de agua en su área de servicio (desde el condado de Stanislaus en el norte hasta el condado de Kern en el sur). Las personas que viven en el área de servicio pueden llamar a Self-Help Enterprises al (559) 802-1685 o [completar una evaluación de pozos en línea](#).
- Nunca descargue fosas sépticas en su patio trasero o en la calle. Busque una empresa de limpieza y mantenimiento de tanques sépticos que vacíe el tanque y deseche el contenido correctamente.
- Para reducir la concentración de múltiples contaminantes en el agua potable usted puede utilizar un filtro de carbón activado granular. Estos filtros se instalan en el grifo o hay jarras de agua que los contienen. Tenga en cuenta que puede que estos filtros no reduzcan ciertos contaminantes por debajo del MCL,²³ pero pueden reducir el impacto negativo sin llegar a resolver el problema. Visite [EWG's Tap Water Database](#) para obtener información sobre una variedad de filtros y sus ventajas y desventajas.

PEDIR AL GOBIERNO MEJOR SUPERVISIÓN

- Puede abogar por agua potable y a un precio asequible con sus representantes del gobierno. En 2012, California declaró que el agua es un derecho humano, en la sección 106.3 del Código del Agua de California: “Todo ser humano tiene el derecho a agua segura, limpia y accesible para el consumo humano, la cocina y los propósitos sanitarios.” Recuerde a la Junta de Recursos Hídricos del Estado (State Water Resources Control Board) de esta declaración y dígales que su derecho no se está satisfaciendo enviando un correo electrónico a hr2w@waterboards.ca.gov. También puede comunicarse con la Junta de Control de Calidad del Agua del Valle Central (Central Valley Water Quality Control Board) al (916) 464-3219 o enviar un correo electrónico a info5@waterboards.ca.gov.
- A nivel local, su [Agencia de Sustentabilidad de Agua Subterránea \(GSA, por sus siglas en inglés\)](#) es responsable de crear un Plan de Sustentabilidad de Agua Subterránea para evitar impactos significativos en la calidad del agua subterránea. Si experimenta deterioro de la calidad de agua subterránea, hágase saber

a su GSA (puede encontrar información de contacto poniendo su dirección en el enlace de arriba).

- Pida a los representantes de su municipio que soliciten recursos a la División de Agua Potable de la Junta de Recursos Hídricos del Estado (State Water Resources Control Board's Division of Drinking Water) para mejorar la infraestructura y los sistemas de agua en su comunidad.

Agencia responsable de mitigar impactos del cambio climático en la calidad del agua

La Junta de Recursos Hídricos del Estado es responsable de las acciones relacionadas con el agua para prepararse y responder al cambio climático. Puede ponerse en contacto con ellos por teléfono (916) 341-5600 o por correo electrónico info@waterboards.ca.gov para preguntarles qué acciones están implementando para proteger a su comunidad de los impactos del cambio climático o para ofrecer sugerencias.



Las sequías y la extracción excesiva de agua subterránea por parte del sector agrícola pueden dejar a la gente en el Valle de San Joaquín sin acceso seguro a agua potable y limpia, obligando a muchas personas a comprar agua embotellada, o como este residente de Seville, llenar cubetas con agua en lugares ajenos a su casa.

Cambio climático y suministro de agua

“Probablemente el mejor ejemplo es el East Porterville. Todos esos pozos estaban fallando muy temprano en la sequía. Quiero decir, si tienes agua contaminada, al menos puedes lavar tus inodoros, tal vez tomar una ducha. Pero si no tienes agua, no puedes hacer nada”.

— Miembro organización comunitaria, Visalia, CA

Estrés hídrico y el Valle de San Joaquín

El SJV es la región agrícola más grande de California y un contribuyente esencial al suministro de alimentos de la nación y del mundo. Sin embargo, la región está experimentando cada vez más **estrés hídrico**, que es la incapacidad de satisfacer las demandas humanas y ambientales de agua de forma segura y constante. El aumento de la producción agrícola en el SJV y su creciente población han aumentado la demanda de agua por encima de su disponibilidad natural, haciendo que el estrés hídrico sea cada vez más grave y que afecte a hogares, empresas, escuelas y otras instituciones comunitarias.

En California, típicamente el 60 por ciento del suministro de agua proviene de agua superficial (ríos, lagos, presas) y alrededor del 40 por ciento proviene de agua subterránea. Sin embargo, durante una sequía la situación se invierte y el principal suministro es agua subterránea. Por ejemplo, durante la sequía de 2012-2016, alrededor del 60 por ciento del agua utilizada provino de agua subterránea y el 40 por ciento de agua superficial. La sequía dio lugar a mayores costos para el sector agrícola (debido a la energía necesaria para bombear más agua subterránea) y la extracción excesiva de agua subterránea que desencadenó efectos duraderos, incluyendo la bajada de niveles de aguas subterráneas por debajo del alcance de miles de pozos privados y de comunidades. Esto llevó a muchos habitantes del valle a depender de agua embotellada y pipas de agua.

Preocupaciones de miembros de comunidades sobre la disponibilidad de agua

Si bien las sequías afectan a prácticamente todos en California, las comunidades de bajos ingresos tienen menos recursos para hacer frente a las crisis. Muchas comunidades del SJV son especialmente vulnerables porque ya están lidiando con la pobreza desproporcionada, altas tasas de desempleo, enfermedades relacionadas con la contaminación del aire y el agua, y la falta de conexiones básicas con los sistemas de agua y alcantarillado.²⁴ Además, durante las sequías, los pozos de las comunidades que dependen de agua subterránea se secan más rápido cuando están rodeadas de agricultura. Debido a estas experiencias, los miembros de comunidades en el SJV están preocupados por:

- La disminución del suministro de agua debido a que los pozos se sequen
- Pérdida de empleo a medida que la agricultura se vuelva menos prominente en un mundo más afectado por la sequía
- El alto costo del agua

Más pozos secos significan que más personas dependen de agua embotellada, tanques de agua provisionales, o de contenedores que llenan en casa de sus vecinos y que tienen que transportar hasta sus casas. También hay costos económicos sustanciales. Debido a que la principal actividad económica en el valle es la agricultura, si el sector se ve afectado por la falta de disponibilidad de agua, los trabajadores del campo podrían estar en riesgo de perder sus puestos de trabajo. Por último, hay muchos factores que aumentan el costo del agua y contribuyen a que a miembros de comunidades se les dificulte pagar el servicio de agua. Entre estas razones se encuentran la escasez de agua, ser parte de un pequeño sistema de agua en el cual el costo se distribuye entre menos personas, y tener que pagar por agua embotellada.

“Compramos \$100 de agua [embotellada] casi todas las semanas”.

— Miembro de la comunidad, Matheny, CA



Self-Help Enterprises

Un miembro de la comunidad que reside a las afueras al sur de Visalia y cuyo pozo está seco llena jarras de agua para llevar agua a su hogar.

Conexiones entre la sequía y el cambio climático

La geografía y el clima de California son complejas y dan como resultado una gran variación en la disponibilidad de agua de un año a otro. Los científicos proyectan que el cambio climático hará que California experimente una variabilidad del agua disponible de una temporada a otra aún mayor. Esto significa sequías más frecuentes, intensas y duraderas, y tormentas más extremas cuando llegan.²⁵ En otras palabras, la temporada de sequía será más seca, y la temporada de lluvias será más intensa.²⁶ Estos cambios pueden dar lugar a sequías e inundaciones destructivas para las cuales la infraestructura, las ciudades y las tierras de cultivo del valle no están preparadas.²⁷

Las sequías también reducen la generación de energía hidroeléctrica, aumentan el riesgo de incendios forestales,

degradan la calidad de agua superficial y subterránea, reducen la calidad del aire, y dañan especies acuáticas y la vida silvestre. Como ocurrió durante la sequía 2012-2016, la extracción excesiva de agua subterránea reduce su nivel en el subsuelo haciendo que algunos pozos poco profundos se sequen (como sucedió en East Porterville y Okieville), aumenta la energía y el costo requeridos para bombear agua, daña los ecosistemas que dependen de agua subterránea y reduce las reservas de agua necesarias para superar sequías en el futuro. El bombeo excesivo de agua subterránea también puede aumentar drásticamente el **hundimiento de la tierra** (llamado subsidencia), que puede dañar carreteras, edificios y sistemas de agua.

A medida que las temperaturas aumenten debido al cambio climático, es probable que aumenten las demandas de agua.²⁸ Satisfacer demandas de agua de California en una era de cambio climático y el crecimiento continuo de la

{ *“El cambio climático es un gran problema. Y supongo que ahí es donde está la conexión con la sequía, porque el cambio climático está llegando a diferentes extremos de calor y frío, y sé que tiene un gran impacto en las empresas [agrícolas]”.* }

— Miembro organización comunitaria, Lamont, CA

población planteará desafíos significativos para las próximas décadas. La gestión sostenible de los recursos hídricos requerirá un equilibrio entre la oferta y la demanda que aún no se ha logrado en California, y particularmente en el SJV.

Siete estrategias de adaptación para hacer frente al estrés hídrico

- Repare las fugas de agua en su casa y jardín. Las fugas desperdician agua, aumentan la factura del agua, y pueden dañar paredes y pisos y causar moho. Con el tiempo, el moho puede causar problemas de salud como reacciones alérgicas o ataques de asma.
- Recoja y utilice el agua de lluvia para regar su jardín.

- Utilice sólo el agua que necesita y minimice el agua que utiliza. La organización American Rivers puede proporcionarle [ideas](#).
- Considere la posibilidad de plantar jardines resistentes a la sequía con bajo uso de agua, o utilizar plantas nativas como en [estas sugerencias](#) de la Universidad de California.
- Si está retrasado en sus pagos de energía o agua, la Comisión de Servicios Públicos de California (California Public Utilities Commission) [tal vez pueda ayudarle](#).
- Si su comunidad se ha visto afectada por pozos secos, hable con los representantes de la comunidad y aboguen juntos por el cierre de pozos agrícolas cerca de las comunidades o por cultivos menos intensivos en agua. Además, abogue por reducciones de cultivos menos esenciales como las almendras y los pistachos, que se cultivan en gran medida para la exportación.
- Sea consciente de su comportamiento. Asegúrese de mantenerse hidratado en días calurosos, tomar descansos a la sombra y obtener protección contra pesticidas mediante el uso de máscaras y guantes (especialmente si trabaja en los campos).



Entre 1965 y 2018, algunas partes del valle de San Joaquín se hundieron 8.6 pies (2.6 m) debido a un fenómeno conocido como subsidencia o hundimiento del terreno provocado por la extracción excesiva de agua subterránea. Debido a que la tierra se hunde de manera desigual, la subsidencia puede tener impactos devastadores en infraestructuras como carreteras o canales de agua.

Agencia responsable para mitigar los impactos del cambio climático en el suministro de agua

El Departamento de Recursos Hídricos (DWR) tiene un programa de cambio climático para asegurar que sus habitantes tengan un suministro de agua adecuado, protección contra inundaciones y ecosistemas saludables ahora y en el futuro. Puede ponerse en contacto con ellos al correo climatechange@water.ca.gov para preguntarles qué acciones están implementando en su comunidad, compartir sus preocupaciones u ofrecer ideas para implementar.

Su GSA local también es responsable de administrar los recursos de agua subterránea de manera sostenible. Las GSAs deben tener en cuenta el cambio climático y gestionar el agua subterránea de forma que se eviten impactos debido al cambio climático. Encuentre su GSA local buscando su dirección en [este mapa interactivo](#). Póngase en contacto con su GSA local para asegurarse de que se está protegiendo su agua potable ahora y a medida que el cambio climático afecte nuestros recursos hídricos en el futuro.

Cambio climático e inundaciones

Inundaciones y el Valle de San Joaquín

Cuando la gente habla de inundaciones, las imágenes que vienen a la mente son fuertes lluvias que dañan las casas y la infraestructura pública, dejan los coches flotando en el agua y producen enormes pérdidas agrícolas. Sin embargo, en algunas comunidades del SJV, cualquier evento de lluvia puede producir inundaciones, ya que muchas comunidades carecen de banquetas o sistemas básicos de alcantarillado y saneamiento.

Preocupaciones de miembros de comunidades

Algunos de los entrevistados nos informaron que partes de sus comunidades se inundan debido a la falta de drenaje, y que estas inundaciones a veces obligan a los niños a caminar a través de charcos de agua en su camino a la escuela (lo que significa que los estudiantes pasan todo el día con zapatos y calcetines mojados). Los adultos mayores o personas con necesidades especiales pueden encontrar difícil o imposible salir de sus casas cuando se inunda porque corren el riesgo de caerse y lastimarse.

Teniendo esto en cuenta, los miembros de comunidades están preocupados por:

- Inundaciones que dificultan moverse en sus comunidades
- Falta de infraestructura básica de drenaje

Históricamente, las inundaciones en el SJV han causado perturbaciones en las comunidades locales, incluyendo Lamont, Fuller Acres, Mendota y Huron, que se ven aisladas cuando se producen inundaciones. En muchas comunidades vulnerables, las inundaciones pueden impedir que las personas vayan a su lugar de trabajo o por alimentos y evitan que los niños vayan a la escuela. A menudo, el lodo y el agua se acumulan en calles sin asfaltado que carecen de banquetas. Esta situación obliga a las personas a pasar por charcos de agua para salir de sus hogares o para tomar el transporte público. El agua puede ser tan profunda que las calles son difíciles de conducir, incluso para los coches.

“El drenaje no es bueno, o no hay drenaje. Los niños tienen que mojarse los pies y pasar el resto del día con zapatos mojados”.

— Activista, Matheny, CA

Conexiones entre las inundaciones y el cambio climático

En California, las proyecciones muestran que las tormentas de lluvia durante el invierno se volverán más extremas, con más agua cayendo en períodos más cortos de tiempo y creando inundaciones.²⁹ Una manera de entender esto es imaginar el suelo como una esponja. Si le echas agua lentamente, el agua se absorberá hasta que la esponja se sature. Sin embargo, si se vierte una gran cantidad de agua a la vez, gran parte del agua se sale de la esponja y no se absorbe.

El incremento de lluvia también causa inundaciones cuando cae sobre la nieve en las montañas.³⁰ El derretimiento rápido de nieve históricamente ha sido una razón de grandes inundaciones.³¹

Cinco estrategias de adaptación para hacer frente a las inundaciones agravadas por el cambio climático

La infraestructura para reducir inundaciones (y la infraestructura en general) es muy costosa, y no se puede esperar que las familias y las comunidades por sí solas resuelvan problemas relacionados con las inundaciones en sus comunidades sin el apoyo y los recursos del gobierno. Sin embargo, hay cosas que los miembros de la comunidad pueden hacer para lidiar con algunos de los impactos:

- Organice un sistema de coche compartido para llevar a los niños a la escuela durante los días lluviosos y evitar que se mojen en el camino.
- Cavar canales temporales antes de la temporada de lluvias para mover el agua de las áreas comunes que se inundan hacia estanques poco profundos.



La mala infraestructura de drenaje en el Valle de San Joaquín provoca inundaciones que dificultan las actividades diarias de las personas y, a menudo, obligan a los residentes a pasar encima del agua. El gobierno debe invertir en drenaje y otras estrategias para reducir los impactos de las inundaciones en las comunidades.

- Exija que los representantes gubernamentales consigan fondos para construir sistemas de drenaje en su comunidad.
- Mantenga las calles libres de basura y plástico para permitir que el agua fluya.
- La EPA tiene orientación sobre cómo crear un sistema simple para capturar el agua de lluvia desde su techo. Esta agua se puede utilizar para regar sus plantas lavar su coche, o para otros usos al aire libre.

Agencia responsable para mitigar los impactos de las inundaciones

Para ayudar a reducir algunos de los problemas relacionados con inundaciones, el Departamento de Recursos Hídricos de California está desarrollando un programa para mover agua excedente de los ríos hacia los acuíferos.

Este programa, conocido como Flood-MAR, es “una estrategia integrada y voluntaria de gestión de recursos que utiliza agua de ... lluvias o derretimiento de nieve para la recarga de aguas subterráneas en tierras agrícolas y públicas.”³² Flood-MAR tiene diferentes objetivos más allá de reducir el riesgo de inundaciones, incluyendo mejorar la calidad de aguas superficiales y subterráneas, recuperar humedales y ecosistemas acuáticos, crear oportunidades de recreación y recuperar agua dentro de los acuíferos para permitir que el estado esté mejor preparado para futuras sequías. Flood-MAR requerirá grandes inversiones y la cooperación de los dueños de tierras para poder preservar los recursos de agua para la agricultura, las comunidades y el medio ambiente. Este es un ejemplo del tipo de pensamiento que los políticos estatales están utilizando para administrar mejor el agua de tormentas extremas y eventos de inundación utilizando un marco para beneficiar a todos en California.

El cambio climático y la economía

Cambio climático y cambios económicos en el Valle de San Joaquín

Además de tomar medidas en respuesta a los impactos específicos del cambio climático, puede considerarse posibles cambios en las opciones de empleo como consecuencia del cambio climático. Hoy en día, la principal actividad económica en el SJV es la agricultura. Sin embargo, el trabajo agrícola puede disminuir en los próximos años por razones relacionadas con el cambio climático, así como otros factores como el aumento de la automatización. Sin embargo, estos cambios podrían traer nuevas y mejores oportunidades a los agricultores y comunidades.

Preocupaciones de los miembros de la comunidad

Una historia de políticas racistas y excluyentes en el SJV desconectó deliberadamente a las comunidades rurales de sus ciudades vecinas, dejando muchas de ellas desincorporadas. Las comunidades SJV desincorporadas no reciben recursos suficientes de los gobiernos del condado y del estado. Para algunas comunidades, sería beneficioso que las ciudades cercanas las incorporaran para compartir sistemas de agua y alcantarillado. Para otras comunidades, los gobiernos del condado y del estado deben proporcionar recursos para mejorar la infraestructura (banquetas, iluminación de las calles, parques, entre otros), diversificar las opciones de trabajo y aumentar las oportunidades educativas y de recreo. Entre las preocupaciones de miembros de comunidades se encuentran:

- Pocas oportunidades y opciones de empleo
- Salarios bajos

- Automatización de la agricultura, que amenaza con disminuir aún más las oportunidades de empleo
- Muy pocas oportunidades de educación, capacitación y actividades extracurriculares
- Altos costos del recibo de energía

Economía en el Valle Central y cambio climático

La economía del Valle Central de California depende en gran medida de la agricultura, que está siendo afectada por el cambio climático.³³ Como se ha señalado anteriormente, es probable que las sequías se produzcan con mayor frecuencia. Cada vez habrá menos **nieve acumulada en las montañas** y se derretirá antes, a veces demasiado pronto para que el agua sea utilizada para irrigación. Además, el aumento del calor significa mayores demandas de agua; el aumento del nivel del mar amenaza con salinizar las tierras de cultivo cerca del océano y en el delta de río San Joaquín. También hay menos horas de frío durante el invierno y temperaturas más cálidas durante la noche, reduciendo la calidad de algunos cultivos. Con el aumento del tamaño de las ciudades aumenta la demanda de agua urbana y es probable que regulaciones recientes, como la **Ley de Gestión Sostenible de Agua Subterránea** (SGMA por sus siglas en inglés), impongan límites al bombeo de aguas subterráneas, lo que puede aumentar el costo del agua y reducir el área de tierras agrícolas. Para reducir el riesgo para la agricultura, los agricultores podrían diversificar sus negocios para incluir otras opciones como la agricultura de secuestro de carbono (prácticas para trasladar el carbono de la atmósfera al suelo), cambiar a cultivos

“La mayoría de las personas que trabajan en el campo son personas que viven día a día. Están luchando todos los días con sus ingresos anuales. Yo diría que alrededor del 50 por ciento de las personas que viven aquí ganan entre \$15,000 a \$20,000 [por año]”.

— Miembro del concejo municipal, San Joaquín, CA

resistentes a la sequía (por ejemplo, uvas) o reutilizar parte de la tierra para nuevas actividades comerciales.

Muchas comunidades vulnerables en el SJV dependen de la agricultura para el empleo y se verán directamente afectadas por la disminución de la actividad agrícola en el valle. La inseguridad laboral también puede aumentar a medida que la industria de los combustibles fósiles se reduce (aunque esta tendencia traería amplios beneficios en general). Además, la agricultura está adoptando nuevos equipos, incluyendo robots, para hacer parte de la mano de obra. Las máquinas automatizarán algunas tareas,³⁴ disminuyendo la necesidad de contratar trabajadores agrícolas, por lo que el empleo será más técnico y especializado.

OPORTUNIDADES EN NEGOCIOS SOLARES

Con estos desafíos del cambio climático están apareciendo nuevos negocios en el Valle Central que pueden traer nuevas oportunidades a las comunidades. Un ejemplo es la instalación y el mantenimiento de paneles solares.³⁵ El gobierno de California busca reducir su dependencia en combustibles fósiles, y está promoviendo el uso de energías renovables. Al mismo tiempo, se estima que 500,000 acres de tierras de cultivo estarán inactivas para 2040 en el marco de la Ley de Gestión Sostenible de Agua Subterránea.³⁶ Dado que los agricultores tendrán que dar nuevos usos a algunos de sus terrenos, muchos de ellos están empezando a considerar la instalación de paneles solares en terrenos que antes se utilizaban para cultivos. De esta manera, ahorrarán en agua y en facturas de energía. Incluso pueden vender la energía a otros e iniciar una nueva línea de negocio en sus granjas. El precio de los paneles solares y turbinas eólicas está bajando, y el Valle Central es un lugar ideal para granjas de energía solar. Es probable que se necesiten técnicos más capacitados para instalarlos y mantenerlos funcionando.

OPORTUNIDADES EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS ECOLÓGICOS

Otras opciones rentables para los agricultores son proyectos apoyados financieramente por el gobierno, como utilizar sus terrenos para recarga de acuíferos, o **corredores de vida silvestre**. Todos estos cambios pueden reducir los puestos de trabajo relacionados con la agricultura en las comunidades vulnerables, al tiempo que aportan nuevas oportunidades a los agricultores y las comunidades ahora y en el futuro.

“Lo que cambió mi vida es la educación. Soy el primero de mi familia en graduarme de la escuela secundaria. El primero en graduarse de la universidad. ¿Y adivina qué? Todo el mundo sigue.”

— Miembro del consejo municipal,
Kerman, CA

Siete estrategias de adaptación para hacer frente a una economía afectada por el cambio climático

California sufre de inequidades socioeconómicas que limitan las oportunidades en el SJV. Los miembros de comunidades entienden que la educación puede mejorar algunas de las condiciones en sus comunidades y que un título universitario puede aumentar sus oportunidades (las oportunidades de trabajo tienden a ser mejores cuanto más alta es la educación).³⁷

Si bien el Valle Central seguirá generando oportunidades de empleo en la agricultura, habrá muchas oportunidades relacionadas con industrias nuevas y probablemente menos oportunidades de empleo para trabajadores sin habilidades especiales o técnicas.

- Si está buscando oportunidades de empleo futuras, consulte los [100 empleos](#) de más rápido crecimiento de California o considere estas áreas:
 - Instalación y mantenimiento de parques solares y eólicos.
 - Entrenamiento para instalación de paneles solares en techos de las casas. GRID Alternatives es una organización sin fines de lucro que [ofrece este tipo de programas](#).
 - Eficiencia energética, incluyendo calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC).
 - Administración de terrenos y recarga de acuíferos.
 - Gestión de la vida silvestre.
 - Secuestro de carbono en la agricultura.
- Busque carreras que se volverán más importantes en el futuro y consulte los programas de aprendizaje y pre-aprendizaje, capacitación profesional, clases en

{ “Si vas a la escuela hambriento, no vas a aprender lo suficiente, y te puedo decir eso porque yo mismo pasé por esas cosas”. }

— Activista de derechos humanos, Parlier, CA }

línea y certificaciones, y busque educación universitaria si puede. Muchas escuelas tienen oportunidades de becas que usted puede encontrar en sus sitios web.

- Si tiene hijos, anímelos a seguir una educación universitaria y conéctalos con grupos de apoyo de preparación para la universidad, como [99Rootz](#). Hay fuerza en estar acompañado, y esto puede abrir muchas puertas.
- Aproveche las oportunidades educativas que ofrecen muchas oficinas de educación del condado y organizaciones sin fines de lucro locales que proporcionan apoyo educativo para los jóvenes.
- Abogue por una transición económica que beneficie a su comunidad: los miembros de la comunidad deben tener voz en lo que va a suceder cerca de sus hogares,

y la nueva economía debe ser beneficiosa para todos, independientemente de su raza, etnia o ingresos. Esto incluye tener áreas industriales más seguras ubicadas cerca de comunidades que proporcionen salarios justos y que la energía limpia generada en el valle se distribuya primero dentro del valle.

- Los propietarios pueden aplicar al [programa Energy For All](#), dirigido por [GRID Alternatives](#) para instalaciones solares en la azotea.
- Los residentes de Stanislaus pueden visitar el Centro de Oportunidades del Valle Central para [solicitar](#) mejoras en el hogar y programas de asistencia energética y crisis para la instalación de dispositivos de conservación de energía o ayudar a pagar los recibos de energía.



Self-Help Enterprises and Meza Films

Las comunidades rodeadas de terrenos agrícolas, como éstas del condado de Fresno, históricamente han experimentado desigualdades socioeconómicas y ambientales. El cambio climático esta provocando una transición en el Valle que solo puede mitigarse si se considera la experiencia de sus residentes más vulnerables.

Cambio climático y calidad del aire

Además de la calidad del agua, la calidad del aire es otra de las principales preocupaciones de las personas que viven en el SJV. Algunas áreas del SJV experimentan la peor calidad del aire en el país.³⁸ Las fuentes de los problemas de calidad del aire son diversas, incluyendo óxidos de nitrógeno (NOx) y contaminación por partículas debido a emisiones de los vehículos, amoníaco procedente del ganado, emisiones de NOx de las lecherías, humo de incendios forestales, pesticidas y polvo de la agricultura, quema agrícola, y quema de madera y hojas residenciales, entre otras.³⁹ En el SJV se acumula la contaminación en parte porque se encuentra entre las cordilleras de Sierra Nevada y la Cordillera Costera. Los problemas de calidad del aire aumentan el número de enfermedades respiratorias, incluido el asma. Algunos estudios muestran que las personas que viven en zonas con mala calidad del aire tienen tasas más altas de enfermedad y muerte debido a enfermedades cardiovasculares y respiratorias, como el COVID-19.⁴⁰

La contaminación del aire en el valle se compone de ozono y partículas, entre otros contaminantes. El **ozono** es un gas beneficioso cuando se encuentra en las capas altas de la atmósfera, donde protege al planeta de la radiación solar. Pero a nivel del suelo, es el componente principal del smog, formado por la combinación de emisiones de vehículos y metano expuesto a la luz solar, y puede ser perjudicial para nuestros pulmones. Los riesgos para la salud derivados de la respiración del ozono incluyen dificultad para respirar, ataques de asma (y visitas a la sala de emergencias asociadas con asma),^{41,42} y otras enfermedades respiratorias.

La contaminación por partículas (a menudo denominada **PM_{2.5}** y **PM₁₀**, dependiendo del tamaño) incluye muchos contaminantes diferentes, desde el smog que sale de los tubos de escape de los automóviles hasta el polvo y los pesticidas. Los riesgos para la salud varían según el tipo de partícula, pero en general esta contaminación se asocia

con un mayor riesgo de enfermedades cardíacas, cáncer de pulmón y ataques de asma.⁴³

Aunque no es del todo un problema de calidad del aire, otra preocupación en algunas áreas del SJV es la fiebre del valle (valley fever), una enfermedad a menudo mortal causada por la inhalación de partículas del suelo que contienen esporas de dos especies de hongos. Los pacientes no siempre presentan síntomas, pero algunos muestran una reacción similar a la gripe o la neumonía.⁴⁴ Los casos de fiebre del valle han aumentado en los últimos años.⁴⁵

Preocupaciones de miembros de comunidades

A los miembros de comunidades les preocupa:

- Pesticidas que vuelan de zonas agrícolas a las comunidades
- Tormentas de polvo
- Emisiones y olores de la agricultura y la industria
- Aumento de los casos de asma, alergias y fiebre del valle
- Contaminación por operaciones industriales, refinerías de petróleo, camiones y trocas de carga

En algunos casos, los pesticidas son rociados por avión o helicóptero, y cuando hay vientos moderados o fuertes pueden volar a comunidades cercanas. La gente ha informado que a veces esto sucede al lado de escuelas. Además, actividades agrícolas generan polvo durante la preparación del terreno, durante la cosecha, y cuando algunos de los campos están sin utilizarse durante el invierno. Muchos miembros de la comunidad mencionaron cómo esta contaminación está entrando en sus pulmones y afectando su salud.

Las comunidades cercanas a Bakersfield reportaron olores y “aire pesado” de las refinerías de petróleo cercanas. Otras personas cercanas a Tulare se quejaron del olor

“La calidad del aire en este momento es la peor que hemos tenido. Incluso los agricultores [que están rociando pesticidas] ni siquiera son cautelosos... El otro día rociaron [pesticidas] hacia la casa. Había fuertes vientos, y todo vino aquí.”

— Miembro de comunidad, Matheny, CA

proveniente del estiércol utilizado como fertilizante, y del “polvo pesado” que se pega a los automóviles. El olor, dicen, empeora en los días calurosos.

El polvo no sólo plantea problemas de salud, sino que también representa un peligro al conducir durante tormentas de polvo debido a que reduce la visibilidad.⁴⁶ La percepción de miembros de comunidades es que las tormentas de polvo han empeorado en los últimos años. Entre las posibles explicaciones para ello se encuentran algunas prácticas agrícolas que se basan en la labranza intensa y la eliminación de toda la cubierta vegetal, exponiendo el suelo. Esto deja la capa superior del suelo seco, facilitando su elevación durante los fuertes vientos, potencialmente también llevando pesticidas.

Calidad del aire y cambio climático

Desde una perspectiva climática, los científicos todavía están investigando cuales serán los cambios con las velocidades del viento, ya que, si incrementan, podrían transportar más partículas contaminantes. Se sabe que se reducirá la humedad del suelo, y facilitando que más polvo vuele de los campos a las comunidades. En el caso del ozono, las temperaturas más altas y los días potencialmente más soleados hacen que sea más fácil de formar y más difícil que se elimine.⁴⁷

Otras razones no climáticas que pueden exacerbar el problema son las regulaciones de la Ley de Gestión Sostenible de Agua Subterránea de California (SGMA), ya que algunas de las tierras agrícolas necesitarán cambiarse a otros usos. Si se hace correctamente, los cambios en el uso de terrenos agrícolas pueden ser una oportunidad para resolver parte del problema de la calidad del aire del valle, por ejemplo, evitando que terrenos con suelo descubierto se encuentren cerca de comunidades vulnerables. Los cambios de uso de terrenos agrícolas también pueden ser una oportunidad para transformar algunos de los campos actuales en parques, humedales y áreas de conservación y recreo que con el tiempo pueden mejorar la calidad del aire en el valle.

El caso de la fiebre del valle es preocupante porque algunos estudios sugieren que los cambios entre humedad alta y periodos secos facilitan la reproducción y dispersión de las esporas que causan la enfermedad⁴⁸ y esos cambios son similares a las proyecciones climáticas. Sin embargo, se necesita más investigación para llegar a una conclusión sobre la precisa relación entre el cambio climático y la fiebre del valle.

Muchas de las soluciones que limitarían el cambio climático también ayudarían a mejorar la calidad del aire. Con muchos residentes del Valle Central sufriendo de mala calidad del aire, mejorar la calidad del aire al abordar el cambio climático sería una situación de ganar-ganar.

Ocho estrategias de adaptación para hacer frente a la mala calidad del aire

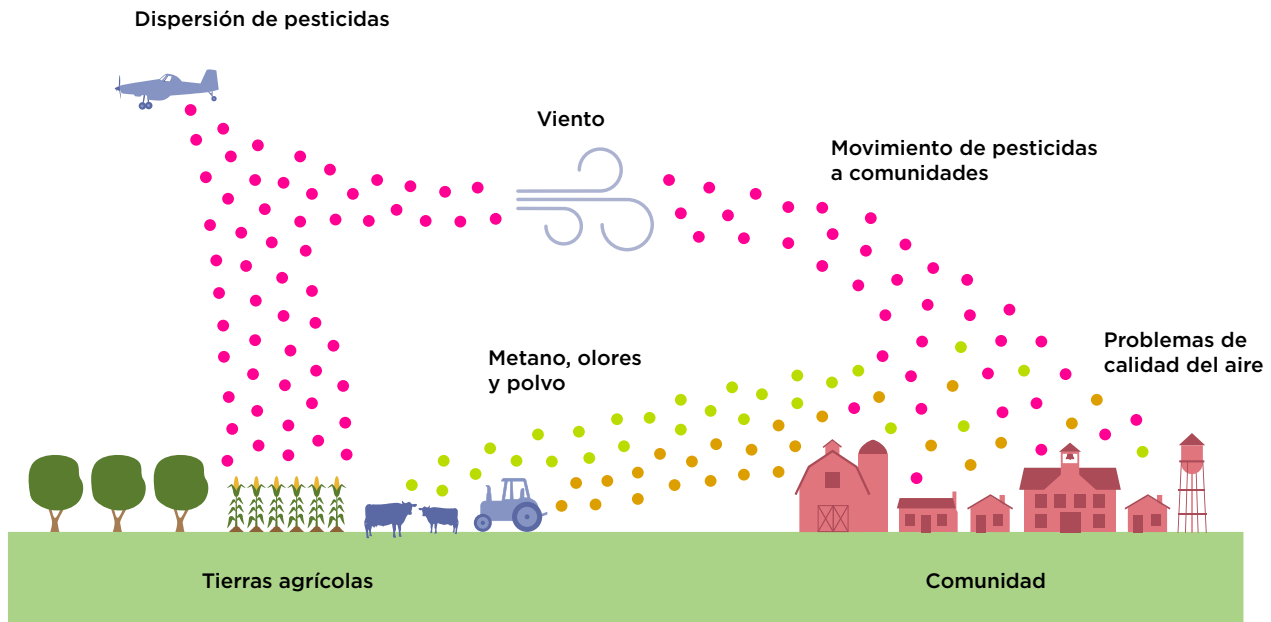
Estas son algunas acciones que puede tomar para reducir su exposición a contaminantes del aire.

- Si detecta olores desagradables, observa humo o pesticidas que vuelan hacia su comunidad, polvo o cualquier otro problema de contaminación del aire, presente una queja al Distrito de Control de la Contaminación Atmosférica del Valle de San Joaquín (San Joaquin Valley Air Pollution Control District). Estos son los números gratuitos para los condados de SJV:
 - San Joaquín, Stanislaus, Merced: (800) 281-7003
 - Madera, Fresno, Reyes: (800) 870-1037
 - Tulare, SJV porción de Kern: (800) 926-5550
- Organice plantación de árboles para formar barreras entre las tierras de cultivo y las carreteras que pueden proteger las áreas más relevantes de la comunidad, como las escuelas. Existen fondos locales, estatales, federales y privados disponibles para este tipo de esfuerzos, por ejemplo, fondos de CalEPA o de la Junta de Recursos del Aire (Air Resources Board) de California.

{ “Una vez había cinco miembros de mi familia con fiebre del valle. Sólo mi hermano sobrevivió. Mis otros cuatro familiares murieron. Mi sobrino de 17 años murió de fiebre del valle.”

– Miembro del consejo municipal, Kerman, CA }

FIGURA 3. Cómo los pesticidas y otros contaminantes llegan a las comunidades



Los pesticidas rociados sobre huertos y campos pueden ser transportados por el viento y hacia comunidades, provocando riesgos para la salud. Los olores del ganado o industrias y el polvo que levanta la maquinaria también pueden empeorar la calidad del aire.

- Permanezca en el interior con las ventanas cerradas durante las tormentas de polvo y cuando los aviones están rociando pesticidas en áreas cercanas.
- Para los trabajadores agrícolas, una buena práctica es utilizar cubre bocas mientras trabajan en los campos, particularmente mientras realizan actividades que hagan que el suelo seco se eleve en el aire cuando el viento sopla.
- Si tienes asma u otros problemas respiratorios, permanece en el interior durante los días con altas concentraciones de ozono. Puede consultar los niveles de contaminación del aire en tiempo real y otras recomendaciones en el [World Air Quality Index Project](#) o en el sitio web de [AirNow](#).
- Abogue por vehículos más limpios, incluidos vehículos pesados como camiones.
- Abogue por que las comunidades tengan acceso regular a equipos de protección personal (EPP), como máscaras N95 para adultos y máscaras apropiadas para niños, para su uso en días con mala calidad del aire. Estos son especialmente valiosos en sitios sensibles, como las escuelas.
- Las personas que buscan comprar o alquilar un vehículo nuevo pueden ser elegibles para solicitar el Reembolso de [Vehículos Limpios](#) de la Junta de Recursos del Aire de California. Se trata de descuentos de hasta \$7,000 para la compra de ciertos vehículos ligeros híbridos de cero emisiones o *plug-in*.

Agencia responsable para mitigar los impactos de la calidad del aire

En el 2006, California aprobó la Ley de Soluciones para el Calentamiento Global (Global Warming Solutions Act),⁴⁹ que fue el primer programa en el país para combatir el cambio climático. Esta ley requiere que la Junta de Recursos del Aire de California implemente la ley para “... ayudar a mitigar los riesgos asociados con el cambio climático, al tiempo que mejora la eficiencia energética, amplía el uso de recursos de energía renovable, el transporte limpio y reduce los residuos”.⁵⁰ Si usted cree que no están haciendo lo suficiente para abordar la calidad del aire y las preocupaciones de cambio climático para su comunidad, hágales saber al (800) 242-4450 o envíe un correo electrónico a helpline@arb.ca.gov.

Recursos Adicionales

Para acceder a una versión en línea de la guía con enlaces en los que se puede hacer clic, visite: <https://es.ucsusa.org/resources/cambio-climatico-san-joaquin>. Los enlaces funcionaban en el momento de la publicación, pero UCS no maneja estas páginas y no es responsable de su contenido. Los enlaces en este informe conducen a páginas web en español siempre que estén disponibles. Si pincha en un enlace y da a una página en inglés, es porque no estaba disponible en español.

Organizaciones

Si se siente identificado con cualquiera de estas preocupaciones, sepa que hay personas como usted y muchas organizaciones que trabajan para mejorar las condiciones de vida de personas en las comunidades del SJV:

- [El Centro Comunitario por el Agua](#)
- [Leadership Counsel for Justice and Accountability](#)
- [Self-Help Enterprises](#)
- [Acción de Agua Limpia](#)
- [Central Valley Leadership Roundtable](#)
- [Central California Asthma Collaborative](#)

Otros Recursos

[101 pequeñas formas de hacer pequeños cambios](#)

En este sitio web puedes encontrar ideas inspiradoras y despertar tu creatividad para hacer pequeños cambios en tu comunidad que pueden tener un gran impacto. Un gran cambio puede comenzar con una sonrisa.

[Guía de tecnología apropiada](#)

La *Rural Community Assistance Corporation* desarrolló esta guía para ayudar a los pequeños sistemas de agua a seleccionar soluciones tecnológicas adecuadas.

[Cal-Adapt.org](#)

Aquí puede encontrar datos, herramientas y recursos para desarrollar planes de adaptación, por la Comisión de Energía de California y el Consejo de Crecimiento Estratégico.

[Guía de planificación de adaptación de California](#)

La Oficina de Servicios de Emergencia de California desarrolló esta guía sobre cómo los gobiernos locales pueden planificar y adaptarse al cambio climático.

[Participe en el manejo de su cuenta](#)

Esta guía de la Unión de Científicos Conscientes fue diseñada para ayudarle a participar en el desarrollo del plan local de sustentabilidad de agua subterránea.

[Red de Asistencia Técnica de Aguas Subterráneas](#)

La Red de Asistencia Técnica de Aguas Subterráneas tiene como objetivo conectar a las partes interesadas locales y expertos técnicos con el fin de mejorar la participación de la comunidad en los esfuerzos locales de planificación de agua subterránea.

[Conozca sus derechos como trabajador agrícola](#)

El Departamento de Trabajo de los Estados Unidos proporciona información sobre sus derechos y cómo prevenir accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo en la agricultura.

[Guía de Gestión Sostenible para Sistemas de Servicios Pequeños y Rurales](#)

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y la Agencia de Protección Ambiental desarrollaron esta guía para ayudar a los sistemas pequeños o rurales de agua potable y aguas residuales para ser proveedores más exitosos y eficientes.

[SB 379 Elementos de seguridad de los planes generales](#)

Este proyecto de ley requiere que los planes generales de ciudades o condados incluyan estrategias de adaptación y resiliencia al cambio climático.

[Kit de herramientas SB 1000: Planificación para comunidades saludables](#)

Esta guía desarrollada por la Alianza de Justicia Ambiental de California proporciona orientación para los gobiernos locales, planificadores, organizaciones comunitarias y otras partes interesadas que trabajarán para desarrollar elementos o políticas de justicia ambiental para los planes generales de las ciudades o condados.

[Science Advocacy Toolkit](#)

¿Es usted un científico que busca maneras de usar su experiencia para el bien de su comunidad? Si es así, este kit de herramientas es para usted.

[Las redes sociales como herramienta para abogar por cambios](#)

Las redes sociales pueden ser una herramienta poderosa para aumentar la concienciación y abogar por el cambio. Este kit de herramientas proporciona ideas sobre formas en las que puede tener más impacto en las plataformas de redes sociales.

[REFERENCIAS]

1. E. Hanak, A. Escrivá-Bou, B. Gray, S. Green, T. Harter, J. Jezdimirovic, J. Lund, J. Medellín-Azuara, P. Moyle, y N. Seavy, *Water and the Future of the San Joaquin Valley* (San Francisco, California: Public Policy Institute of California, 2019), <https://www.ppic.org/wp-content/uploads/water-and-the-future-of-the-san-joaquin-valley-february-2019.pdf>.
2. L. Bedsworth, D. Cayan, G. Franco, L. Fisher, y S. Ziaja, *Statewide Summary Report. California's Fourth Climate Change Assessment* (Sacramento, CA: California Natural Resources Agency, 2018).
3. G. Persad, D. L. Swain, C. Kouba, y J.P. Ortiz-Partida, "Inter-Model Agreement on Projected Shifts in California Hydroclimate Characteristics Critical to Water Management," *Climatic Change* (2020): <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02882-4>
4. A. P. Williams, J. T. Abatzoglou, A. Gershunov, J. Guzman-Morales, D. A. Bishop, y D. P. Lettenmaier, "Observed Impacts of Anthropogenic Climate Change on Wildfire in California," *Earth's Future* 7, no. 8 (2019): 892-910, <https://doi.org/10.1029/2019EF001210>.
5. H. Gharibi, M.R. Entwistle, S. Ha, M. Gonzalez, P. Brown, D. Schweizer, y R. Cisneros, "Ozone Pollution and Asthma Emergency Department Visits in the Central Valley, California, USA, during June to September of 2015: A Time-Stratified Case-Crossover Analysis," *Journal of Asthma* 56, no. 10 (2019): 1037-1048, <https://doi.org/10.1080/02770903.2018.1523930>.
6. C. Balazs, R. Morello-Frosch, A. Hubbard, y I. Ray, "Social Disparities in Nitrate-Contaminated Drinking Water in California's San Joaquin Valley," *Environmental Health Perspectives* 119, no. 9 (2011): 1272-1278, <https://doi.org/10.1289/ehp.1002878>.
7. Intergovernmental Panel on Climate Change, "Glossary of Terms," in *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by C. B. Field, V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D. J. Dokken, K. L. Ebi, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, G.-K. Plattner, S. K. Allen, M. Tignor, y P. M. Midgley (Cambridge, UK, and New York: Cambridge University Press, 2012), https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf.
8. N. Berg y A. Hall, "Anthropogenic Warming Impacts on California Snowpack during Drought," *Geophysical Research Letters* 44, no. 5 (2017): 2511-2518, <https://doi.org/10.1002/2016GL072104>.
9. L. Bedsworth, et al, *Statewide Summary Report. California's Fourth Climate Change Assessment*.
10. Climate Central, *Sea Level Rise and Coastal Flood Risk: Summary for Stockton, CA*, (Princeton, NJ: Climate Central, 2016), http://ssrf.climatecentral.org.s3-website-us-east-1.amazonaws.com/Buffer2/states/CA/downloads/pdf_reports/Town/CA_Stockton-report.pdf.
11. R. Smith, R. Knight, y S. Fendorf, "Overpumping Leads to California Groundwater Arsenic Threat," *Nature Communications* 9, no. 1 (2018): 2089, <https://doi.org/10.1038/s41467-018-04475-3>.
12. J. A. Ekstrom, L. Bedsworth, y A. Fencel, "Gauging Climate Preparedness to Inform Adaptation Needs: Local Level Adaptation in Drinking Water Quality in CA, USA," *Climatic Change* 140, no. 3 (2017): 467-481, <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1870-3>.
13. R. Bondu, V. Cloutier, E. Rosa, y M. Benzaazoua, "Review and Evaluation of the Impacts of Climate Change on Geogenic Arsenic in Groundwater from Fractured Bedrock Aquifers," *Water, Air, and Soil Pollution* 227, no. 9 (2016): 296, <https://doi.org/10.1007/s11270-016-2936-6>.
14. D. M. Hausladen, A. Alexander-Ozinskas, C. McClain, y S. Fendorf, "Hexavalent Chromium Sources and Distribution in California Groundwater," *Environmental Science and Technology* 52, no. 15 (2018): 8242-8251, <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b06627>.
15. L. Feinstein, R. Phurisamban, A. Ford, C. Tyler, y A. Crawford, *Drought and Equity in California*, (Oakland, California: Pacific Institute, 2017), https://ejcw.org/wp-content/uploads/2016/08/DroughtAndEquityInCA_Jan_2017.pdf.
16. R. Smith, R. Knight, y S. Fendorf, "Overpumping."
17. K. R. Burow, W. D. Floyd, y M. K. Landon, "Factors Affecting 1,2,3-trichloropropane Contamination in Groundwater in California," *Science of the Total Environment* 672 (2019): 324-334, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.420>.
18. H. M. Ward, R. R. Jones, D. J. Brender, M. T. De Kok, J. P. Weyer, T. B. Nolan, M. C. Villanueva, y G. S. Van Breda, "Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review," *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15, no. 7 (2018): 1557, <https://doi.org/10.3390/ijerph15071557>.
19. R. Wang, H. Chen, Y. Luo, P. Moran, M. Grieneisen, y M. Zhang, "Nitrate Runoff Contributing from the Agriculturally Intensive San Joaquin River Watershed to Bay-Delta in California," *Sustainability* 11, no. 10 (2019): 2845, <https://doi.org/10.3390/su11102845>.
20. R. Smith, R. Knight, y S. Fendorf, "Overpumping."
21. Ibid.
22. D. M. Hausladen et al., "Hexavalent Chromium."
23. N. P. Cheremisinoff y P. Rosenfeld, *Handbook of Pollution Prevention and Cleaner Production, Volume 3: Best Practices in the Agrochemical Industry* (Kidlington, Oxford: William Andrew, 2010).
24. Office of Environmental Health Hazard Assessment, *CalEnviroScreen 3.0: Update to the California Communities Environmental Health and Screening Tool* (Sacramento, CA: California Environmental Protection Agency, 2017) <https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/report/calenviroscreen-30>.
25. N. S. Dissenbaugh, D. L. Swain, y D. Touma, "Anthropogenic Warming Has Increased Drought Risk in California," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112, no. 13 (2015): 3931-3936, <https://doi.org/10.1073/pnas.1422385112>.

26. I. Mallakpour, M. Sadegh, y A. AghaKouchak, "A New Normal for Streamflow in California in a Warming Climate: Wetter Wet Seasons and Drier Dry Seasons," *Journal of Hydrology* 567 (2018): 203–211, <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.10.023>.
27. Ibid.
28. B. T. Pathak, M. L. Maskey, A. J. Dahlberg, F. Kearns, M. K. Bali, y D. Zaccaria, "Climate Change Trends and Impacts on California Agriculture: A Detailed Review." *Agronomy* 8, no. 3 (2018): 25, <https://doi.org/10.3390/agronomy8030025>.
29. I. Mallakpour, A. AghaKouchak, y M. Sadegh, "Climate-Induced Changes in the Risk of Hydrological Failure of Major Dams in California," *Geophysical Research Letters* 46, no. 4 (2019): 2130–2139, <https://doi.org/10.1029/2018GL081888>.
30. G. Persad et al., "Inter-Model Agreement."
31. F. V. Davenport, J. E. Herrera-Estrada, M. Burke, y N. S. Diefenbaugh, "Flood Size Increases Nonlinearly across the Western United States in Response to Lower Snow-Precipitation Ratios," *Water Resources Research* 56, no. 1 (2020): e2019WR025571, <https://doi.org/10.1029/2019WR025571>.
32. Department of Water Resources. *Flood-MAR, Using Flood Water for Managed Aquifer Recharge to Support Sustainable Water Resources (Sacramento, CA: Department of Water Resources, 2018)*, https://water.ca.gov/-/media/DWR-Website/Web-Pages/Programs/Flood-Management/Flood-MAR/DWR_FloodMAR-White-Paper_a_y20.pdf?la=en&hash=9D81DB6FC3DF2C20496C61FD18B1A2C8F885A98A.
33. B. T. Pathak et al., "Climate Change Trends and Impacts."
34. J. Manyika, M. Chui, y M. A. Miremadi, *A Future That Works: AI, Automation, Employment, and Productivity* (McKinsey Global Institute, 2017), <https://www.mckinsey.com/-/media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>.
35. M. K. Hoffacker, M. F. Allen, y R. R. Hernandez, "Land-Sparing Opportunities for Solar Energy Development in Agricultural Landscapes: A Case Study of the Great Central Valley, CA, United States," *Environmental Science and Technology* 51, no. 24 (2017): 14472–14482, <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b05110>.
36. E. Hanak et al., *Water and the Future of the San Joaquin Valley*.
37. Public Policy Institute of California, "Who's in Poverty in California?" San Francisco, CA (2018), <https://www.ppic.org/interactive/whos-in-poverty-in-california/>.
38. American Lung Association, *State of the Air 2020* (Chicago, IL, 2020), <http://www.stateoftheair.org/assets/SOTA-2020.pdf>.
39. J. Chen, D. Yin, Z. Zhao, A. P. Kaduwela, J. C. Avise, J. A. DaMasa, A. Beyersdorf, et al. "Modeling Air Quality in the San Joaquin Valley of California during the 2013 Discover-AQ Field Campaign," *Atmospheric Environment X* 5 (2020): 100067, <https://doi.org/10.1016/j.aeaoa.2020.100067>.
40. X. Wu, R. C. Nethery, B. M. Sabath, D. Braun, y F. Dominici, "Exposure to Air Pollution and COVID-19 Mortality in the United States: A Nationwide Cross-Sectional Study," *medRxiv* (2020), <https://doi.org/10.1101/2020.04.05.20054502>.
41. American Lung Association, *State of the Air 2020*.
42. H. Gharibi et al., "Ozone Pollution."
43. American Lung Association, *State of the Air 2020*.
44. S. S. Mitter, A. DerHovanessian, J. D. Hillman, y D. Z. Uslan, "Disseminated Coccidioidomycosis in a Patient Managed with Adalimumab for Crohn's Disease," *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology* 7, no. 4 (2010): 231–235, <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2010.20>.
45. Centers for Disease Control and Prevention, "Valley Fever (Coccidioidomycosis) Statistics," Atlanta, GA (2020), <https://www.cdc.gov/fungal/diseases/coccidioidomycosis/statistics.html>.
46. A. Bhattachan, G. S. Okin, J. Zhang, S. Vimal, y D. P. Lettenmaier, "Characterizing the Role of Wind and Dust in Traffic Accidents in California," *GeoHealth* no. 10 (2019): 328–336, <https://doi.org/10.1029/2019GH000212>.
47. American Lung Association, *State of the Air 2020*.
48. D. A. Hutchins, J. K. Jansson, J. V. Remais, V. I. Rich, B. K. Singh, y P. Trivedi, "Climate Change Microbiology: Problems and Perspectives," *Nature Reviews Microbiology* 17, no. 6 (2019): 391–396, <https://doi.org/10.1038/s41579-019-0178-5>.
49. AB-32 Air Pollution: Greenhouse Gases: California Global Warming Solutions Act of 2006, https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=200520060AB32.
50. AB 32 Global Warming Solutions Act of 2006, California Air Resources Board, <https://ww2.arb.ca.gov/resources/fact-sheets/ab-32-global-warming-solutions-act-2006>.

[GLOSARIO]

Acuífero. Una capa subterránea de roca y suelo que contiene agua.

Adaptación (al cambio climático). Anticipar los impactos negativos del cambio climático y tomar medidas para prevenir o minimizar los daños.

Agua subterránea. Agua presente bajo la superficie del suelo que se almacena entre los poros del suelo o entre las rocas.

Calentamiento global. El calentamiento gradual y a largo plazo de la atmósfera observado desde el período preindustrial (1850-1900) y su aceleración en las últimas décadas.

Cambio Climático. Cambio gradual y a largo plazo en las características del estado del tiempo (por ejemplo, temperatura y precipitación) en nuestro planeta durante décadas o incluso periodos más largos.

Ciclo del agua. Un conjunto de procesos por los cuales el agua circula entre los océanos, la atmósfera y la tierra en nuestro planeta.

Clima. El tiempo atmosférico durante un largo período en un área específica.

Combustibles fósiles. Combustibles como el petróleo, el carbón y el gas natural, que se formaron a través de miles o millones de años a partir de los restos de organismos vivos. El uso de combustibles fósiles en el transporte, la agricultura, la industria y los edificios es un importante contribuyente a las emisiones de gases que atrapan calor contribuyendo al cambio climático.

Contaminación por partículas (PM_{2.5} y PM₁₀). Contaminación del aire que puede ser sólida o líquida y puede provenir de muchas fuentes diferentes. La materia particulada son polvos o gotas diminutas que pueden ser inhaladas y causar problemas de salud graves.

Corredor de vida silvestre. Un área de hábitat que conecta poblaciones de vida silvestre separadas por actividades o estructuras humanas (por ejemplo, carreteras, zonas urbanas).

Estado del tiempo. La condición diaria de la atmósfera: despejado, nublado, caluroso, frío, con mucho aire, lluvioso, etc.

Estrés hídrico. Incapacidad para satisfacer las necesidades humanas y ecológicas de uso de agua manteniendo su calidad y accesibilidad necesaria.

Evapotranspiración. Agua evaporada de la tierra o transpirada a través de las hojas de plantas que se convierte en vapor.

Gases que atrapan el calor. Gases presentes en la atmósfera capaces de absorber la radiación infrarroja, atrapando y reteniendo calor en la atmósfera.

Hundimiento de la tierra. Hundimiento y compactación del suelo a lo largo del tiempo debido a la extracción de agua subterránea. Este fenómeno reduce la capacidad de almacenamiento de los acuíferos y daña las infraestructuras (por ejemplo, edificios, carreteras, canales de agua).

Ley de Gestión Sostenible de Agua Subterránea de California (SGMA). Legislación estatal que por primera vez intenta lograr una gestión sostenible de agua subterránea en California.

Mitigación (del cambio climático). Esfuerzos para reducir o prevenir la emisión de gases que atrapan el calor y, en consecuencia, reducir o prevenir un mayor cambio climático.

Neutralidad de Carbono. Cuando la cantidad de carbono (sobre todo, dióxido de carbono (CO₂)) eliminado de la atmósfera por medios naturales (como árboles) o tecnología (utilizando máquinas que eliminan el carbono del aire o el agua) es igual o superior a las emisiones de carbono.

Nieve acumulada en las montañas. Una masa de nieve en el suelo que se comprime y endurece por su propio peso y se derrite durante la primavera, aportando agua para las presas.

Nivel de agua subterránea. El nivel superior del suelo saturado de agua. También se conoce como nivel freático.

Nivel máximo de contaminantes (MCL). La concentración más alta de un contaminante en agua potable permitido por la Agencia de Protección Ambiental (bajo la Ley de Agua Potable Segura).

Ozono. Un gas inodoro e incoloro producido naturalmente cuando la luz solar actúa sobre las moléculas de oxígeno en el aire, y artificialmente por las actividades humanas, en forma de smog.

Precipitación. Lluvia, llovizna, aguanieve, nieve y granizo. Es la principal fuente de suministro de agua atmosférica a la Tierra, y es la etapa del ciclo del agua en la que el agua se libera de las nubes.

Recarga de acuíferos. El proceso por el cual el agua de ríos, lagos o presas se utilizan para aumentar el volumen de agua subterránea.

Resiliencia (al cambio climático). Capacidad de las comunidades y de las personas para adaptar y mantener la funcionalidad en respuesta a los cambios.

Vulnerabilidad (al cambio climático). Grado de susceptibilidad que ocurre cuando alguien está en riesgo y no tiene los recursos para superar el riesgo.

Cambio climático en el Valle de San Joaquín

Una guía para tomar medidas en el hogar y las comunidades

Las agencias locales, del condado y estatales son responsables de liderar los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático. Las personas y comunidades pueden convertirse en defensores y comenzar a preparar soluciones basadas en su experiencia.



Mike Trimble/Creative Commons (Flickr)

**Union of
Concerned Scientists**

PUEDE ENCONTRAR ESTE DOCUMENTO EN LÍNEA:
<https://es.ucsusa.org/resources/cambio-climatico-san-joaquin>

La Unión de Científicos Conscientes aplica ciencia independiente y rigurosa para solucionar los problemas más urgentes de nuestro planeta. Actuando conjuntamente con personas de todo el país, combinamos análisis técnico y campañas efectivas para crear soluciones prácticas e innovadoras para un futuro saludable, seguro y sostenible.

NATIONAL HEADQUARTERS

Two Brattle Square
Cambridge, MA 02138-3780
Phone: (617) 547-5552
Fax: (617) 864-9405

WASHINGTON, DC, OFFICE

1825 K St. NW, Suite 800
Washington, DC 20006-1232
Phone: (202) 223-6133
Fax: (202) 223-6162

WEST COAST OFFICE

500 12th St., Suite 340
Oakland, CA 94607-4087
Phone: (510) 843-1872
Fax: (510) 451-3785

MIDWEST OFFICE

One N. LaSalle St., Suite 1904
Chicago, IL 60602-4064
Phone: (312) 578-1750
Fax: (312) 578-1751