



# Resumen del Memorando de Acción

Preparado para Lincoln Avenue Water Company (LAWC),  
en Altadena, California  
Relacionado con la Limpieza del Agua Subterránea en el  
Jet Propulsion Laboratory, propiedad de la National Aeronautics  
and Space Administration, en Pasadena, California

23 de agosto del 2004

## PROPÓSITO

Este documento explica en forma resumida la decisión que tomó la National Aeronautics and Space Administration (la NASA) para emprender una medida de limpieza, técnicamente llamada "Medida de Eliminación," para remover el perclorato del agua subterránea existente en dos pozos de agua potable de Lincoln Avenue Water Company (LAWC). Estos pozos están localizados en Pasadena, California cerca del sitio donde está el Jet Propulsion Laboratory (JPL), propiedad de la NASA.

El Memorando de Acción describe la Medida de Eliminación (Acción) con más detalles. La NASA se ha hecho cargo del costo de esta medida de limpieza como parte del programa que

tiene en JPL y que cumple con la Ley de Respuesta Amplia al Medio Ambiente, de Compensación y de Responsabilidad (CERCLA), (también conocido como programa de limpieza del agua subterránea). De acuerdo a los requisitos de CERCLA, esta medida de limpieza se considera como una medida de eliminación en tiempo crítico. La medida de limpieza (Acción) emprendida por la NASA consiste en financiar los costos y proveer ayuda técnica a Lincoln Water Avenue Company para la construcción y operación de una planta de tratamiento de agua de intercambio de iones para remover el perclorato del agua extraída de los dos pozos de agua potable pertenecientes a Lincoln Avenue Water Company.

## INVITACIÓN AL PÚBLICO A DAR SU OPINIÓN

La NASA invita al público a hacer comentarios acerca del Memorando de Acción. El Memorando de Acción está disponible al público para que haga comentarios desde el 23 de agosto al 1 de octubre del 2004. Los miembros del público que deseen obtener o examinar una copia de este Resumen en español y del Memorando de Acción en inglés, pueden visitar cualquiera de los lugares de información pública que se encuentran en la página [6] de este documento, o pueden visitar la página Web de la NASA referente a "La Limpieza del Agua Subterránea en JPL": <http://JPLwater.nasa.gov>. El público también puede llamar al (818) 393-0754 para obtener más información o para obtener una copia del documento en inglés. Las personas de habla hispana que tengan preguntas o que deseen obtener una copia del Resumen del Memorando de Acción en español, pueden llamar a Gabriel Romero al (818) 354-8709.

Los comentarios acerca de esta acción se pueden mandar por e-mail a: [mfellows@nasa.gov](mailto:mfellows@nasa.gov). Los comentarios también se pueden mandar por correo a Merrilee Fellows, NASA Water Cleanup Outreach Manager, Jet Propulsion Laboratory, NASA Management Office, 180-801, 4800 Oak Grove Drive, Pasadena, CA 91109. Aunque no es necesario presentar los comentarios con un formato especial, es importante que sean legibles y que se relacionen con partes específicas del Memorando de Acción. Se pueden mandar comentarios en español. El plazo para mandar todos los comentarios por e-mail es la medianoche del **1 de octubre del 2004**. Si los comentarios son mandados por correo deben tener una estampilla con fecha del **1 de octubre del 2004**.

## HISTORIA

Los desechos líquidos producidos en JPL en las décadas de los años 1940 y 1950 (como ser los solventes de limpieza, los propulsores de cohetes sólidos y líquidos, los compuestos químicos de refrigeración, y los compuestos usados en los laboratorios de análisis) se tiraban en zanjas, un procedimiento muy común y aceptable en esos años. Algunos de estos productos de deshecho contenían compuestos químicos (por ejemplo el perclorato y los solventes tratados con cloro que a su vez contenían compuestos orgánicos volátiles [VOCs] que se han encontrado en el agua subterránea debajo y cerca de JPL incluyendo el agua subterránea extraída de dos pozos de agua operados por Lincoln Avenue. Estos pozos se conocen bajo los nombres de Pozo de Agua # 3 de Lincoln Avenue Water Company y Pozo de Agua # 5 de Lincoln Avenue Water Company. En el año 1981, se detectaron por primera

vez los compuestos orgánicos volátiles en los pozos de agua #3 y #5 de Lincoln Avenue Water Company. En el año 1992, Lincoln Avenue Water Company instaló una planta de tratamiento de VOCs para tratar el agua proveniente de estos pozos. La NASA financió la instalación de esta planta y los gastos asociados a su operación continua, lo que le permitió a Lincoln Avenue Water Company tratar su agua para remover los VOCs y asegurarse de cumplir con las normas de agua potable establecidas por el estado.

En el año 1997 cuando se desarrolló un método analítico mejorado para detectar hasta los niveles más bajos de perclorato, se detectaron por primera vez concentraciones de perclorato en los pozos de agua de Lincoln Avenue Water Company. Desde el año 1997, las concentraciones de

perclorato en las muestras provenientes de los pozos de agua de Lincoln Avenue Water Company han oscilado entre menos de 4 microgramos por Litro ( $\mu\text{g/L}$ ) y 25.0  $\mu\text{g/L}$ . Un microgramo por litro es equivalente a una parte por billón, un término que también se usa frecuentemente para describir la cantidad de perclorato en el agua. Lincoln Avenue Water Company siempre se ha asegurado que el agua que distribuye a sus clientes cumple con las normas establecidas por el estado. La compañía siguió el asesoramiento del Departamento de Servicios de Salud de California con respecto al uso del perclorato, a veces comprando agua del Foothill Municipal Water District y mezclándola con el agua de los pozos de Lincoln Avenue Water Company.

Las muestras de agua subterránea colectadas de los Pozos de Agua # 3 y # 5 de Lincoln Avenue Water Company en los años 2003 y 2004 indican que la concentración de perclorato había aumentado y el Departamento de Servicios de Salud de California ordenó el tratamiento del agua. Por consiguiente, y con la financiación de la NASA, Lincoln Avenue Water Company está ahora tratando su agua para remover el perclorato y para asegurarse que cumple con la meta de salud y el nivel de acción de perclorato en el agua potable establecidos recientemente por el estado.

En marzo del 2004, se estableció una Meta de Salud Pública y un Nivel de Acción Estatal de perclorato en el agua potable de 6  $\mu\text{g/L}$  (o 6 partes por billón). Para el perclorato, ni el gobierno federal ni el gobierno estatal de California han establecido todavía un Nivel de Contaminación Máximo, el cual se usa como base para establecer las normas estatales de agua potable. Hasta que este límite final sea adoptado, el Estado

está usando el “Nivel de Acción” de perclorato como el nivel de protección para los consumidores.

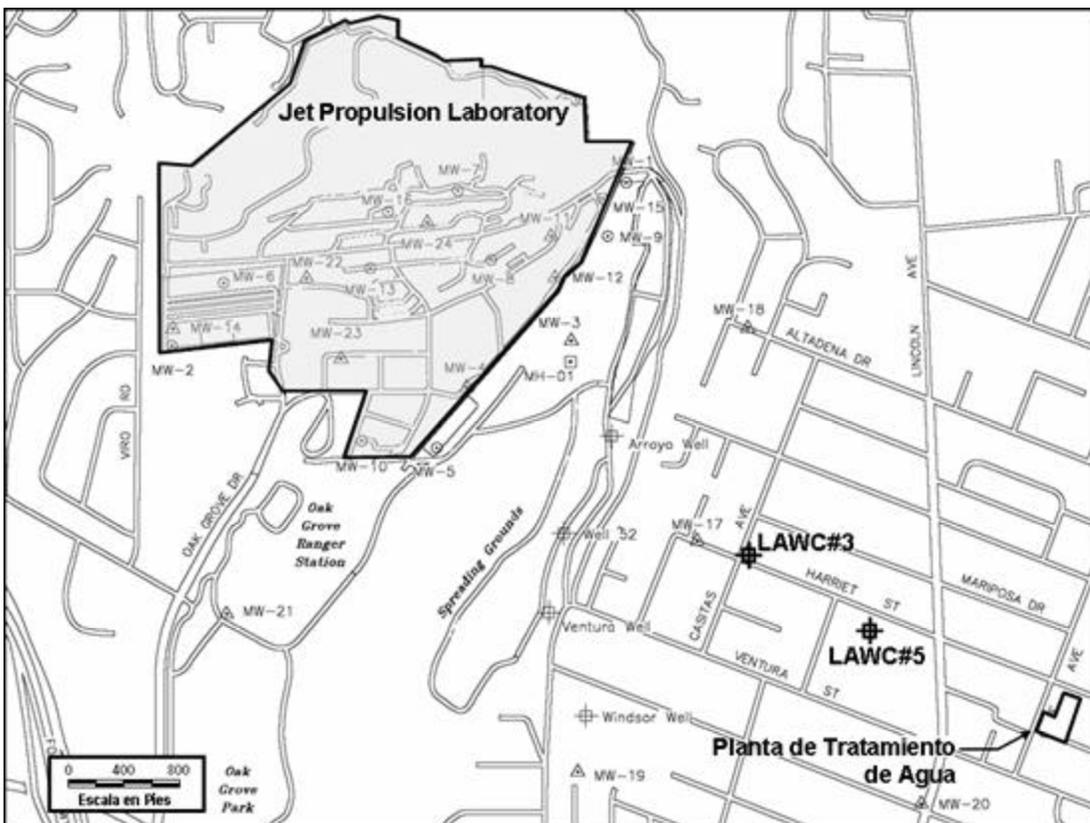
Muestras recientes de los pozos de agua de Lincoln Avenue Water Company revelaron concentraciones de perclorato que exceden el Nivel de Acción recientemente establecido. (Por favor diríjase al texto que se encuentra en la casilla siguiente para leer la definición de los términos usados).

Una Meta de Salud Pública se define como el nivel recomendable de un compuesto químico en el agua potable que presenta un riesgo significativo a la salud tanto a corto plazo como a largo plazo. Una Meta de Salud Pública no es un requisito de ley sino que es una meta que los proveedores públicos de agua deberían tratar de alcanzar en lo posible. Un Nivel de Acción es un nivel interino proveniente de la Meta de Salud Pública (PHG) y usado por el Departamento de Servicios de Salud de California para evaluar las concentraciones de compuestos químicos que se hallan en el agua antes del desarrollo de un Nivel de Contaminación Máximo, que es el nivel final establecido por ley que asegura el uso con confianza del agua potable. El Nivel de Acción – basado en la Meta de Salud Pública – es la concentración de un compuesto químico en el agua potable que no plantea un riesgo significativo a la salud, basado en estudios que evalúan los riesgos a la salud humana.

La planta de intercambio de iones que está usando Lincoln Avenue Water Company y que ha sido financiada por la

NASA, está diseñada para satisfacer un nivel de perclorato más bajo que el nivel de la Meta de Salud Pública y del Nivel de Acción (de 6  $\mu\text{g/L}$  y debería alcanzar un nivel de menos de 4  $\mu\text{g/L}$ ). En el Memorando de Acción se pueden encontrar más detalles acerca de la planta de tratamiento de intercambio de iones.

El Dibujo 1 es un mapa que muestra donde se encuentra JPL y donde se encuentran los pozos de agua potable de Lincoln Avenue Water Company y la planta de tratamiento de intercambio de iones. La planta de tratamiento está localizada en la propiedad de Lincoln Avenue Water Company en 2700 N. Olive Avenue, en la zona noroeste de Altadena.



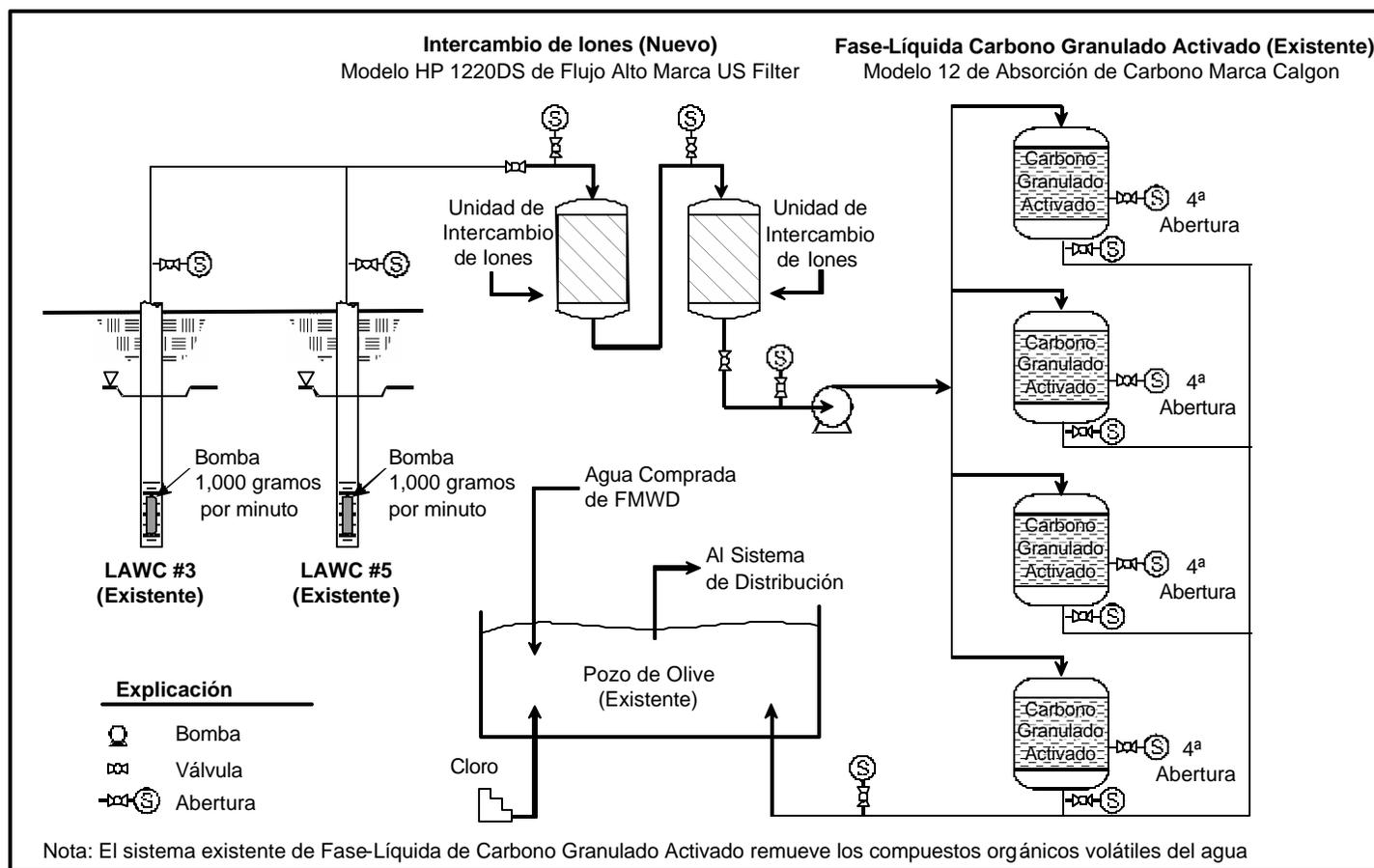
Dibujo 1. Mapa de la Localidad

## DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA

Un sistema de intercambio de iones para remover perclorato se agregó al sistema existente de tratamiento de agua usado por Lincoln Avenue Water Company. La NASA financió la construcción y la instalación de este sistema. Además de financiar el sistema para remover el perclorato, la NASA continuará financiando el tratamiento de los compuestos orgánicos volátiles de Lincoln Avenue Water Company. Los dos sistemas de tratamiento de agua se usan antes de que el agua sea transferida a un depósito para su distribución, seguidos por el proceso de clorinación y por el proceso de mezcla de agua que se hace en el Pozo Olive con agua del Foothill Municipal Water District. El tratamiento del perclorato debe resultar en agua que cumple con la meta de nivel de perclorato en el agua establecida por el Departamento de Servicios de Salud de California y está diseñado para resultar en niveles de perclorato más bajos que la Meta de Salud Pública y el Nivel de Acción. El Dibujo 2 muestra un diagrama de todo el sistema de tratamiento. Más detalles de tipo técnico se pueden encontrar en el Memorando de Acción.

La tecnología de intercambio de iones es la única que ha sido aprobada y ha sido usada con éxito para remover el perclorato del agua potable en California. Además, debido al mejoramiento que ha habido recientemente en las resinas selectivas del perclorato – el material que absorbe o captura al perclorato – específicamente la resina que se identificó para usar en el sistema de Lincoln Avenue Water Company, se han reducido en gran forma los costos operativos relacionados con el intercambio de iones, haciendo que esta técnica sea competitiva con respecto a otros tratamientos alternativos.

La planta de sistema de intercambio de iones será operada y mantenida de acuerdo a las especificaciones estipuladas por el fabricante. También hay requisitos establecidos por el Departamento de Servicios de Salud de California que gobiernan los sitios de donde se obtienen las muestras, el control de los compuestos químicos, el momento de reemplazo de la resina que se usa para absorber el perclorato en el sistema de intercambio de iones, y la presentación de documentos al Departamento de Servicios de Salud acerca de la operación de la planta.



**Dibujo 2. Diagrama del Proceso de Tratamiento del Agua**

(Tome nota: La función que tienen las unidades de "carbono activado granular" que aparecen a la derecha del diagrama es de remover los compuestos orgánicos volátiles)

## ANÁLISIS DE LAS LEYES

Todas las actividades relacionadas al programa CERCLA de JPL y que son conducidas por la NASA, se hacen de acuerdo a las leyes CERCLA establecidas por la Agencia de Protección al Medio Ambiente de los Estados Unidos (EPA). La NASA

ha identificado los requisitos específicos que esta Acción debe cumplir y que son llamados "los requisitos aplicables o relevantes y apropiados" para esta acción.

**Requisitos del agua potable.** Como proveedor de agua potable en California, Lincoln Avenue Water Company debe cumplir con todos los requisitos del Estado que se aplican al agua potable. A consecuencia, los operadores de la planta de tratamiento deben tener un certificado y un permiso proveniente del Departamento de Servicios de Salud de California para operar el sistema.

El agua tratada que va a ser usada para beber debe cumplir con las provisiones más estrictas relacionadas al uso doméstico de agua de acuerdo a “los requisitos aplicables o relevantes y apropiados” del gobierno federal y del estado de California.

**Requisitos para la construcción de la planta.** El sistema de intercambio de iones está construido en la zona noroeste de Altadena en un lote vacío en la misma propiedad donde está el sistema corriente de tratamiento de compuestos orgánicos volátiles y el área donde se guarda el agua limpia antes de ser distribuida. En esta propiedad no se han identificado sitios prehistóricos, sitios históricos, edificios históricos o sitio de interés. Tampoco se encuentran presentes en el área identificada para la construcción del sistema de Lincoln Water Avenue Company especies de animales en peligro o bajo amenaza de extinción, o habitats críticos. Finalmente, la propiedad no está localizada en un área donde hay inundaciones o en un área de arena húmeda.

**NEPA and CEQA.** Al tomar decisiones acerca de la medida de limpieza del agua, la NASA consideró todo lo requerido bajo la Ley Nacional de Políticas del Medio Ambiente (NEPA) para asegurarse que se incluyeran las preocupaciones de NEPA.

La Ley de Calidad del Medio Ambiente de California (CEQA) es una ley estatal de protección del medio ambiente que se aplica a proyectos que realizan las agencias de gobiernos locales o estatales o a proyectos que requieren su aprobación.

La NASA está financiando el costo de esta medida de eliminación de tiempo crítico como parte del Programa CERCLA que tiene en JPL. La NASA financió los costos relacionados a la construcción e instalación de un sistema de tratamiento de iones para remover el perclorato del agua proveniente de los Pozos # 3 y # 5 de Lincoln Avenue Water Company. El bombeo y el tratamiento del agua reducirá el movimiento de los compuestos químicos (compuestos orgánicos volátiles y perclorato) que se hallan en el agua subterránea debajo y cerca de JPL y asegura que el perclorato será removido a niveles que el estado considera como medida de protección de la salud pública.

Este Resumen en español y el Memorando de Acción en inglés se encuentran en la Página Web de la NASA referente a la

CEQA le impone requisitos a estas agencias de la misma manera que NEPA le impone requisitos a las agencias federales. En particular, CEQA requiere que las agencias públicas de California identifiquen los impactos de sus acciones en el medio ambiente y que traten de evitar estos efectos negativos o mitigarlos cuando sea posible. CEQA se aplica en este caso porque para poder operar el sistema, Lincoln Avenue Water Company debe obtener un permiso para el agua potable proveniente del Departamento del Estado de Servicios de Salud. El Departamento del Estado de Servicios de Salud del Estado conducirá un proceso separado de evaluación de los impactos ambientales de este proyecto de acuerdo a los requisitos de CEQA.

**Otros requisitos.** Es probable que durante la etapa de prueba y evaluación inicial de la planta de tratamiento, el agua extraída y tratada sea descargada en las alcantarillas de tormentas.

Lincoln Avenue Water Company continuará cumpliendo con los requisitos de extracción, comunicación y controles relacionados con el Juicio de Raymond Basin del año 1944, una decisión de la corte acerca de los derechos del agua en Monk Hill Subbasin, la cuenca de agua de donde Lincoln Avenue Water Company obtiene su agua.

Un volúmen relativamente pequeño de desechos sólidos (de 300 a 600 pies cúbicos por año) se va a generar durante la operación del sistema de intercambio de iones. Estos desechos consisten en esferas de resina gastadas (usadas) durante el intercambio de iones, la parte del procedimiento que absorbe el perclorato del agua a medida que ésta fluye a través de la planta de tratamiento. Estos desechos serán transferidos fuera del sitio y serán incinerados siguiendo todos los requisitos legales necesarios para la destrucción de resinas usadas en este tipo de procedimiento.

## CONCLUSIÓN

limpieza del agua subterránea: <http://jplwater.nasa.gov> y también se encuentran en los lugares de información pública donde la NASA tiene los documentos relacionados a la limpieza del agua. La lista de estos lugares se encuentra en la página siguiente. Más información técnica y más información del medio ambiente acerca de esta Acción, así como otros documentos relacionados al programa de limpieza se pueden encontrar tanto en la Página Web como en los lugares de información pública donde la NASA tiene los documentos referentes a la limpieza del agua. Se invita al público a hacer comentarios con respecto a la medida de limpieza (Acción) descrita en este documento y suministrada en detalle en el Memorando de Acción.

## PERSONAS CON LAS QUE SE PUEDE CONTACTAR EN LA NASA

Steven Slaten  
Remedial Project Manager  
NASA Management Office, Jet Propulsion Laboratory  
4800 Oak Grove Drive  
Pasadena, CA 91109  
Teléfono: (818) 393-6683  
E-mail: [SSlaten@nmo.jpl.nasa.gov](mailto:SSlaten@nmo.jpl.nasa.gov)

Merrilee Fellows  
NASA Water Cleanup Outreach Manager  
NASA Management Office, Jet Propulsion Laboratory  
4800 Oak Grove Drive  
Pasadena, CA 91109  
Teléfono: (818) 393-0754  
E-mail: [mfellows@nasa.gov](mailto:mfellows@nasa.gov)

Gabriel Romero  
NASA Management Office, Jet Propulsion Laboratory  
4800 Oak Grove Drive  
Pasadena, CA 91109  
Teléfono: (818) 354-8709  
E-mail: [gromero@nmo.jpl.nasa.gov](mailto:gromero@nmo.jpl.nasa.gov)

## PERSONAS CON LAS QUE SE PUEDE CONTACTAR EN LAS AGENCIAS REGULADORAS

Mark Ripperda  
U.S. Environmental Protection Agency, Region 9  
75 Hawthorne Street, M/S SFD-8-3  
San Francisco, CA 94105  
Teléfono: (415) 744-2408  
E-mail: [Ripperda.Mark@EPAMail.epa.gov](mailto:Ripperda.Mark@EPAMail.epa.gov)

Mohammad Zaidi  
Regional Water Quality Control Board, Los Angeles Region  
320 West 4th Street, Suite 200  
Los Angeles, CA 90013  
Teléfono: (213) 576-6732  
E-mail: [mzaidi@rb4.swrcb.ca.gov](mailto:mzaidi@rb4.swrcb.ca.gov)

Michel Iskarous  
California Environmental Protection Agency  
Department of Toxic Substances Control  
1011 North Grandview Avenue  
Glendale, CA 91201  
Teléfono: (818) 551-2857  
E-mail: [miskarou@dtsc.ca.gov](mailto:miskarou@dtsc.ca.gov)

Alan Sorsher  
California Department of Health Services  
Southern California Branch - Drinking Water Field Operations  
1449 W. Temple Street, Room 202  
Los Angeles, CA 90026  
Teléfono: (213) 580-5777  
E-mail: [ASorsher@dhs.ca.gov](mailto:ASorsher@dhs.ca.gov)

## ACRONISMOS Y ABREVIACIONES

AL	Action Level (Nivel de Acción)	LAWC	Lincoln Avenue Water Company
ARAR	applicable or relevant and appropriate requirement (requerimiento aplicable o relevante y apropiado)	LGAC	Liquid-Phase Granular Activated Carbon (Fase-Líquida de Carbono Granulado Activado)
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (Ley de Respuesta Amplia al Medio Ambiente, de Compensación y de Responsabilidad)	MCL	maximum contaminant level (nivel de contaminación máximo)
CEQA	California Environmental Quality Act (Ley de Calidad del Medio Ambiente de California)	µg/L	micrograms per liter (microgramos por litro)
DHS	(California) Department of Health Services (Departamento de Servicios de Salud de California)	NASA	National Aeronautics and Space Administration
EPA	Environmental Protection Agency (Agencia de Protección del Medio Ambiente)	NEPA	National Environmental Policy Act (Ley Nacional de Políticas del Medio Ambiente)
FMWD	Foothill Municipal Water District	PHG	Public Health Goal (Meta de Salud Pública)
JPL	Jet Propulsion Laboratory	RWQCB	Regional Water Quality Control Board
		VOC	volatile organic compound (compuestos orgánicos volátiles)

## **LUGARES PÚBLICOS DONDE SE ENCUENTRAN LOS DOCUMENTOS**

Altadena Public Library  
600 E. Mariposa Ave.  
Altadena, CA 91001  
(626) 798-0833

La Cañada Flintridge Public Library  
4545 Oakwood Ave.  
La Cañada Flintridge, CA 91011  
(818) 790-3330

Pasadena Central Library  
285 E. Walnut St.  
Pasadena, CA 91101  
(626) 744-4052

JPL Library (JPL Employees Only)  
Building 111, Room 104  
(818) 354-4200

Página Web : <http://jplwater.nasa.gov> (Tome nota : Por favor no escriba “www” en la dirección de la Página Web)