

13 de marzo de 2026

Sr. Dylan Smith
Vertedero de Chiquita Canyon
29201 Henry Mayo Drive
Castaic, California 91384

**PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIO INTEGRAL DE LA ESTABILIDAD GLOBAL DEL VERTEDERO
DE CHIQUITA CANYON REVISADO
CASTAIC, CALIFORNIA**

Estimado Sr. Smith:

El Plan de Trabajo del Estudio Integral de la Estabilidad Global Revisado (el Plan de Trabajo Revisado) fue elaborado por Geo-Logic Associates, Inc. (GLA) para tratar los comentarios de Departamento de Control de Sustancias Tóxicas (DTSC) del 23 de febrero de 2026 sobre el Plan de Trabajo del Estudio Integral de la Estabilidad Global (el Plan de Trabajo) del 17 de diciembre de 2025. El Plan de Trabajo Revisado también trata los comentarios del Plan de Trabajo del Departamento de Reciclaje y Recuperación de Recursos de California (CalRecycle) y del Departamento de Salud Pública de Los Ángeles, que actúa como Agencia de Cumplimiento Local (LEA).

PLAN DE TRABAJO ORIGINAL

El Plan de Trabajo del 15 de diciembre de 2025 fue elaborado por GLA para describir medios y métodos para tratar la directiva del DTSC del 15 de octubre de 2025 que indica que Chiquita Canyon, LLC (Chiquita) debe completar un análisis de la "estabilidad global de la pendiente modelando [sic] identificando qué pendientes son más probablemente vulnerables a inestabilidad del evento SET y los criterios utilizados para el análisis", que incluya "un análisis de la estabilidad global de la pendiente que incluya la reciente colocación del Parque de Tanques 13 en la base de la pendiente del cañón principal de CCL en la Celda 8B (sobre los desechos existentes que pueden ser consumidos por el evento SET) y cuando el Parque de Tanques 13 ya no esté ubicado en la Celda 8B, cómo afectará la estabilidad de la pendiente". La directiva del DTSC aparentemente fue informada por la recomendación del plan de trabajo sobre la estabilidad de la pendiente de CalRecycle en su carta del 12 de septiembre de 2025 enviada al DTSC que indica:

El CCL debería completar un estudio de estabilidad integral global para áreas donde hay infraestructura crítica (ej. Parque de Tanques temporal 13 ubicado en la Celda 8B) asumiendo que la reacción abarca la unidad de gestión de desechos completa. El consultor de CCL, GLA, entregó una presentación a la USEPA en 2024 que indica que si la reacción se expande hacia la interfaz del Módulo

4/5, ciertos factores de estabilidad de la pendiente comienzan a caer por debajo del factor de seguridad aceptable.¹

El propósito del Plan de Trabajo de diciembre de 2025 fue tratar el requerimiento del DTSC de completar análisis de la estabilidad estática y sísmica de la estabilidad global que incluye la zona del Parque de Tanques 13 y la recomendación de CalRecycle de tratar áreas donde se encuentra la infraestructura crítica. Como se describe en mayor detalle en el Plan de Trabajo, los análisis se basarían en que GLA comprenda las condiciones del sitio previas y actuales, en las observaciones del sitio, en los datos disponibles del sitio y en los análisis de la estabilidad previos realizados para fases diferentes de la construcción en el Vertedero de Chiquita Canyon (el Vertedero). Los análisis también tratarían la estabilidad de las alternativas existentes y alternativas que puedan proponerse en respuesta a la carta del DTSC del 15 de octubre de 2025.

REQUERIMIENTOS DEL DTSC

El 23 de febrero de 2026, el DTSC proporcionó "*comentarios y recomendaciones a ser incorporados en un plan de trabajo del estudio de estabilidad global revisado para obtener la aprobación del DTSC*". La correspondencia del DTSC adjuntaba una carta de CalRecycle que incluía otros comentarios y recomendaciones y el DTSC indicó que "*Todos estos comentarios deben tratarse para que el DTSC apruebe el plan de trabajo*". El 6 de marzo de 2026 Chiquita recibió de la LEA otros comentarios sobre el Plan de Trabajo que son idénticos a los comentarios de CalRecycle. Los comentarios del DTSC y de CalRecycle/LEA se incorporan a este Plan de Trabajo Revisado. Para proporcionar más contexto, los comentarios del DTSC y de CalRecycle/LEA se identifican al pie de la letra en el Adjunto 1 en *cursiva* con la respuesta de la GLA inmediatamente debajo.

PROPÓSITO DEL PLAN DE TRABAJO REVISADO

El propósito de este Plan de Trabajo Revisado es tratar el requerimiento del DTSC de completar análisis de la estabilidad estática y sísmica de la estabilidad global que incluye la zona del Parque de Tanques 13 y la recomendación de CalRecycle de tratar áreas donde se encuentra la infraestructura crítica. Según los comentarios de CalRecycle (ver Adjunto 1), el Plan de Trabajo Revisado agrega una evaluación de las pendientes del este del Vertedero además de las pendientes del norte, del oeste, del sur y el Parque de Tanques 13. Los análisis, además

¹ Como se describió en la respuesta de Chiquita del 21 de noviembre de 2025 a la correspondencia del DTSC del 15 de octubre de 2025, el comentario de CalRecycle no representó correctamente la información presentada a la USEPA en la presentación de octubre de 2024. CalRecycle además aparentemente no consideró la información del informe la GLA del 9 de diciembre de 2024 "Información para Tratar los Comentarios de la Evaluación de la Estabilidad de la Pendiente Oeste y Sur de la Agencia Reguladora" que presentó los análisis utilizando considerablemente más información que los análisis que se trataron en la reunión de octubre de 2024. Estos análisis extendieron la zona reactiva al límite del Módulo 4 y el Módulo 5 y los resultados mostraron factores de seguridad estáticos aceptables y desplazamientos sísmicos para todas las condiciones que se analizaron.

tratarán la estabilidad de las alternativas existentes y alternativas que puedan proponerse en respuesta a la carta del DTSC del 15 de octubre de 2025.

FUENTES DE DATOS

Los análisis se basarán en que GLA comprenda las condiciones del sitio previas y actuales, en las observaciones del sitio, en los datos disponibles del sitio y en los análisis de la estabilidad previos realizados para fases diferentes de la construcción en el vertedero. Esta información incluye información sobre el diseño del vertedero específico del sitio, sobre la construcción y sobre las pruebas; la información publicada sobre la resistencia al corte de los desechos sólidos municipales (MSW); la información publicada sobre la resistencia al corte de los componentes del revestimiento; las historias de casos relevantes publicadas, información geológica y sísmológica relevante; y datos específicos del sitio que incluyeron:

- Mapas topográficos del sitio.
- Los resultados de los trazados de mapas y fisuras realizados en el sitio.
- Información sobre la remoción de lixiviados.
- Mediciones del nivel de lixiviados.
- Registros de calibres de pozos de monitoreo de LFG.
- Datos sobre la presión de los pozos de monitoreo de LFG.
- Datos sobre las sondas de temperatura.
- Observaciones relevantes de estudios regulares realizados en el sitio, estudios especiales del sitio realizados por personal de GLA, observaciones de la construcción y otras construcciones similares en el sitio de origen.
- Información del sistema de contención del Vertedero que incluye datos adecuados para los diferentes materiales.

Se hace referencia a estas fuentes de datos y los datos relevantes específicos del sitio están incluidos en los siguientes informes:

- GLA (2024a) Informe Final de los Análisis de la Estabilidad de la Pendiente; febrero de 2024.
- GLA (2024b) Análisis de la Estabilidad de la Pendiente Oeste y Norte (PRELIMINAR); marzo de 2024.
- GLA (2024c) Evaluación del Rechazo de la Junta de Control Regional de la Calidad del Agua de Los Ángeles del Informe Final de Aseguramiento de la Calidad de la Construcción de la Celda 8B; junio de 2024.
- GLA (2024d) Análisis de la Estabilidad del Plan de Desarrollo Maestro; agosto de 2024.
- GLA (2024e) Información para Tratar los Comentarios sobre la Evaluación de la Estabilidad de la Pendiente Oeste y Sur de la Agencia Reguladora; diciembre de 2024.

Una lista de referencia consolidada de estos informes le sigue a la respuesta detallada a los comentarios del Adjunto 1. Como práctica general, cada análisis sucesivo ha incorporado datos del sitio nuevos que van quedando disponibles y otra información publicada considerada relevante para los análisis que se realizan. Se revisará e incorporará como corresponda la información potencialmente aplicable identificada por el DTSC y/o por CalRecycle/LEA. Esta información incluirá, de forma enunciativa más no limitativa:

- Ghazizadeh, S. y Bareither, C A. (2020), "Efectos de la Temperatura del Comportamiento de Corte Interno en GCLs Reforzados", J. Geotech. Geoenviron. Engrg., ASCE, 146(1), 14 pp.
- Stark, T.D., N. Huvaj-Sarihan, and G. Li, "resistencia al corte de Desechos Sólidos Municipales para Análisis de Estabilidad" Revista de Geología Ambiental, Springer Pub., <http://dx.doi.org/10.1007/s00254-008-1480-0>, 57(8), 2009, 1911-1923.

La información adicional no identificada por el DTSC o CalRecycle/LEA que será revisada incluye, de forma enunciativa más no limitativa:

- Akpınar, M.V. y Benson, C.H. (2005). *Efecto de la temperatura en la resistencia al corte de dos interfaces de revestimiento de arcilla geosintética*. Geotextiles y Geomembranas, 23(6), 443–463.
- Karademir, T. (2011). *Efectos de las temperaturas elevadas en la resistencia al corte de la interfaz de geosintéticos*. Ph.D. Disertación, Escuela de Ingeniería Civil y Ambiental, Instituto de Tecnología de Georgia, Atlanta, Georgia.
- Karademir, T. y Stark, T.D. (2014). *Efectos de las temperaturas elevadas en la resistencia al corte de la interfaz geosintética*. Procesos Legales, 10a. Conferencia Internacional de Geosintéticos, Berlín, Alemania.
- Rowe, R.K. y Rimal, S. (2012). *Efectos del tiempo y de la temperatura en la tensión de la geomembrana por hendiduras de grava*. Revista Geotérmica Canadiense, 49(12), 1417–1430.
- Koerner, R.M. (2012). *Diseñando con Geosintéticos, 6a. Edición*. Xlibris Publishing, Bloomington, Indiana.
- Hsuan, Y.G., Koerner, R.M. y Lord, A.E. (2008). *Efectos de la temperatura en el comportamiento mecánico de geomembranas de polietileno de alta densidad*. Geosynthetic International, 15(6), 376–387.

La opinión de GLA es que los datos disponibles específicos del sitio, complementados por estudios de revisión de pares relevantes y por literatura técnica publicada proporcionan una base técnica adecuada para las evaluaciones integrales de la estabilidad global. Si los análisis identifican alguna brecha en los datos que pueda influenciar materialmente la evaluación, esas brechas serán identificadas

y analizadas en el informe del análisis de la estabilidad, junto con cualquier toma de datos o evaluación adicional.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

Base de Análisis

Los análisis de la estabilidad se basarán en sets de parámetros que sean realistas, sean internamente consistentes y estén respaldados por las condiciones observadas en el sitio y sean principios de ingeniería aceptados. Los parámetros no se seleccionarán aislados ni se ajustarán únicamente para cumplir con expectativas prescriptivas o dirigidas por resultados. Es muy importante la consistencia interna: si se adopta una asunción, las implicaciones de esa asunción también deben estar en el análisis. El conservadurismo selectivo o aislado que no es físicamente consistente con otros parámetros adoptados no proporciona perspectivas significativas sobre el comportamiento del sistema y por lo tanto se evitará.

En este contexto, GLA evaluará la recomendación de CalRecycle de que GLA asuma que la reacción abarca toda la unidad de gestión de desechos. En base a los datos disponibles en el sitio, a las observaciones de campo y a los antecedentes operativos, no hay evidencia creíble que indique que esta condición está presente o probablemente ocurra. Sin embargo, se realizarán análisis complementarios que consideren explícitamente esta condición especificada. La importancia de estos resultados será evaluada en relación al comportamiento observado en el sitio, a los antecedentes del sitio y a la consistencia interna de las suposiciones adoptadas. Donde los resultados difieran materialmente de los análisis en base a parámetros realistas, respaldados por el sitio, esas diferencias serán claramente identificadas y atribuidas a las suposiciones de control y no a las condiciones hipotéticas que no son razonablemente previsible.

Métodos Analíticos

Los factores de seguridad estática y las aceleraciones del rendimiento se calcularán utilizando el método de equilibrio de límite de Morgenstern y Price (1965) implementado por el programa informático SLIDE2.² El método Morgenstern-Price cumple con el equilibrio de fuerza y momento y se utilizará la función entre cortes que regresa al factor de seguridad estática más bajo para los análisis.³ La aceleración del rendimiento es la carga sísmica horizontal que da como resultado un factor de seguridad de 1 para la pendiente que se está analizando. Se utilizarán rutinas de búsqueda que abarquen toda la superficie de deslizamiento potencial que se analiza para identificar las superficies con el factor de seguridad estática más bajo.

² Morgenstern, N.R. y V.E. Price, 1965, El análisis de la estabilidad de las superficies de deslizamiento general; Geotechnique, Volumen 15, Edición 1, marzo 1965, pp. 79-93.

³ Como se trató durante la reunión del 23 de octubre de 2024 a la que se hace referencia en la nota al pie 1, los análisis de la sensibilidad indican que la diferencia entre factores de seguridad calculados utilizando las cuatro funciones entre cortes diferentes de Morgenstern-Price dan como resultado un diferencial máximo de 0.02, que es insignificante dentro del contexto de estas evaluaciones.

Se considerarán tanto superficies deslizantes circulares como no circulares, aunque análisis previos han demostrado que las superficies no circulares tienen factores de seguridad relativamente más bajos.

Consistente con análisis previos, los desplazamientos sísmicos se calcularán en base a una evaluación determinista de las magnitudes y las aceleraciones espectrales de las bases asociadas a terremotos máximos creíbles (MCEs) en fallas geológicas activas del holoceno, dentro de los 100 km del vertedero. Consistente con el informe de GLA de diciembre, las deformaciones se calcularán utilizando los MCEs y las aceleraciones del lecho de roca en las fallas geológicas de Holser, San Gabriel, and San Andreas. También se considerarán los potenciales desplazamientos asociados a la falla geológica de Newport-Inglewood para tratar los comentarios de CalRecycle y de la LEA.

Los análisis previos de los desplazamientos utilizaron el procedimiento Bray y Travasarou (2007) porque es el que se utiliza más comúnmente en California y generalmente es considerado un modelo estándar en la práctica para estimar desplazamientos de pendientes inducidos por terremotos en aplicaciones de ingeniería geotécnica, que incluyen evaluaciones de estabilidad de vertederos. Aunque Bray y Macedo (2019) representan un refinamiento más reciente del procedimiento para desplazamientos tipo Newmark, todavía no ha sido adoptado como estándar de práctica universal en la profesión. Sin embargo, con la intención de tratar el comentario del DTSC y de proporcionar más contexto para comparar, GLA realizará estimativos complementarios sobre el desplazamiento utilizando el procedimiento de Bray y Macedo (2019) y comparará esos resultados con los análisis de Bray y Travasarou (2007).

Propiedades de los Materiales para los Análisis

Se utilizarán para el análisis las siguientes propiedades de materiales que se utilizaron previamente en el informe de la GLA del 9 de diciembre de 2024 "Información para Tratar los Comentarios de la Evaluación de la Estabilidad de la Pendiente Hacia el Oeste y Hacia el Sur de la Agencia Reguladora".

- **resistencia al corte de Desechos Sólidos Municipales (MSW) Degradados** Como se describe en el Adjunto 1, el informe de GLA de diciembre (2024e) incorporaba parámetros sobre la resistencia al corte de los desechos sólidos municipales (MSW) degradados incorporados explícitamente recomendados por el Dr. Timothy Stark, que fue contratado por las agencias reguladoras como su perito técnico.⁴ Por lo tanto GLA asume que el DTSC acepta estos parámetros para uso en los análisis de la Estabilidad Global Integral. El perfil de la resistencia al corte degradado recomendado por Stark se muestra en el Adjunto 1.

⁴ Stark, Timothy D., 2024, Comentarios sobre la Revisión del Informe de GLA del 7 de mayo de 2024 sobre la Actualización del Análisis de la Estabilidad de la Pendiente Oeste y Norte para el Vertedero de Chiquita Canyon; memorándum para las Soluciones de Weston del 7 de julio de 2024. Aunque este memorándum tiene fecha 7 de julio de 2024, CalRecycle indica que no recibió el informe hasta el 21 de agosto. CalRecycle transmitió el memorándum al Departamento de Salud Pública del Condado de Los Ángeles el 4 de septiembre de 2024 y no se le proporcionó a la GLA para su revisión después de esta fecha.

- **Resistencia al Corte de MSW Desplazado No Afectado (o No Degradado).** El Memorándum de Stark del 7 de julio de 2024 proporcionaba un rango de fuerza bilineal recomendado para el MSW desplazado, no degradado. Esta recomendación fue adoptada para el informe de GLA de diciembre (2024e) y se continuará utilizando cuando corresponda en los análisis de la Estabilidad Global Integral.
- **Resistencia al Corte de MSW En el Lugar y No Afectado (o No Degradado).** Se asumirá la resistencia al corte de MSW de Kavazanjian et al. (2013) para MSW fuera de la zona reactiva que no se vio afectada por el movimiento.⁵ Como se describe en mayor detalle en el Adjunto 1, el rango de resistencia al corte presentado en Kavazanjian et al. (2013) no se desarrolló únicamente con datos obtenidos en el Vertedero Operating Industries, Inc. (OII). Aunque la investigación de OII proporcionaba uno de los sets de datos más integrales de pruebas de corte de MSW a gran escala y por lo tanto se cita con frecuencia, las relaciones de corte recomendadas, presentadas en el artículo fueron desarrolladas considerando un cuerpo de información más amplio. Kavazanjian et al. (2013) sintetiza los resultados de varios estudios de resistencia al corte de MSW publicados, que incluyen programas de pruebas de laboratorio y de campo y retroanálisis del desempeño de la pendiente del vertedero informados en la literatura ej. Singh y Murphy, 1990; Landva y Clark, 1990; Kavazanjian et al., 1995; Stark et al., 2009; Zekkos et al., 2006–2010). Por lo tanto, el rango de resistencia al corte recomendado representa el comportamiento colectivo de los MSW observados en varios estudios y sitios del vertedero y no en condiciones específicas de las Instalaciones de OII.
- **Resistencia al Corte del Revestimiento.** Los análisis de GLA de diciembre (2024e) incorporaban los parámetros de resistencia al corte residual para sistemas de revestimiento potencialmente afectados por la reacción y temperaturas elevadas, recomendados en el Memorando de Stark del 7 de julio de 2024. Estas recomendaciones serán implementadas en las evaluaciones descritas en este Plan de Trabajo Revisado. Para sistemas de revestimientos afectados por la reacción y por temperaturas elevadas, se utilizarán las resistencias al corte de grandes desplazamientos. Donde no haya disponibles datos de pruebas de laboratorio específicos del sitio, se evaluarán los parámetros de la resistencia al corte del revestimiento utilizando información de la literatura publicada a la que se hizo referencia previamente en este Plan de Trabajo Revisado y en el Adjunto 1.

Presiones de Lixiviados y de Biogás

Las presiones de lixiviados y de biogás (LFG) dentro de vertederos de desecho sólidos municipales están inherentemente discontinuas a nivel lateral como vertical, debido a la colocación heterogénea de los desechos,

⁵ Kavazanjian, E., Matasovic, N. y R.C. Bachus, 2013, 11° Conferencia de Peck: Investigación Geotécnica de Diseño Previo para el Vertedero en un Sitio del Superfondo de OII; Diario de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, ASCE, noviembre de 2013.

a las capas intermitentes de poca permeabilidad, a las vías de flujo preferenciales y a la extracción de gas activo. Por consiguiente, los análisis de la estabilidad necesariamente dependen de que haya superficies simplificadas, con presiones representativas que estén previstas para vincular razonablemente las condiciones del sitio y no replicar características localizadas transitorias.

Evaluaciones de estabilidad previas del vertedero han incorporado tanto niveles de lixiviados como presiones de LFG en los análisis de estabilidad y se han realizado análisis de sensibilidades para evaluar los potenciales efectos de las variaciones en estas presiones sobre factores calculados de seguridad y desplazamientos estimados. Se utilizará el mismo modelo analítico en la evaluación actual. Se desarrollarán elevaciones de lixiviados y presiones de LFG representativas en base a los datos de monitoreo disponibles y a las observaciones del campo relevantes y se realizarán análisis de la sensibilidad para evaluar condiciones que reflejen niveles de lixiviados y presiones de LFG máximos observados históricamente, según corresponda. Los análisis de la estabilidad se realizarán utilizando el paquete de software SLIDE2, que incluye la capacidad de incorporar explícitamente presiones de gas en el modelado de la estabilidad. Por lo tanto, los métodos utilizados en los análisis actuales serán consistentes con los aplicados en evaluaciones previas de la estabilidad del vertedero y tratarán la potencial influencia de las presiones tanto de los lixiviados como del LFG en las condiciones de estabilidad.

COMPONENTES DEL PLAN DE TRABAJO

Recopilación y Revisión de Datos

El objetivo de esta tarea será recopilar y revisar los datos del sitio tomados desde las últimas evaluaciones de la estabilidad que se completaron el cuarto trimestre de 2024 y utilizar esa información para identificar secciones transversales representativas y modelos de estabilidad. Las fuentes de datos incluirán (de forma enunciativa más no limitativa):

- La topografía actual del sitio en base al estudio aéreo más reciente del Propulsor (2025). También se revisará y se incorporará la topografía anterior del sitio si se considera que es relevante para los análisis.
- Se considerarán las actividades relacionadas con la construcción, conocidas o previstas, que alteran la topografía del sitio, y serán incorporadas en los análisis.
- Los resultados de los trazados de mapas y fisuras realizados en el sitio.
- Información sobre la remoción de lixiviados.
- Mediciones del nivel de lixiviados.
- Registros de calibres de pozos de monitoreo de LFG.
- Datos sobre la presión de los pozos de monitoreo de LFG.

- Datos sobre las sondas de temperatura.
- Información sobre el diseño y la construcción relevante del Parque de Tanques 13.
- Información del sistema de contención del Vertedero que incluye datos adecuados para los análisis.

Secciones Transversales, Propiedades de los Materiales y Presiones

La información será revisada, compilada y utilizada para identificar secciones transversales representativas para su análisis. En base a lo que se entiende actualmente del sitio, se identificarán una o más secciones transversales de este a oeste para evaluar la estabilidad de las pendientes hacia el oeste, se identificarán una o más secciones transversales de oeste a este para evaluar la estabilidad de las pendientes hacia el este, se identificarán una o más secciones transversales de norte a sur para evaluar la estabilidad de las pendientes hacia el norte y se identificarán dos o más secciones transversales para evaluar las pendientes hacia el sur del vertedero, que incluye el Parque de Tanques 13. Las ubicaciones de las secciones serán seleccionadas de forma que representen las combinaciones más críticas de la altura de la pendiente, la inclinación de la pendiente, la infraestructura crítica, la variación en las propiedades del material y las condiciones de la presión. Los materiales de la subsuperficie a lo largo de cada sección transversal serán evaluados en base a los datos disponibles y los niveles de líquido incorporados en los análisis serán estimados como se resume arriba. Como parte de esta tarea, se utilizarán los datos topográficos secuenciales, los trazados de mapas de fisuras y grietas de la superficie y las observaciones en el sitio en lo relacionado a filtraciones de lixiviados, para identificar zonas de inestabilidad previa, si hubiera.⁶

Documentación y Recomendaciones

Los resultados de los análisis serán documentados en un informe que resumirá los datos utilizados para los análisis y los resultados de los análisis. Se anexarán al informe los datos relevantes, la información del sitio y los resultados de los análisis. Se identificarán las principales incertidumbres asociadas a los análisis y si se justifica, el informe incluirá recomendaciones de otras investigaciones para evaluar las propiedades de los MSW de la subsuperficie, los niveles de líquido, las presiones internas y/o las medidas de estabilización a corto plazo. Según los comentarios de CalRecycle y de la LEA, el informe será proporcionado al DTSC en formato preliminar y no será finalizado hasta que se hayan tratado los comentarios del DTSC. El informe final será firmado y sellado por dos profesionales de GLA matriculados.

PLAZOS

En el cronograma adjunto se muestran los plazos aproximados para cada una de las tareas asociadas. Este cronograma asume un período de revisión y aprobación del Plan de trabajo del DTSC de cuatro semanas.

⁶ Si están razonablemente bien caracterizados, las zonas de inestabilidad o los deslizamientos previos, si hubiera, pueden ser utilizados con otra información del sitio para evaluar la estratigrafía de la subsuperficie y las posibles zonas de MSW degradados, la distribución de líquidos en la subsuperficie y las resistencias al corte calculadas retroactivamente.

El cronograma también incluye un período de revisión y comentarios del DTSC al Informe Preliminar de cuatro semanas. Períodos de revisión, aprobación y comentarios más largos cambiarán la fecha de presentación del informe como corresponda. Estos plazos son aproximados y pueden cambiar en base a otros factores o circunstancias imprevistas.

Por favor, comuníquese con el firmante llamando al (415) 699-8073 si tiene preguntas o si necesita más información.

Muy atentamente,

Geo-Logic Associates, Inc.



Richard A. Mitchell, PG, Geólogo Principal
en Ingeniería de CEG



ID	Task Name	Start	Finish	Duration	Mar 2026		Apr 2026				May 2026				Jun 2026				Jul 2026				Aug 2026									
					15/3	22/3	29/3	5/4	12/4	19/4	26/4	3/5	10/5	17/5	24/5	31/5	7/6	14/6	21/6	28/6	5/7	12/7	19/7	26/7	2/8	9/8	16/8	23/8				
1	REVISED WORK PLAN SUBMITTAL	3/16/2026	3/16/2026	0d	◆																											
2	AGENCY REVIEW AND APPROVAL	3/16/2026	4/24/2026	30d	■																											
3	DATA COLLECTION, REVIEW, EVALUATION, AND SUMMARIES	4/27/2026	5/15/2026	15d	■																											
4	IDENTIFY CROSS SECTIONS AND BUILD MODELS	5/18/2026	5/29/2026	10d	■																											
5	RUN ANALYSES AND SCENARIOS	6/1/2026	6/5/2026	5d	■																											
6	PREPARE DRAFT REPORT	6/8/2026	6/19/2026	10d	■																											
7	INTERNAL REVIEW & REVISE REPORT	6/22/2026	7/3/2026	10d	■																											
8	SUBMIT DRAFT REPORT FOR AGENCY REVIEW	7/6/2026	7/6/2026	0d	◆																											
9	AGENCY REVIEW AND COMMENT	7/6/2026	8/14/2026	30d	■																											
10	REVISE AND SUBMIT FINAL REPORT	8/17/2026	8/28/2026	10d	■																											

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

COMENTARIOS DEL DTSC DEL 23 DE FEBRERO DE 2026

Comentarios Generales

1. Estimar la resistencia al corte Reducida de los Desechos Sólidos Municipales (MSW) debido al Evento SET: Incluir las propiedades de la resistencia al corte estimadas de los MSW Post SET de porciones de perfiles de análisis que cruzan áreas de efectos de SET documentados a alta temperatura. Los demandados deberán proporcionar los parámetros de la resistencia al corte de los MSW que sean representativos de las condiciones cerca de que termine/después de un evento SET, ya sea de (1) muestras de MSW específicas del sitio y pruebas de resistencia al corte de CCL; (2) referencias técnicas; u (3) otros parámetros propuestos aprobados por el DTSC.

Todos los análisis de estabilidad de GLA realizados en 2024 para evaluar las pendientes hacia el oeste y hacia el sur del vertedero incorporaron resistencias al corte reducidas de los MSW degradados, potencialmente afectados por la reacción. Estos informes incluyen:

- GLA (2024a) Informe Final de los Análisis de la Estabilidad de la Pendiente; febrero de 2024.
- GLA (2024b) Análisis de la Estabilidad de la Pendiente Oeste y Norte (PRELIMINAR); marzo de 2024.
- GLA (2024c) Evaluación del Rechazo de la Junta de Control Regional de la Calidad del Agua de Los Ángeles del Informe Final de Aseguramiento de la Calidad de la Construcción de la Celda 8B; junio de 2024.
- GLA (2024d) Análisis de la Estabilidad del Plan de Desarrollo Maestro; agosto de 2024.
- GLA (2024e) Información para Tratar los Comentarios sobre la Evaluación de la Estabilidad de la Pendiente Oeste y Sur de la Agencia Reguladora; diciembre de 2024.

Antes del informe de GLA de diciembre (2024e), la resistencia al corte de los desechos sólidos municipales (MSW) degradados se basó en valores publicados en la literatura. El informe de GLA de diciembre incorporó parámetros de resistencia al corte de MSW degradados explícitamente recomendados por el Dr. Timothy Stark. El Dr. Stark fue contratado por las agencias reguladoras como su perito técnico y sus recomendaciones sobre los parámetros para la resistencia al corte de MSW degradados fueron por lo tanto incorporados a los análisis. La Figura 4 del informe de GLA de diciembre se incluye a este adjunto, ya que ilustra tanto el perfil de los MSW degradados asumidos en los análisis de GLA previos (GLA 2024a, 2024b, 2024c y 2024d) como el perfil de los MSW degradados recomendados por Stark utilizados en los análisis de diciembre. El uso del perfil recomendado por el Dr. Stark fue identificado en el Plan de Trabajo original y se retuvo en el Plan de Trabajo Revisado. Por lo tanto, GLA asume que el DTSC acepta estos parámetros para que sean usados en los análisis.

2. Efectos de los Eventos SET en la resistencia al corte de la Interfaz del Geotextil, la Geomembrana y el Revestimiento de Arcilla Geosintética: Al considerar porciones de perfiles de análisis que

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

crucan áreas de efectos de eventos SET documentados con temperaturas altas, evaluar el potencial efecto térmico adverso en las propiedades de la resistencia al corte de los geotextiles y las geomembranas (ej. degradación de resistencias al corte pico de GCLs). El DTSC destaca que, en algunos lugares, las temperaturas altas o las temperaturas más altas de los MSW inducidos por eventos SET están en las mayores profundidades de la variedad de sondas y están a temperaturas mucho más altas. El DTSC destaca que en ubicaciones de sondas de monitoreo de temperatura (TP) selectas (en base a las lecturas de las sondas de temperatura de CCL en SCS RMC® del 8 de enero de 2026), las lecturas de temperatura más profundas son las más altas y exceden los 200° Fahrenheit (F), que incluyen TP-03 a 232 °F, TP-09 a 207 °F, TP-21 a 253 °F y TP-25 a 202 °F.

El Plan de Trabajo debe proporcionar referencias a literatura técnica o información de los fabricantes de los productos que estime las propiedades de la resistencia al corte de las interfaces del revestimiento inferior del lado de la pendiente durante o después de una exposición a temperaturas elevadas estimadas de los MSW, los lixiviados y el biogás, típicos del evento SET de CCL. Y en base a la literatura técnica y a los datos de los proveedores de los productos, si pueden ocurrir efectos adversos adicionales o los efectos químicos acelerados en los geotextiles/las geomembranas/el GCL por contacto con lixiviados o biogás a temperaturas SET elevadas. Además, evaluar si las temperaturas más altas relacionadas con SET justifican que se "reduzca" la resistencia al corte pico y residual de la interfaz estimada para revestimientos de pisos y de fondos de pendientes laterales, respectivamente. En caso de ser así, aplicar estas propiedades "reducidas" de la resistencia al corte de la interfaz del revestimiento al análisis de estabilidad.

La literatura técnica disponible indica que la resistencia al corte interno del GCL generalmente excede la resistencia al corte de su interfaz. No obstante, a temperaturas más altas (ej. de un evento SET), algunos GCLs exhiben una menor resistencia al corte interna.¹ Para las áreas de CCL con revestimientos inferiores de GCL del lado de la pendiente, CCL debería evaluar la probabilidad de si las temperaturas elevadas estimadas de los MSW/lixiviados a la profundidad - asociadas al evento SET de CCL - podrían reducir la resistencia al corte interno del revestimiento inferior del GCL de forma que la resistencia al corte interna del GCL quede más débil que la resistencia al corte de la interfaz del GCL. En caso de ser así, incluir una resistencia al corte interno residual del GCL ("reducida" para temperatura más alta de GCL inducida por SET) en el análisis de la estabilidad.

En análisis anteriores se han considerado los potenciales efectos de las temperaturas elevadas en las resistencias al corte de los materiales geosintéticos que están debajo del vertedero (ver, por ejemplo, el informe de GLA de diciembre de 2024e, que trata la estabilidad de la pendiente hacia el oeste y hacia el sur). Continuarán evaluándose estos potenciales efectos en base a la información que haya disponible en la literatura técnica publicada y en los datos obtenidos de las sondas de monitoreo de temperatura existentes. La evaluación considerará la magnitud de la fuente de calor y la proximidad de las temperaturas elevadas

¹ Ghazizadeh, S. y Bareither, C A. (2020), "Efectos de la Temperatura del Comportamiento de Corte Interno en GCLs Reforzados", J. Geotech. Geoenviron. Engrg., ASCE, 146(1), 14 pp.

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

a la pendiente lateral más cerca o al sistema de revestimiento de base, para determinar si se justifican reducciones relacionadas con la temperatura en la resistencia al corte del geosintético. Además de la referencia del GCL identificada por el DTSC, otros recursos técnicos que serán considerados incluyen, de forma enunciativa más no limitativa:

Akpinar, M.V. y Benson, C.H. (2005). *Efecto de la temperatura en la resistencia al corte de dos interfaces de revestimiento de arcilla geosintética*. Geotextiles y Geomembranas, 23(6), 443–463.

Karademir, T. (2011). *Efectos de las temperaturas elevadas en la resistencia al corte de la interfaz de geosintéticos*. Ph.D. Disertación, Escuela de Ingeniería Civil y Ambiental, Instituto de Tecnología de Georgia, Atlanta, Georgia.

Karademir, T. y Stark, T.D. (2014). *Efectos de las temperaturas elevadas en la resistencia al corte de la interfaz geosintética*. Procesos Legales, 10a. Conferencia Internacional de Geosintéticos, Berlín, Alemania.

Rowe, R.K. y Rimal, S. (2012). *Efectos del tiempo y de la temperatura en la tensión de la geomembrana por hendiduras de grava*. Revista Geotérmica Canadiense, 49(12), 1417–1430.

Koerner, R.M. (2012). *Diseñando con Geosintéticos, 6a. Edición*. Xlibris Publishing, Bloomington, Indiana.

Hsuan, Y.G., Koerner, R.M. y Lord, A.E. (2008). *Efectos de la temperatura en el comportamiento mecánico de geomembranas de polietileno de alta densidad*. Geosynthetics International, 15(6), 376–387.

3. *Explicar las Nuevas Cargas Adicionales al Suelo*: *El Plan de Trabajo debe proponer evaluar el grado de asentamiento estimado que ocurre típicamente en un MSW y que ocurrirá como resultado del evento SET del estudio. Además, el Plan de Trabajo debe proponer evaluar dónde se estima que será necesario que se coloque recarga de suelo nuevo para reestablecer las nivelaciones para que haya un drenaje positivo y que el estudio explique estas nuevas cargas de suelo adicional estimadas en los perfiles de estabilidad aplicables.*

El Plan de Trabajo Revisado no incluye la evaluación de cargas de suelo adicional porque no hay colocación de recarga de suelo previstas o contempladas actualmente. Los análisis de estabilidad van a evaluar las condiciones existentes y las configuraciones previstas para el vertedero en base a la información de la nivelación que hay disponible actualmente. Mientras que el asentamiento de desechos sólidos municipales es un comportamiento muy reconocido, la magnitud y la distribución espacial del asentamiento asociados a futuros eventos no pueden predecirse fácilmente en esta etapa y no hay planos de diseño que indiquen que se colocará suelo para reestablecer las nivelaciones para el drenaje. Por consiguiente, evaluar cargas de suelo adicional nuevo requeriría meramente presunciones hipotéticas relacionadas tanto

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

con la magnitud del asentamiento como con la ubicación y el espesor de la potencial colocación de suelo. Estas presunciones no informarían significativamente la evaluación de la estabilidad. No obstante, como es la práctica típica en análisis de estabilidad de vertederos, podrán realizarse evaluaciones de la sensibilidad para ilustrar los potenciales efectos de la carga adicional generalizada donde corresponda.

4. *Explicar el Desplazamiento de los Sistemas de Revestimientos vs. la Cubierta Final: El Plan de Trabajo debe incluir el análisis del desplazamiento y debe diferenciar y estimar por separado las magnitudes de los desplazamientos de los sistemas de revestimiento versus el desplazamiento de la cubierta final.*

La diferenciación solicitada entre los desplazamientos de los sistemas de revestimiento y la cubierta final no es directamente relevante para la evaluación de la estabilidad general del vertedero tratada en este Plan de Trabajo Revisado. Como los planes de nivelación finales todavía no fueron desarrollados y el sistema de cubiertas final todavía no fue seleccionado, no puede realizarse en este momento un análisis importante de la estabilidad de la cubierta final.

Comentarios de Ingeniería - ESPO (Peter Gathungu)

1. *Métodos de Análisis Métodos Analíticos: Se indica en la primera oración del segundo párrafo que se utilizará el procedimiento Bray y Travararou (2007) para calcular los desplazamientos sísmicos, consistente con análisis previos. El DTSC destaca que hay disponibles procedimientos/modelos más recientes/actualizados, por ejemplo, Bray y Macedo (2019), que podrían ser más apropiados. Mientras que la consistencia con análisis previos podría ser informativa, el DTSC requiere el uso de procedimientos actualizados que se basen en datos más robustos. Sin embargo, podrá utilizarse Bray y Travararou (2007) además de los procedimientos actualizados.*

El procedimiento Bray y Travararou (2007) es el que se utiliza más comúnmente en California y generalmente es considerado un modelo estándar en la práctica para estimar desplazamientos de pendientes inducidos por terremotos en aplicaciones de ingeniería geotécnica, que incluyen evaluaciones de estabilidad de Vertedero. Este método, por lo tanto, ha sido la base de las evaluaciones de los desplazamientos realizadas por nuestra empresa y otras varias en proyectos similares. Mientras que Bray y Macedo (2019) representan un refinamiento más reciente del procedimiento para desplazamientos tipo Newmark, todavía no ha sido adoptado como estándar de práctica universal en la profesión. La selección de métodos analíticos apropiados generalmente es un criterio de ingeniería que realiza el ingeniero registrado, en base a las condiciones del proyecto y a la práctica profesional aceptada. Sin embargo, con la intención de tratar el comentario del DTSC y de proporcionar más contexto para comparar, realizaremos estimativos complementarios sobre el desplazamiento utilizando el procedimiento de Bray y Macedo (2019) y compararemos esos resultados con los análisis de Bray y Travararou (2007).

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

2. *Métodos de Análisis Métodos Analíticos: Se indica en la primera oración del segundo párrafo que se utilizarán los terremotos creíbles máximos (MCEs) asociados a las fallas geológicas activas del holoceno dentro de 50 kilómetros del vertedero para determinar los desplazamientos sísmicos. Los MCEs deben representar las fallas geológicas activas del holoceno dentro de un radio de 100 kilómetros del vertedero, como se define en el Código de Regulaciones de California (CCR) 22, Sección 66260.10 y 27 CCR Sección 20164. El Plan de Trabajo debe ser revisado de forma que el MCE cumpla con las citaciones de las regulaciones arriba indicadas.*

La evaluación de los peligros sísmicos deterministas se enfocó en recursos sísmicos dentro de aproximadamente 50 km del sitio porque los movimientos del suelo en el sitio están controlados por fallas geológicas cercanas con las combinaciones de magnitud y aceleración pico del suelo (PGA) el sitio más altas. Como se resume en las tablas de informes previos, las fallas geológicas de Holser (1.8 km, M6.8, PGA ≈0.60 g), Santa Susana (8.2 km, M6.9, PGA ≈0.51 g), Northridge (7.8 km, M6.9, PGA ≈0.42 g), San Gabriel (6.4 km, M6.4, PGA ≈0.37 g) y Southern San Andreas (32 km, M8.2, PGA ≈0.19 g) dominan los estimativos de movimiento del suelo porque producen los temblores más grandes que puedan esperarse en el sitio. Las fallas geológicas ubicadas a mayores distancias generalmente producen aceleraciones espectrales sustancialmente más bajas debido a la atenuación de las ondas sísmicas con la distancia y por lo tanto no tienen una influencia significativa para controlar movimientos de suelo deterministas. Sin embargo, en respuesta al comentario del DTSC, se identificarán otras fallas geológicas regionales dentro de los 100 km del sitio y se revisarán para confirmar que no controlan el peligro determinístico del sitio.

3. *Métodos de Análisis Propiedades de los Materiales para los Análisis: Se indica en la tercera viñeta - resistencia al corte de MSW En el Lugar y No Afectada (o No Degradada) - que "[s]e asumirá la Resistencia al Corte de MSW de Kavazanjian et al. (2013) para MSW fuera de la zona reactiva que no se verá afectada por el movimiento". Se asumirá la resistencia al corte de MSW (desechos sólidos municipales) de Kavazanjian et al. (2013) se basa en una investigación realizada en un Vertedero de un Sitio Superfund de Operating Industries, Inc. (OII) donde las operaciones del vertedero ocurrieron desde 1948 hasta 1984 y por tal motivo, la naturaleza de los MSW en OII podrán no ser representativas de MSW en CCL, ya que se espera que los tipos de desechos colocados en los vertederos varían con el tiempo. El Plan de Trabajo debe ser revisado para analizar la representatividad de los datos de OII para uso en CCL.*

El rango de resistencia al corte presentado por Kavazanjian et al. (2013) en el artículo de la Conferencia de Rankine/Conferencia de Peck no se desarrolló únicamente con datos obtenidos en el Vertedero de Operating Industries, Inc. (OII). Mientras que la investigación del sitio de OII proporcionó un set de datos amplio y bien documentado de pruebas de corte directo a gran escala y caracterización de los desechos que contribuyeron significativamente a poder comprender el comportamiento de la resistencia al corte de MSW, las relaciones de la resistencia al corte recomendadas, presentadas en Kavazanjian et al. (2013) fueron

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA
REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

desarrolladas considerando un cuerpo de información mucho más amplio. El artículo sintetiza los resultados de múltiples programas de pruebas de MSW publicados, que incluyen pruebas de corte de laboratorio y de campo informadas en la literatura técnica, como también retro análisis del desempeño de la pendiente del vertedero y fallas geológicas documentadas en estudios previos. Estos sets de datos incluyen, entre otros, el trabajo de resistencia al corte de los MSW informados por Singh y Murphy (1990), Landva y Clark (1990), Kavazanjian et al. (1995), Stark et al. (2009) y Zekkos et al. (2006–2010). Por lo tanto, el rango recomendado está previsto que represente el comportamiento colectivo de los MSW observados en varios vertederos y estudios y no en condiciones únicas de las Instalaciones de OII. El programa de pruebas de OII se cita con frecuencia porque representa uno de los sets de datos de resistencia al corte de MSW en el campo más integral que hay disponibles; sin embargo, las relaciones de fuerza presentadas en Kavazanjian et al. (2013) reflejan síntesis de múltiples sets de datos e historias de casos independientes y han sido adoptadas ampliamente en la literatura geotécnica y en la práctica de ingeniería como representativas de comportamiento típico de resistencia al corte de los MSW. El Plan de Trabajo Revisado incluye este análisis.

4. *Métodos de Análisis - Presiones de Lixiviados y de Bioqás [LFG]: Se indica en esta sección que en las secciones transversales analizadas se utilizarán los datos de elevación de lixiviados más recientes y las presiones de LFG estimadas en base a las observaciones de campo relevantes. El DTSC requiere que el análisis de la sensibilidad incluya el uso de niveles de lixiviados y presiones de gas más altas/máximas observadas en el pasado, al darse condiciones variables, tanto espaciales como temporales, donde exista la posibilidad de que puedan encontrarse en el vertedero. Además, los métodos de análisis, que incluyen el software, utilizados para la evaluación de la estabilidad, deben tener la capacidad de acomodar presiones de gas.*

Evaluaciones de estabilidad previas del Vertedero han incorporado tanto niveles de lixiviados como presiones de LFG en los análisis de estabilidad y se han realizado análisis de sensibilidades para evaluar los potenciales efectos de las variaciones en estas presiones sobre factores calculados de seguridad y desplazamientos estimados. Se utilizará el mismo modelo analítico en la evaluación actual. Se desarrollarán elevaciones de lixiviados y presiones de LFG representativas en base a los datos de monitoreo y a las observaciones del campo relevantes y se realizarán análisis de la sensibilidad para evaluar condiciones que reflejen niveles de lixiviados y presiones de LFG máximos observados históricamente, según corresponda. Los análisis de la estabilidad se realizarán utilizando el paquete de software SLIDE2, que incluye la capacidad de incorporar explícitamente presiones de gas en el modelado de la estabilidad. Por lo tanto, los métodos utilizados en los análisis actuales serán consistentes con los aplicados en evaluaciones previas de la estabilidad del Vertedero y tratarán la potencial influencia de las presiones tanto de los lixiviados como del LFG en las condiciones de estabilidad.

Adjunto 1

INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD Vertedero de Chiquita Canyon

5. *Componentes del Plan de Trabajo - Recolección y Revisión de Datos:* Se indica que el objetivo de la tarea de recolección de datos es revisar los datos del sitio tomados desde las últimas evaluaciones de la estabilidad que se completaron en el cuarto trimestre de 2024. Recomendamos que se revise el Plan de Trabajo para que incluya análisis de los datos del sitio tomados antes de que se completaran las evaluaciones de la estabilidad en el cuarto trimestre de 2024, que incluyen datos del sitio utilizados en el diseño del vertedero y el plan de cierre aprobado o los documentos de cierres del sitio, si hay disponibles, como también la adecuación de los datos de ese sitio.

Esta información ha sido incluida como referencia en todos los informes de estabilidad previos y se incluye una lista integral de referencias previas al final de este adjunto. La adecuación de los datos se trata en el Plan de Trabajo Revisado.

6. *Componentes del Plan de Trabajo - Recolección y Revisión de Datos:* La primera viñeta de esta sección indica que se revisarán la topografía actual (2025) y previa del sitio y serán incorporadas en los datos del sitio que se utilicen para las evaluaciones de la estabilidad de la pendiente. El DTSC requiere que cualquier actividad relacionada con la construcción, ya sea conocida o prevista, que incluye las que alteren la topografía del sitio, también sean consideradas e incorporadas a un plan de trabajo revisado.

Se considerarán las actividades relacionadas con la construcción, conocidas o previstas, que alteran la topografía del sitio, y serán incorporadas como se describe en el Plan de Trabajo Revisado.

7. *Componentes del Plan de Trabajo - Documentación y Recomendaciones:* El texto indica que, si se justifica, se incluirán en el informe de la estabilidad global de la pendiente las recomendaciones de otras investigaciones para analizar las propiedades de los MSW en la subsuperficie, los niveles de líquido, las presiones internas y/o las medidas de estabilización a corto plazo. Las investigaciones adicionales para evaluar las propiedades de los MSW, los niveles de líquido y las presiones internas probablemente tomarán un período extendido. El DTSC recomienda que se revisen y validen los datos que están disponibles actualmente, para determinar si es adecuado completar la evaluación de la estabilidad global de la pendiente. Si se determina que los datos disponibles son inadecuados y por lo tanto se justifican otras investigaciones, CCL deberá comenzar a planificar e implementar las investigaciones adicionales.

Se reconoce esta recomendación.

COMENTARIOS DE CALRECYCLE DEL 9 DE ENERO DE 2026 Y DE LA LEA DEL 6 DE MARZO DE 2026

Comentarios Generales

1. *El propósito de este estudio de estabilidad global es proporcionar un análisis detallado de la estabilidad del Evento SET actual, para identificar potenciales problemas en el caso de que continúe expandiéndose. Como CCL ha elegido no construir ninguna barrera de contención para evitar una mayor expansión del Evento SET y ha colocado una infraestructura crítica para el medioambiente (es decir, el sistema de almacenamiento y tratamiento temporal de lixiviados) en la base*

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

de la pendiente en el Cañón D, la Celda 6 y la Celda 8, el CCL deberá encontrar la sección transversal crítica de cada pendiente y determinar si la pendiente será estable, en base a las fuerzas tanto estáticas como sísmicas.

Las secciones transversales preliminares identificadas en el Plan de Trabajo tratan este comentario. Como se describe en el Plan de Trabajo Revisado, se considerarán otras secciones transversales y/o las secciones transversales existentes podrán reubicarse en base a la información desarrollada durante la parte de revisión de datos del análisis.

2. *Los análisis de la estabilidad se basarán en la práctica de ingeniería aceptada, en la información recopilada de publicaciones académicas y/o industriales y en estudios de casos pasados realistas, por ejemplo, de los Vertederos de todo el Condado y de Bridgeton, que representan condiciones reales del campo.*

Todos los análisis previos han tratado este comentario. Los análisis realizados para esta investigación continuarán considerando toda la información relevante.

3. *El CCL está utilizando una estrategia de contención (es decir, remover el calor utilizando pozos de extracción de gas típicos) que no han sido efectivos en otros Eventos SET. Los datos actuales de CCL demuestran que el Evento SET se está expandiendo fuera del Límite de la Reacción Dirigido por Datos de CCL identificado en septiembre y diciembre de 2025 y no hay barrera que lo contenga dentro del límite actualmente identificado. Una vez que todas las instalaciones estén cubiertas con una geomembrana, ya no será posible realizar observaciones de grietas y fisuras en el campo que indiquen si hay inestabilidad de la pendiente. Como resultado, CCL deberá utilizar los análisis de estabilidad de la pendiente para identificar lugares, si se observan métricas de inestabilidad de pendiente específicas, donde CCL pueda implementar contramedidas, por ejemplo, un refuerzo en la pendiente hacia el este o un sistema de alivio de presión, para estabilizar la masa de desechos, para que no ocurra una falla de la pendiente similar a la que ocurrió en la pendiente hacia el oeste.*

Las declaraciones sobre la efectividad de las estrategias de contención, la potencial expansión del evento SET y la necesidad de potenciales contramedidas futuras representan observaciones reguladoras y consideraciones operativas y no elementos de metodología analítica. Como este plan de trabajo está previsto para que describa la propuesta técnica, fuentes de datos y métodos analíticos que serán utilizados para evaluar la estabilidad de la pendiente, la inclusión de estas consideraciones operativas o políticas más amplias está fuera del alcance del plan de trabajo. Los resultados de los análisis de la estabilidad, sin embargo, proporcionarán información que puede utilizarse para evaluar y sustentar potenciales medidas de mitigación en el caso de que se requieran estas acciones.

Comentarios Generales

1. *Página 3. Incluir la Falla geológica de Newport-Inglewood en el análisis.*

Adjunto 1
INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD
Vertedero de Chiquita Canyon

La falla geológica Newport-Inglewood fue identificada y considerada en todos los análisis de GLA previos (ver la tabla de peligros sísmicos incluida en este adjunto). Esta falla geológica está a 49 km del vertedero y tiene una magnitud de momento de 7.50. Sin embargo, debido a su distancia desde el sitio, los movimientos de suelo resultantes del sitio asociados a un terremoto en esta falla geológica son pequeños (el PGA el sitio asociado al MCE es de solo 0.094 g). Por lo tanto, esta falla geológica es menos crítica que las fallas geológicas más cercanas. No obstante, si CalRecycle y la LEA creen que es necesario, pueden realizarse desplazamientos asociados a la ruptura de la falla geológica Newport-Inglewood.

2. *Página 4 - Resistencia al Corte de Desechos Sólidos Municipales (MSW) En el Lugar y No Afectados Incluir parámetros de resistencia de los MSW no degradados² en el PLAN. En base a las historias de casos del campo, esta resistencia al corte de los MSW no utiliza un valor de cohesión, que impacta la estabilidad con pocas tensiones verticales.*

Observe la respuesta de arriba a los comentarios del DTSC sobre la resistencia al corte de los MSW y el texto del Plan de Trabajo Revisado.

3. *Página 4 - Resistencia al Corte del Revestimiento: Aplicar resistencia residual de la interfaz a todas las interfaces del revestimiento inferior del lateral de la pendiente.*

Observe la respuesta de arriba a los comentarios del DTSC sobre la resistencia al corte residual y el texto del Plan de Trabajo Revisado.

4. *Página 4 y 5 - Presiones de los Lixiviados y del Biogás: Replicar características localizadas y transitorias que probablemente causen inestabilidad de la pendiente durante un Evento SET, similar al que ocurrió en el área de la pendiente hacia el oeste. Deben utilizarse estas presiones de mucho líquido y gas localizado y transitorio y donde no haya datos disponibles, la presión del gas debe determinarse utilizando las temperaturas ideales de la ley de los gases y las temperaturas medidas.*

Se evaluarán las presiones de los lixiviados y del LFG como se describe en las respuestas a los comentarios del DTSC y en el Plan de Trabajo Revisado. El uso de la ley de los gases ideal para estimar la presión del biogás únicamente con la temperatura medida es de aplicabilidad limitada porque la presión no es una función basada en la temperatura únicamente. La aplicación de la ley de los gases ideal requiere otras suposiciones sobre el volumen del gas y sobre la masa de gases y se prevé que ambas van a variar dentro del vertedero, debido a la generación, mitigación, extracción de gases, al espacio vacío cambiante entre los desechos y a las interacciones entre fases líquidas y de vapor. Por lo tanto, las presiones medidas en el campo y las observaciones del sitio proporcionan una base más confiable para evaluar las presiones del biogás.

² 1911 Stark, T.D., N. Huvaj-Sarihan, and G. Li, "resistencia al corte de Desechos Sólidos Municipales para Análisis de Estabilidad" *Environmental Geology J., Springer Pub., <http://dx.doi.org/10.1007/s00254-008-1480-0>, 57(8), 2009, 1911-1923.*

Adjunto 1

INFORMACIÓN PARA TRATAR LOS COMENTARIOS DEL DTSC, CALRECYCLE Y LA LEA SOBRE LA REVISIÓN DEL PLAN DE TRABAJO INTEGRAL SOBRE LA ESTABILIDAD Vertedero de Chiquita Canyon

5. *Página 5 - Toma y Revisión de Datos: Incluir presiones de líquidos y gases como fuentes de datos. Utilizar un análisis inverso de las fallas geológicas de la pendiente oeste para estimar las presiones de los gases y líquidos, para usarlas en las pendientes este y sur.*

Las presiones de los líquidos y de los gases se va a basar en datos específicos del sitio siempre que sea práctico hacerlo. La implementación de una propuesta inversa (retroanálisis) no es algo práctico bajo las condiciones actuales, porque no está bien definida la información clave necesaria para realizar un retroanálisis importante. Los análisis inversos generalmente dependen de que se identifique la superficie de la falla geológica razonablemente bien restringida y de condiciones de presión de poros razonablemente representativas al momento de la falla. En las áreas de inquietud en el sitio, no está claramente definida o no se ha identificado una falla continua. Además, la información disponible indica que los niveles de lixiviados y las presiones de LFG son localizadas y transitorias y que varían espacial y temporalmente dentro de la masa de desechos. Bajo estas condiciones, no es posible definir de forma única la geometría del potencial mecanismo de la falla ni la distribución de la presión de los poros requeridos para realizar un cálculo retroactivo confiable. Como resultado, un análisis inverso requeriría varias presunciones sobre la geometría de la superficie de la falla y sobre las condiciones de las presiones localizadas, que podrían generar resultados no únicos o no representativos. Por este motivo, análisis de estabilidad que se realicen de ahora en adelante que evalúen un rango de condiciones de presión digno de ser tenido en consideración y potenciales geometrías de la falla proporcionarán un modelo que pueda defenderse más técnicamente para evaluar la estabilidad.

6. *Página 5 - Secciones Transversales, Propiedades de los Materiales y Presiones: GLA debe determinar la sección transversal para los laterales este y sur del vertedero. Mientras que una sección transversal representativa general es valiosa para propósitos de comparación, deben seleccionarse varias secciones transversales para identificar la sección transversal crítica (es decir, la sección transversal que ofrezca el factor de seguridad más bajo y la deformación permanente inducida sísmicamente más alta).*

Este comentario se incorpora en el Plan de Trabajo Revisado.

7. *Página 6 - Documentación y Recomendaciones: GLA debería proporcionar un informe preliminar y posteriormente presentar sus hallazgos al DTSC antes de finalizar el informe, para que puedan incorporarse los comentarios y los cambios.*

Este comentario se incorpora en el Plan de Trabajo Revisado.

REFERENCIAS TÉCNICAS Y ESPECÍFICAS DEL SITIO CITADAS EN LOS ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ETLF PREVIOS DE CHIQUITA

- Abrahamson, N.A. (2000). "Efectos de la directividad de la ruptura en el Análisis de Peligros Sísmicos Probabilísticos", Proceso de la 6° Conferencia Internacional sobre Zonificaciones Sísmicas, Palm Springs.
- Abrahamson, N.A., Silva, W.J. y R. Kamai, 2014 "Resumen de la Relación de Movimiento del Suelo de ASK14 para Regiones Corticales Activas;" Earthquake Spectra, Volumen 30, No. 3, páginas 1025-1055, agosto de 2014.
- Bareither, C.A., Benson, C.H. y T.B. Edil, 2012, Efectos de la Composición y Descomposición de Desechos en la Resistencia al Corte de Desechos Sólidos Municipales; Diario de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, Volumen 138, Edición 10.
- Blue Ridge Services, 2024, Modelo de Generación de Líquidos y Reporte de Cantidad Total; elaborado para el Vertedero de Chiquita Canyon, 25 de junio de 2024.
- Boore, D.M., Stewart, J.P., Seyhan, E. y G.M. Atkinson, 2014, "Ecuaciones de NGA-West2 para Predecir PGA, PGV y PSA Humedecido un 5% Para Sismos Corticales Poco Profundos;" Earthquake Spectra, Volumen 30, No. 3, páginas 1057-1085, agosto de 2014.
- Bray, J. D., Zekkos, D., Kavazanjian, E., Jr., Athanasopoulos, G. A. y Riemer, M. F., 2009, "Resistencia al corte de los residuos sólidos urbanos" J. Geotech. Geoenviron. Eng., 135(6), 709–722.
- Bray, J.D. y J. Macedo, 2021, Cierre del "Procedimiento para Estimar el Desplazamiento de Pendientes Sísmicas Inducidas por el Corte para Sismos Corticales Poco Profundos" por Jonathan D. Bray y Jorge Macedo; ASCE J. Geotech. Geoenviron. Eng., 2021, 147(5).
- Bray, J.D. y Travararou, T., 2007, "Procedimiento simplificado para estimar los desplazamientos de taludes desviados inducidos por terremotos", Diario de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, ASCE, Vol. 133(4), pp. 381-392.
- Campbell, K.W. e Y. Bozorgnia, 2014, "Modelo de movimiento del suelo NGA-West2 para los componentes horizontales promedio de los espectros de respuesta de aceleración lineal PGA, PGV y 5% amortiguado"; Earthquake Spectra, Volumen 30, No. 3, páginas 1087-1115, agosto de 2014.
- Chiou, B. S.-J. y R.R. Youngs, 2014, "Actualización del modelo NGA de Chiou y Youngs para el componente horizontal promedio de los espectros de movimiento y respuesta máximos del suelo"; Earthquake Spectra, Volumen 30, No. 3, páginas 1117-1153, agosto de 2014.
- Driller, M., 2009, "Descripción General de los Análisis de los Vertederos", Presentación Técnica a la Junta Estatal de Control de los Recursos Hídricos, Mesa Redonda, 11 de febrero, Departamento de Recursos Hídricos de California, Sacramento, California, Diapositiva 51.
- Eid, H.T., Stark, T.D., Evans, W.D. y Sherry, P.E, 2000, Fallo de la Pendiente de Desechos Sólidos Municipales: Propiedades de los Desechos y del Suelo de Fundación. Diario de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, ASCE. Vol. 126, No. 5, pp. 397-407
- EMCON Associates, 1997, Evaluación de la Estabilidad de la Pendiente, Expansión del Vertedero de Chiquita Canyon; informe elaborado para Chiquita Canyon Landfill, Inc., 20 de octubre de 1997.
- Golder Associates, 1999, Base del Informe de Diseño, Celda de Excavación #1 y 2A, Vertedero de Chiquita Canyon, Condado de Los Ángeles, California; diciembre.

REFERENCIAS TÉCNICAS Y ESPECÍFICAS DEL SITIO CITADAS EN LOS ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ETLF PREVIOS DE CHIQUITA

Golder Associates, 2000, Informe Final, Garantía de Calidad de la Construcción, Celda de Excavación #1/2A Área de Desechos, Vertedero de Chiquita Canyon, Condado de Los Ángeles, California, agosto.

Hendron, D.M., Fernández, G., Prommer, P.J., Giroud, J.P. y Orozco, L.F., 1999, "Investigación de la Causa del Fallo de la Pendiente del 27 de septiembre de 1997 en el Vertedero de Doña Juana", Proc. Cerdeña '99, 7° Simposio de Gestión de Desechos y Vertederos, Centro de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Cagliari, Cerdeña

Hussain, M. y Stark, T.D. "Retroanálisis de Deslizamientos de Tierra Preexistentes". Proc. de Conf. de Especialidad GEO-FRONTIERS 2011, ASCE, Dallas, TX, Marzo de 2011, pp. 3659-3668.

Huvaj, N. y Stark, T.D., (2008). "Retroanálisis de Fallas Geológicas de Pendientes de Vertederos", Procesos Legales de la 6a. Conferencia Internacional en Historias de Casos en Ingeniería Geotécnica, Arlington, VA, 11-16 de agosto de 2008, p. 276-286.

Hynes-Gri'in, M. E. y Franklin, A. G., 1984, 'Racionalización del método del coeficiente sísmico; Estación Experimental de Vías Navegables de Ingenieros del Ejército de los EE. UU., Vicksburg, Mississippi, Misc. GL-84-13.

Jafari, N., Stark, T.D. y Merry, S.M., (2013). "Falla de Pendiente de Vertedero de Payatas del 10 de julio de 2000", Revista Internacional de Historias de Casos de Ingeniería Geológica, Sociedad Internacional de Ingeniería Mecánica y Geotécnica del Suelo, Vo. 2(3), octubre de 2013, pp. 208-228.

Kavazanjian, E. Jr., Matasovic, N. Stokoe, K. H. II, Bray, J. D. (1996), "Velocidad de la onda de corte in situ de los residuos sólidos a partir de mediciones de ondas superficiales", Environmental Geotechnics, Kamon (Editor), 1996 Balkema, Vol. 1, PP. 97-102.

Kavazanjian, E., Jr., 2001, "Propiedades mecánicas de los desechos sólidos municipales". Proc., Sardinia 2001, 8° Simposio internacional de Gestión de Desechos y Vertederos, CISA, Centro de Ingeniería Sanitaria Ambiental, Cagliari, Italia, 415-424.

Kavazanjian, E., Jr., 2008, El Impacto de la Degradación en la Resistencia al Corte de MSW; GeoCongress 2008: Geotécnica de Gestión de Desechos y Remediación.

Kavazanjian, E., Jr., Matasovic, N. y Bachus, R. C., 1999, "Pruebas de laboratorio de desechos sólidos municipales estáticos y cíclicos de gran diámetro". Proc., 7° Simposio Internacional de Gestión de Desechos y Vertederos, CISA, Centro de Ingeniería Sanitaria Ambiental, Cagliari, Italia, 437-444.

Kavazanjian, E., Matasovic, N. y R.C. Bachus, 2013, 11° Conferencia de Peck: Investigación Geotécnica de Diseño Previo para el Vertederos en un Sitio del Superfondo de OII; Diario de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, ASCE, noviembre de 2013.

Kavazanjian, E., Matasovic, N., Bonaparte, R. y Schmertmann, G. R., 1995, "Evaluación de las propiedades de MSW para el análisis sísmico", Proc., Geoenvironment 2000, Publicación Especial Geotécnica No. 46, Vol. 2, ASCE, Nueva York, 1126-1141.

Koerner, G.R. y D. Narejo, 2005, "Base de Datos sobre Cortes Directos de Interfaces Geosintéticas a Geosintéticas y Geosintéticas a Suelo"; Informe No. 30 del Instituto de Investigaciones Geosintéticas.

REFERENCIAS TÉCNICAS Y ESPECÍFICAS DEL SITIO CITADAS EN LOS ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ETLF PREVIOS DE CHIQUITA

- Lin, J., Stark, T.D., y Idries, A., (2024). "Extrapolando la Fuerza de la Interfaz Residual de GMX/GDC de los Resultados de las Pruebas de Corte Directo", Revista Internacional sobre Geosintéticos, enero de 2024.
- Martin, J.W., Stark, T. D., Thalhamer, T. y Gerbasi, G.T. (2013). "Detección de Reacciones de Desechos de Aluminio e Incendios en Desechos Asociados", Revista de Desechos Peligrosos, Tóxicos y Radioactivos, ASCE, julio de 2013, 17(3), pp. 164-174.
- Matasovic, N., Kavazanjian, E. y R.L. Anderson, 1998, Desempeño de Vertederos de Desechos de Suelo en Sismos; Earthquake Spectra, Volumen 14, No. 2, mayo de 1998.
- McCartney, J.S., Zornberg, J.G. y R.H. Swan, 2009, Análisis de una Gran Base de Datos de Resultados de Resistencias al Corte de Interfaces de Geomembrana de GCL; Diario de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, Vol. 135, No. 2, 1 de febrero de 2009, pp. 209-223
- Merry, S. M., Fritz, W. U. y Budhu, M., 2006, Efecto del Gas en Presiones de Poros en Vertederos Húmedos; Diario de Ingeniería Geotécnica y Geoambiental, mayo de 2006, pp. 553-561.
- Merry, S.M., Kavazanjian, E., Fritz, W.U., 2005, Reconocimiento del 10 de julio de 2000, Fallo en el Vertedero de Payatas; Diario del Desempeño de Instalaciones Construidas, ASCE, mayo de 2005, pp. 100-107.
- Morgenstern, N.R. y V.E. Price, 1965, El análisis de la estabilidad de las superficies de deslizamiento general; Geotechnique, Volumen 15, Edición 1, marzo 1965, pp. 79-93.
- Petersen, M.D., C.S. Mueller, K.M. Haller, M. Moschetti, S.C. Harmsen, E.H. Field, K.S. Rukstales, Y. Zeng, D.M. Perkins, P. Powers, S. Rezaeian, N. Luco, A. Olsen y R. Williams, 2012, "Actualización de 2014 de los Mapas de Peligros Sísmicos Nacionales de Estados Unidos". Artículo de la Conferencia del Proceso de la 15° Conferencia Mundial sobre Ingeniería Sísmica (15WCEE), Lisboa, Portugal, 24-28 de septiembre.
- Petersen, Mark D., Frankel, Arthur D., Harmsen, Stephen C., Mueller, Charles S., Haller, Kathleen M., Wheeler, Russell L., Wesson, Robert L., Zeng, Yuehua, Boyd, Oliver S., Perkins, David M., Luco, Nicolas, Field, Edward H., Wills, Chris J. y Rukstales, Kenneth S., 2008, "Documentación para la actualización de 2008 de los Mapas Nacionales de Peligro Sísmico de los Estados Unidos", Informe de archivo abierto del Servicio Geológico de Estados Unidos 2008–1128.
- R.T. Frankian & Associates, 2016, Estimativo del Costo de la Acción Correctiva de Liberaciones de Agua, Vertedero de Chiquita Canyon, Archivo de Cumplimiento No CI-6231, Castaic, California para el Vertedero de Chiquita Canyon, 5 de mayo de 2016.
- SCS Engineers, 2024b, Determinación mensual del comité de reacción sobre el límite del área de reacción, Vertedero de Chiquita Canyon – Castaic, California; informe preparado para Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur, 7 de agosto de 2024.
- Shaw Emcon/OWT, Inc., 2004, Informe sobre la Construcción, Módulo 2b/3/4, Vertedero de Chiquita Canyon, Condado de Los Ángeles, California, abril.

REFERENCIAS TÉCNICAS Y ESPECÍFICAS DEL SITIO CITADAS EN LOS ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE ETLF PREVIOS DE CHIQUITA

Shaw Environmental, 2009, Documento Técnico Conjunto, Vertedero de Chiquita Canyon, Condado de Los Ángeles, California, revisión con fecha 12/2/2009.

Somerville, P.G., et al., 1997, "Modificación de Relaciones de Atenuación de Movimiento de Suelo Fuerte Empírico", Cartas de Investigaciones Sismológicas, Volumen 68, Número 1, pp. 199.

Spencer, E., 1967, Un método de análisis de la estabilidad de terraplenes asumiendo resistencias al corte paralelas entre cortes; Géotechnique. 17: 11-26.

Stark, T.D. y H. Choi, 2004, Resistencias de interfaces pico versus residuales para el diseño del revestimiento y de la cubierta del vertedero. Geosynthetic International, 11, No. 6, 1-8.

Stark, T.D. y Poepfel, A.R. (1994). "Fuerzas de la Interfaz del Revestimiento del Vertedero de las Pruebas de Corte con Aro de Torsión", Revista de Ingeniería Geotécnica, ASCE, Vol. 120, No. 3, marzo de 1994, pp. 597-615.

Stark, T.D., Huvaj-Sarihan, N. y Li, G., (2009). "Resistencia al Corte de Desechos Sólidos Municipales para Análisis de Estabilidad", Revista de Geología Ambiental, Springer Pub. 7(8), 2009, 1911-1923.

Stark, T.D., K. Akhtar y Hussain, M., (2010). "Análisis de la Estabilidad para Vertederos que Experimentan Temperaturas Elevadas", Proceso de la Conferencia de Especialidad de GeoFlorida 2010: Avances en los Análisis, Modelado y Diseño, ASCE, Orlando, FL, marzo de 2010, 8 pp.

Zekkos, D, Bray, J.D., Riemer, M., Kavazanjian, E., Jr. y Athanasopoulos, G.A., 2007b, "Respuesta de los residuos sólidos urbanos del Vertedero de Tri-Cities en compresión triaxial", Proc. Cerdeña '07, 11° Simposio Internacional de Gestión de Desechos y Vertederos, Centro de Ingeniería Sanitaria Ambiental, Cagliari, Italia.

Table 1
SUMMARY OF HOLOCENE- ACTIVE FAULTS WITHIN 50 KILOMETERS OF THE SITE
Chiquita Canyon Landfill
Castaic, California

FAULT	DISTANCE (km)	MAXIMUM OR CHARACTERISTIC MAGNITUDE (M_w)	EQUALLY WEIGHTED MEDIAN PEAK ACCELERATION (g)	MEDIAN PEAK GROUND ACCELERATION (g)			
				1	2	3	4
Holser	1.8	6.80	0.60	0.630	0.437	0.697	0.626
Santa Susana	8.2	6.90	0.51	0.485	0.443	0.600	0.502
Northridge	7.8	6.90	0.42	0.457	0.399	0.395	0.415
San Gabriel	6.4	7.30	0.37	0.369	0.335	0.391	0.365
Oak Ridge (Connected)	7.8	7.40	0.36	0.355	0.305	0.365	0.405
Oak Ridge (Onshore)	7.8	7.20	0.35	0.346	0.290	0.383	0.380
San Cayetano	10	7.20	0.28	0.275	0.245	0.299	0.309
Simi-Santa Rosa	14	6.90	0.24	0.254	0.231	0.241	0.228
Garlock	49	7.72	0.19	0.216	0.188	0.175	0.184
Southern San Andreas	32	8.20	0.19	0.207	0.184	0.165	0.191
Sierra Madre (Connected)	21	7.30	0.18	0.191	0.159	0.171	0.194
Santa Ynez (Connected)	28	7.40	0.15	0.148	0.147	0.142	0.144
Sierra Madre (San Fernando)	21	6.70	0.13	0.141	0.124	0.143	0.128
Santa Ynez (East)	28	7.20	0.13	0.133	0.137	0.133	0.128
Santa Monica	36	7.40	0.12	0.123	0.115	0.178	0.135
Verdugo	28	6.90	0.11	0.114	0.106	0.117	0.112
Anacapa-Dune	36	7.20	0.11	0.115	0.102	0.104	0.118
Sierra Madre	37	7.20	0.10	0.103	0.095	0.099	0.106
Newport-Inglewood	49	7.50	0.09	0.095	0.090	0.087	0.088
Pitas Point	46	7.30	0.09	0.095	0.082	0.084	0.096
Malibu Creek	42	7.00	0.08	0.080	0.085	0.046	0.073
Ventura-Pitas Point	42	7.00	0.07	0.077	0.069	0.075	0.074
Puente Hills	50	7.00	0.07	0.075	0.066	0.072	0.074
Pleitas	51	7.10	0.07	0.070	0.069	0.071	0.073
Hollywood	42	6.70	0.07	0.065	0.073	0.075	0.058
Mission Ridge-Arroyo Parida-Santa Ana	47	6.90	0.07	0.067	0.066	0.069	0.065
Elysian Park	48	6.70	0.06	0.066	0.057	0.065	0.058

NOTES:

1. Fault distances and MCE magnitudes based on USGS 2008 Seismic Hazard Mapping Program (Field et al., 2008; Petersen et al., 2008). The maximum (or characteristic) magnitude along a fault is estimated by using the mapped surface geology and recorded earthquake location and depth distributions to obtain fault length or area. Using the fault dimensions and, in some cases, estimates of where earthquake ruptures may initiate and terminate (segmentation models), the maximum or characteristic magnitudes are calculated from relationships that are dependent on fault length or area (Ellsworth, 2003).
2. Where applicable, near source directivity average factor calculated using the Abrahamson (2000)-Somerville (1997) method.
3. Attenuation relationships :
 1. Norman A. Abrahamson, Walter J. Silva, and Ronnie Kamai, Summary of the ASK14 Ground Motion Relation for Active Crustal Regions, Earthquake Spectra, Volume 30, No. 3, pages 1025-1055, August 2014.
 2. David M. Boore, Jonathan P. Stewart, Emel Seyhan, and Gail M. Atkinson, NGA-West2 Equations for Predicting PGA, PGV, and 5% Damped PSA for Shallow Crustal Earthquakes, Earthquake Spectra, Volume 30, No. 3, pages 1057-1085, August 2014; © 2014.
 3. Kenneth W. Campbell and Yousef Bozorgnia, NGA-West2 Ground Motion Model for the Average Horizontal Components of PGA, PGV, and 5% Damped Linear Acceleration Response Spectra, Earthquake Spectra, Volume 30, No. 3, pages 1087-1115, August 2014.
 4. Brian S.-J. Chiou and Robert R. Youngs, Update of the Chiou and Youngs NGA Model for the Average Horizontal Component of Peak Ground Motion and Response Spectra, Earthquake Spectra, Volume 30, No. 3, pages 1117-1153, August 2014.

DEGRADED MSW SHEAR STRENGTHS

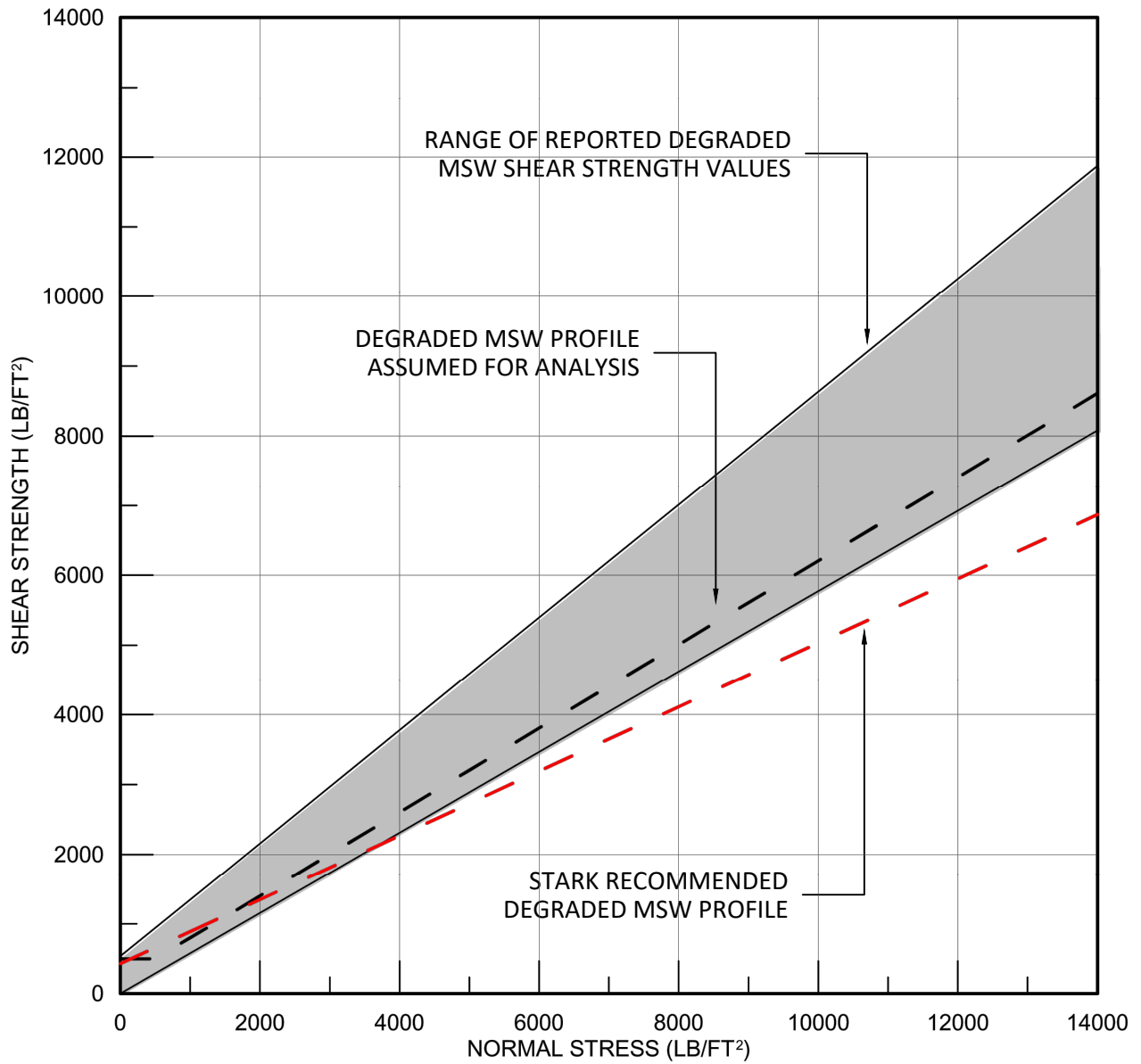


FIGURE 4

REPRESENTATIVE DEGRADED MSW STRENGTH

UPDATED STABILITY EVALUATION
CHIQUITA CANYON LANDFILL
LOS ANGELES COUNTY, CA



DRAWN BY: RM | DATE: SEPTEMBER 2024 | JOB NO. RM22.1077