

# **Modelo de Generación de Líquidos e Informe de la Cantidad Total**

**Elaborado Para:**



**Blue Ridge Services Montana, Inc.**  
P.O. Box 1945  
Hamilton, MT 59840  
**Teléfono:** (406) 370-8544

**7 de enero de 2026 Actualización**

# Blue Ridge Services Montana, Inc.

P.O. Box 1945  
Hamilton, MT 59840  
Teléfono: (406) 370-8544

[www.blueridgeservices.com](http://www.blueridgeservices.com)



7 de enero de 2026,

Sr. Baitong Chen  
Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur  
21865 Copley Drive  
Diamond Bar, California 91765

Ref.: Orden de Depuración Estipulada, Caso No. 6177-4, Condiciones No. 12(g)(vii) y 12(g)(vii)(1)

Según la Condición No. 12(g)(vii) de la Orden de Depuración Estipulada (Orden Estipulada) del Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SCAQMD), Caso No. 6177-4, Blue Ridge Services Montana, Inc. (BRS) preparará un **MODELO DE GENERACIÓN DE LÍQUIDOS E INFORME DE LA CANTIDAD TOTAL** el 25 de junio de 2024. Según la Condición N.º 12(g)(vii), el informe inicial requería lo siguiente:

El desarrollo de un modelo para estimar el índice de generación de líquidos en el vertedero y la cantidad total de líquidos existente en la masa de desechos del vertedero en cualquier momento dado (incluyendo hipótesis de respaldo, referencias y cálculos). Antes del 25 de junio de 2024, el Demandado deberá presentarle al SCAQMD un informe que resuma el modelo y los resultados del modelado.

Después de ese informe inicial, se presentó el primer informe semestral para cumplir con la Condición No. 12(g)(vii)(1), que requiere una actualización del modelo de generación de líquidos y que se presente un informe al SCAQMD que resume el modelo actualizado y los resultados semestrales del modelado el 7 de enero de 2025 y posteriormente cada seis meses.

Este informe, presentado el 7 de enero de 2026, es el cuarto informe (el tercer informe semestral) y describe el modelo actualizado y los resultados del modelado solicitado según las condiciones arriba indicadas.

Atentamente,

Neal Bolton, P.E.

Presidente

Blue Ridge Services Montana, Inc.

[neal@blueridgeservices.com](mailto:neal@blueridgeservices.com)

## CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| ACRÓNIMOS .....                                    | 1  |
| RESUMEN EJECUTIVO .....                            | 2  |
| INTRODUCCIÓN.....                                  | 3  |
| DEFINICIONES.....                                  | 4  |
| LIXIVIADO .....                                    | 4  |
| SATURACIÓN .....                                   | 4  |
| CAPACIDAD DE CAMPO .....                           | 5  |
| ZONA SATURADA.....                                 | 5  |
| ZONA REACTIVA.....                                 | 5  |
| LÍMITE DE LA ZONA REACTIVA DIRIGIDO POR DATOS..... | 5  |
| LÍMITE DE LA ZONA REACTIVA DEL SCAQMD .....        | 6  |
| ESTRATEGIA .....                                   | 6  |
| VOLUMEN DE LÍQUIDO .....                           | 7  |
| HUMEDAD ATRAPADA.....                              | 8  |
| HUMEDAD AGREGADA.....                              | 9  |
| ZONAS SATURADAS .....                              | 9  |
| ASENTAMIENTO DEL VERTEDERO .....                   | 11 |
| RESUMEN DEL VOLUMEN DE LÍQUIDOS.....               | 13 |
| ÍNDICE DE GENERACIÓN DE LÍQUIDOS .....             | 13 |
| LIXIVIADOS QUE PASAN POR EL LCRS .....             | 13 |
| RESUMEN.....                                       | 17 |

## ACRÓNIMOS

| Acrónimo                    | Significado   |
|-----------------------------|---|
| <b>CY</b>                   | Yarda Cúbica  |
| <b>CCL o “el Vertedero”</b> | Vertedero de Chiquita Canyon                                      |
| <b>EVOH</b>                 | Geomembrana de Alcohol Vinílico Etileno que se utiliza para tapar |
| <b>LCRS</b>                 | Sistema de Recolección y Eliminación de Lixiviados                |
| <b>LFG</b>                  | Biogás  |
| <b>MC</b>                   | Contenido de Humedad  |
| <b>MSW</b>                  | Desechos Sólidos Municipales                                      |
| <b>PCY</b>                  | Libras por Yarda Cúbica   |
| <b>SCAQMD</b>               | Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur        |

## RESUMEN EJECUTIVO

Este informe cumple con la Condición No. 12(g)(vii)(1) de la Orden Estipulada, que requiere una actualización de los informes presentados el 25 de junio de 2024, el 7 de enero de 2025 y el 7 de julio de 2025, conforme a la Condición No. 12(g)(vii). Al igual que en los tres informes previos, este informe de actualización resume los resultados de un modelo que estima el índice de generación de líquidos en el vertedero y la cantidad de líquido existente dentro de la masa de desechos del vertedero. De forma similar, este informe proporciona hipótesis de respaldo, referencias y cálculos utilizados para actualizar el modelo y presentar los resultados de nuestro estimativo de líquidos actual.

Al igual que en el informe anterior presentado el 7 de julio de 2025, este informe incluye no solo humedad atrapada, sino que también incluye un estimativo de la cantidad de humedad *absorbida* adicional además de la humedad que había atrapada sobre las capas de poca permeabilidad del suelo de la cubierta intermedia donde crea zonas saturadas. A partir de 2022 y hasta noviembre de 2025, se extrajeron aproximadamente 179.2 millones de galones de líquido del Vertedero de Chiquita Canyon (CCL o el Vertedero). Durante ese mismo período de tiempo, el Sistema de Recolección y Eliminación de Lixiviados (LCRS) de CCL removió otros 17.6 millones de galones de lixiviados. En total, ambos recursos extrajeron aproximadamente 196.8 millones de galones de líquido del Vertedero.

Nuestro modelado actualizado indica que podrá haber por lo menos 107.7 millones de galones de líquido todavía por extraerse de la zona impactada por la reacción. Nuestro estimativo actualizado se basa en un resumen de los tres recursos de líquido siguientes dentro del Vertedero e incorpora datos del reciente asentamiento como se explica aquí:

1. Humedad atrapada inicial de desechos entrantes;
2. Humedad que se agregó a la masa de desechos por filtraciones; y
3. Zonas saturadas.

Se evaluaron estas tres fuentes de humedad dentro del Vertedero en el modelo actual y se presentan en este informe actualizado.

Las cantidades de extracción de lixiviados mensuales continuaron siguiendo el patrón que esperábamos hasta agosto de 2025. A partir de septiembre, el índice mensual aumentó significativamente. Hasta la fecha la extracción de lixiviados (excluyendo lixiviados removidos pro el LCRS) llega a su punto más alto en noviembre de 2025, llegando aproximadamente a 11 millones de galones ese mes (Observe la Figura 1). En octubre de 2025 fue un poco menos, 10.2

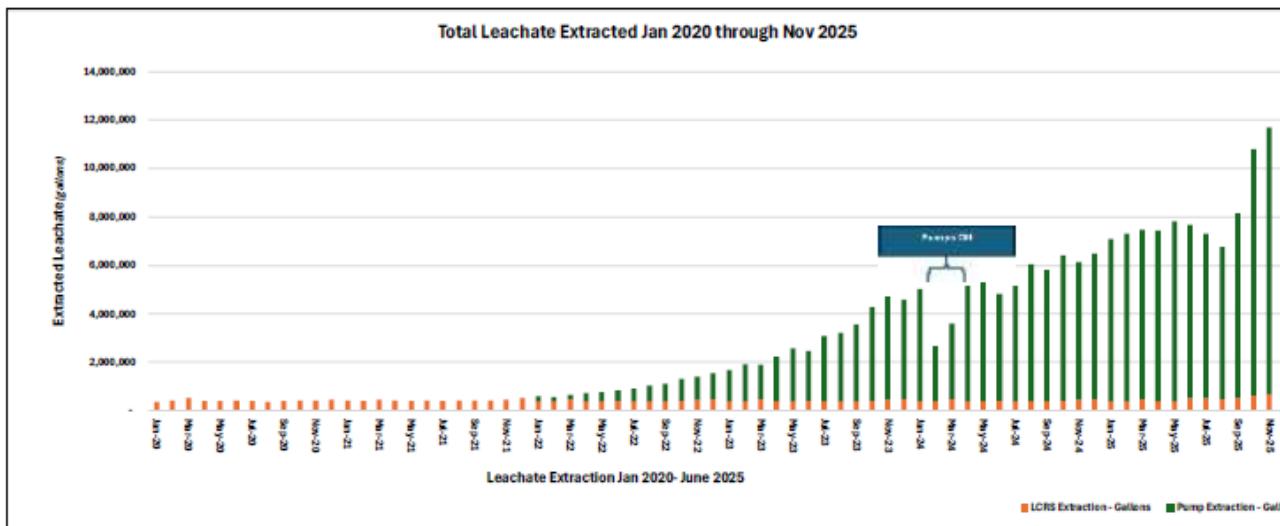


Figura 1 - Lixiviados combinados removidos del LCRS y de las bombas desde enero de 2020 hasta noviembre de 2025.

millones de galones, también excluyendo lixiviados removidos por el LCRS. A medida que Chiquita Canyon, LLC (Chiquita) continúa instalando nuevas bombas, que permiten que el sitio extraiga más líquido, y con mejor infraestructura para el manejo de líquidos, esperamos que continúen aumentando los índices de extracción de lixiviados. En el informe del 7 de julio de 2025, indicamos que esperábamos que los índices de extracción de lixiviados continúen aumentando en 2025 y que esos índices eventualmente se estabilizarían. Continuamos esperando ver ese patrón, aunque en base a datos recientes, el aumento podrá continuar en 2026. Es importante destacar que ya fueron liberadas importantes cantidades de líquido por la reacción. El líquido liberado de la masa de desechos está disponible para extracción, pero la cantidad de bombas y la capacidad de bombeo en general del sistema de extracción de líquidos es un factor limitante.

Los datos más recientes muestran un importante aumento en el índice de extracción de lixiviados, creciendo de aproximadamente 8 millones de galones por mes a 11 millones de galones en noviembre de 2025. Parte de ese aumento parece estar directamente relacionado con eventos de precipitación y una producción más eficiente de las bombas; sin embargo, también creemos que este aumento podría atribuirse a los medidores de flujo que están informando la cantidad de líquido extraído del Vertedero por demás.<sup>1</sup> Finalmente, se debe tener en cuenta que hubo importantes impactos en el trabajo de remoción de lixiviados porque partes del sistema estuvieron apagadas durante la instalación de la nueva cubierta de geomembrana de Alcohol Vinílico Etileno (EVOH) (la cubierta de geomembrana de EVOH/HDPE).<sup>2</sup>

Una vez que se estabiliza la cantidad de bombas, se espera que el índice de extracción se estabilice y eventualmente se reduzca. No obstante, esta reducción podría verse enmascarada por ciertas prácticas operativas, como agregar más bombas y reducir las elevaciones de las bombas dentro de los calibres de los pozos a medida que van bajando los líquidos, ya que ambos pueden servir para aumentar el índice de extracción de lixiviados a corto plazo.

Se debe tener en cuenta que el índice de extracción de líquidos no necesariamente refleja el índice real en el que la reacción está liberando líquido. Aunque se ha liberado una gran cantidad de líquido, los datos de la bomba indican más la cantidad e índice de producción de las bombas que hay puestas y funcionando en un momento determinado.<sup>3</sup>

## INTRODUCCIÓN

En cumplimiento con la Condición No. 12(g)(vii) de la Orden Estipulada, el Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur (SCAQMD) requería que Chiquita desarrolle un modelo que cumpla con dos objetivos:

1. Que estime el volumen de líquido dentro de la masa de desechos del Vertedero y
2. Que estime el índice de generación (es decir, liberación) de líquidos de la masa de desechos.

Según la posterior Condición No. 12(g)(vii)(1), el informe inicial se actualizó y se presentó semestralmente a partir del 7 de enero de 2025. El primer informe semestral se presentó el 7 de enero de

---

<sup>1</sup> Chiquita describió este informe en exceso en sus informes mensuales de la Condición 8 de la SOFA presentados al SCAQMD para septiembre, octubre y noviembre de 2025, indicando que "Chiquita actualmente está investigando un potencial informe en exceso en los medidores de flujo del sitio que podría estar dando como resultado que se sobreestime la cantidad de volúmenes de extracción de lixiviados. Chiquita continúa evaluando este problema y las potenciales acciones correctivas".

<sup>2</sup> Cuando las bombas se sacaron de línea temporalmente, se pudieron haber acumulado lixiviados y cuando volvieron a ponerse en línea, el índice de flujo pudo haber aumentado temporalmente. Por consiguiente, se debe esperar alguna variación en los índices de extracción de lixiviados.

<sup>3</sup> El informe del 7 de julio de 2025 incluyó figuras isopáquicas que muestran el cambio en la elevación de los niveles de líquido entre los diferentes meses. Este informe no incluye estas cifras, en parte porque se tuvieron que deshabilitar equipos, que incluyen las Bombas Lorentz, mientras instalaba la cubierta de geomembrana de EVOH/HDPE. Esperamos retomar incluyendo estas cifras en el siguiente informe.

2025 y el segundo informe semestral se presentó el 7 de julio de 2025. Este informe es el tercer informe semestral que se producirá bajo esta condición.

El modelo aquí descrito integra varias variables que se actualizaron en base a información nuevo y a datos recibidos desde que se presentó el segundo informe semestral el 7 de julio de 2025. Esta información y los datos actualizados incluyen asentamiento, niveles de líquido, precipitación y volúmenes de líquido extraídos del Vertedero. Estamos de acuerdo en actualizar este modelo semestralmente, debido al volumen de líquidos y se espera que los índices de liberación cambien a medida que la reacción vaya menguando y la masa de desechos alrededor de la reacción continúe liberando líquido. Se debe tener en cuenta que al igual que en el informe del 7 de julio de 2025, este tercer informe semestral no incluye ninguna referencia a otros desechos que ingresan, porque CCL dejó de recibir desechos externos el 1 de enero de 2025.

## DEFINICIONES

### LIXIVIADO

Existe líquido dentro del Vertedero en forma de humedad retenida (es decir, atrapada) dentro del material de desechos sólidos municipales (MSW), como líquido libre presente en zonas asentadas estáticas, en la forma de capas de desechos saturados y como líquido libre que podría estar en proceso de fluir por el desecho.

Existe algo de "líquido libre" dentro de la masa de desechos de CCL. Los desechos, el suelo y otros materiales dentro del Vertedero además contienen humedad atrapada que si se libera, también podrá convertirse en líquido libre. En términos de sarro, la mayor parte de líquido en cualquier vertedero, incluso de CCL, está atrapado en los desechos. Algo de este líquido podrá ser liberado, convirtiéndose en líquido libre, pero siempre queda algo de humedad atrapada en la masa de desechos. Al líquido libre en un vertedero se lo denomina lixiviado.

Cuando se trata de lixiviado en un vertedero, y en el contexto de este modelo, estamos asumiendo que el lixiviado es líquido libre (o humedad) que ha entrado en contacto con los desechos.

Podrán existir lixiviados cuando fluye hacia abajo, hacia el revestimiento donde se recoge con el LCRS o mientras fluye lateralmente hacia una filtración de lixiviados en la superficie. También podrá existir como capa saturada o "lentes" dentro de la masa de desechos.

Este volumen total de líquido/humedad, junto con el líquido que se agrega de varias formas, representa la potencial fuente de generación de líquidos total. En este contexto, la generación de líquidos se refiere al índice al que se libera líquido libre dentro de la masa de desechos. La generación de líquidos se trata más adelante en este documento.

Al analizar el volumen de líquido y/o humedad dentro del Vertedero, hay dos términos importantes que se deben comprender, que son saturación y capacidad de campo. Estos términos generalmente se confunden y pueden ser utilizados erróneamente indistintamente, pero representan dos condiciones relacionadas, pero diferentes, que se tratan a continuación.

### SATURACIÓN

La saturación es cuando todo el espacio de poros dentro de un objeto o material se llena con agua. Supongamos que pone una esponja en un bol y después agrega agua hasta que la esponja queda completamente sumergida. Si presiona la esponja sumergida - o si la mira con paciencia - observará que salen burbujas de aire de la esponja. Después de presionar lo suficiente y/o después de darle suficiente tiempo, dejará de haber burbujas, porque todos los poros dentro de la esponja se llenarán con agua. En este punto, la esponja estaría saturada.

Los elementos o materiales dentro de un vertedero podrán saturarse si están en una zona donde se acumuló líquido o si no puede salir el exceso de agua porque está un área confinada - está compartimentada. Esta concentración de líquido puede ocurrir en la parte de arriba del revestimiento del vertedero, una capa de suelo cobertor de baja permeabilidad, una calle de acceso antigua u otra capa de confinamiento (es decir, limitante) dentro del vertedero. Se debe tener en cuenta que esto no se refiere a un "lago" de líquido, sino a una capa de desechos que está en algún grado de saturación.

También podrá ocurrir saturación total o parcial si se agrega líquido a un objeto o material más rápido de lo que puede drenar. Para ilustrar, si continúa vertiendo agua en la esponja y no le da tiempo para que drene naturalmente, continuará estando en algún grado de saturación. En otras palabras, no podrá drenar y alcanzará su capacidad de campo.

## **CAPACIDAD DE CAMPO**

Podemos pensar en capacidad de campo como a un punto de equilibrio en términos de una cosa o material que alcanzó su capacidad de retención máxima de humedad, aunque no necesariamente esté saturado. Por ejemplo, si retiramos una esponja saturada de un bol y la colocamos en un escurridor, drenaría agua de la esponja. Después de un rato, dejaría de gotear agua de la esponja. Pero si en ese punto usáramos un gotero para agregar una sola gota de agua a la esponja, una simple gota de agua caería saliendo por debajo. Cuando la esponja tiene toda el agua que puede mantener y no puede retener ni siquiera una sola gota más, está en su capacidad de campo. Podría no estar completamente saturada, donde no todos los poros estén llenos de agua, pero aun así la esponja tiene toda el agua que puede mantener.

Puede existir un estado de equilibrio similar en un vertedero. Pero debería ser considerado un equilibrio en un momento específico. Como este material de desechos se está descomponiendo, asentando y cambiando de estado (de sólido a líquido o a gas) continuamente, el equilibrio que define la capacidad de campo está cambiando constantemente. En el proceso, la cantidad de humedad atrapada en los desechos o liberada como líquido libre también está cambiando. Este equilibrio también se ve afectado por el líquido libre que podría estar retenido o que podría estar pasando por la masa de desechos.

## **ZONA SATURADA**

El proceso de perforación de pozos ha identificado varias zonas saturadas dentro del Vertedero. Algunas de estas zonas saturadas podrían estar interconectadas y otras podrían estar aisladas. Probablemente estas zonas son causadas por la práctica operativa histórica de no remover capas de suelo diario y de la cubierta intermedia antes de colocar posteriores capas de MSW. Esta práctica ocurrió antes de que Chiquita adquiera el Vertedero. Esas capas de suelo de poca permeabilidad podrán actuar como quasi revestimiento, restringiendo el flujo de lixiviados que va hacia abajo, hacia el LCRS principal del vertedero. A medida que se van acumulando lixiviados en esas capas, la masa de desechos contigua se ve impactada y queda más húmeda.

## **ZONA REACTIVA**

En este informe, nos referimos a la "zona reactiva". Se debe tener en cuenta que hay dos límites de zonas reactivas diferentes (Consulte la Figura 2) como se define a continuación.

### **LÍMITE DE LA ZONA REACTIVA DIRIGIDO POR DATOS**

Éste es un límite que define los límites de las condiciones de un Vertedero de Temperaturas Elevadas (ETLF) basado en varios criterios, que incluyen la temperatura en la subsuperficie y en el cabezal, la cantidad de lixiviados, las características de los lixiviados, la cantidad de gas, las características del gas y el asentamiento, como lo requiere la Condición 9(b) de la Orden Estipulada. Bajo la supervisión del SCAQMD y conforme a la Orden Estipulada, se formó un Comité de la Reacción con la tarea de delinear el límite de la zona reactiva basado en datos

## Modelo de Generación de Líquidos e Informe de Cantidad Total - Vertedero de Chiquita Canyon

. El Comité de la Reacción evalúa los datos continuamente para tomar las determinaciones mensuales en la zona reactiva.

En septiembre de 2025, en base a datos de agosto de 2025, el Comité de la Reacción ajustó el límite de la zona reactiva dirigida por datos aproximadamente 25 pies al norte para abarcar CV-24011. La determinación de septiembre describe los motivos para ese ajuste.

En noviembre de 2025, en base a datos de octubre de 2025, El Comité de la Reacción ajustó aún más el límite dirigido por datos, aproximadamente 100 pies hacia el este, para abarcar los pozos CV-2333, CV-24126 y CV-25100S/D y una sonda de monitoreo de temperatura, TP-18. La determinación de noviembre describe los motivos para ese ajuste. Ese límite ajustado se muestra aquí (Observe la Figura 2).

En la carta del 10 de noviembre de 2025 del Comité de la Reacción ref.: Determinación del Comité de Reacción Mensual sobre los Límites del Área de Reacción, el límite dirigido por datos fue revisado como se muestra aquí (Consulte la Figura 2).

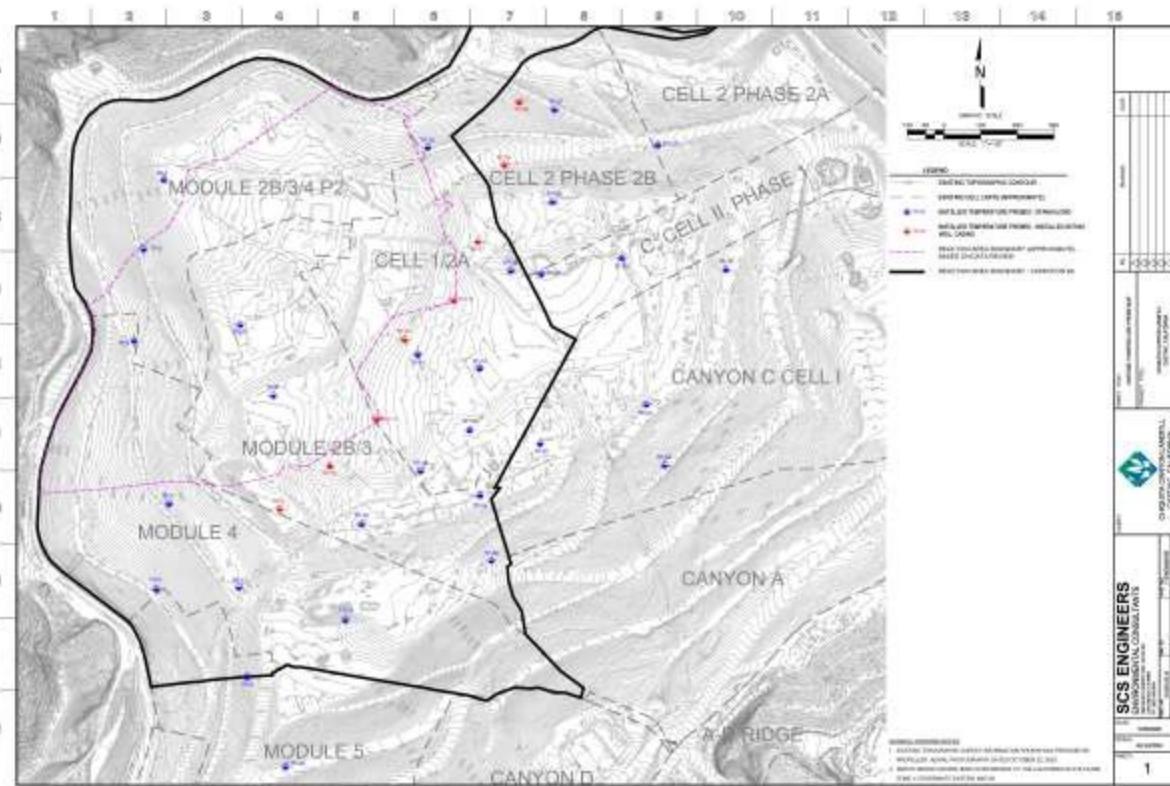


Figura 2 - Límite dirigido por datos, revisado según la carta del 10 de noviembre de 2025, del Comité de la Reacción.

### LÍMITE DE LA ZONA REACTIVA DEL SCAQMD

Es el límite que el SCAQMD definió anteriormente como el perímetro de la zona reactiva. Se límite se definió inicialmente con los límites de las Celdas 1/2A, 2B/3, 4 y el Módulo 2B/3/4 P2 del Vertedero.

## ESTRATEGIA

Utilizamos el mismo modelo que utilizamos en el modelo anterior (7 de julio de 2025) intentando cuantificar la humedad de infiltración que se absorbió en la masa de desechos del Vertedero, además del líquido

que podría estar creando una zona saturada sobre una capa de poca permeabilidad dentro del Vertedero. En relación a estos datos, modelamos la cantidad de líquido dentro del Vertedero estimando el contenido de humedad global dentro de la masa de desechos y extrapolando desde allí el volumen de humedad que podría liberarse como líquido libre desde la humedad almacenada dentro del Vertedero. Nuestro estimativo se basa en una suma de los tres factores siguientes:

1. Humedad atrapada inicial de desechos entrantes;
2. Humedad que se agregó a la masa de desechos por filtraciones; y
3. Zonas saturadas.

Se incluyen estas tres fuentes de humedad dentro del Vertedero en el modelo actual y se explican en este informe actualizado.

Estimamos el contenido de humedad (MC) de la masa de desechos máximo (final) - después de la descomposición - y después asumimos que todos los líquidos por encima de la referencia estaban disponibles para ser liberados. Asumimos que el MC final promedio después de la descomposición será de aproximadamente el 15%. Esta cifra se asumió para aplicarla a ambas categorías de descomposición de desechos tratadas a continuación.

1. **Típico Descomposición Típica** – En lo que consideramos que son condiciones típicas, se libera humedad dentro de la masa de desechos durante el proceso de descomposición típico hasta el punto en el que el líquido atrapado remanente representa un MC de aproximadamente el 15%. En las condiciones áridas en CCL, la descomposición completa y la liberación definitiva de humedad hasta ese nivel promedio del 15% dentro de la masa de desechos ocurriría después de varias décadas. El LCRL y los sistemas de recolección de gas fueron diseñados para manejar de forma efectiva este índice de descomposición relativamente lento.
2. **Descomposición de la Reacción** – En condiciones de ETLF, la humedad dentro de la masa de desechos se libera a un índice mucho más rápido. Sin embargo, estimamos que el MC final después de la descomposición de la reacción también será del 15%.

Se debe tener en cuenta que este modelo integrado y los resultados asociados al modelado se basan en hipótesis de varias capas. Estas hipótesis pueden cambiar a medida que se van tomando datos nuevos o si las hipótesis parecen ser inexactas, caso en el que los resultados de este modelo podrían cambiar significativamente. Por este motivo, además de que siempre existe la necesidad de que haya más datos para confirmar las hipótesis y los análisis, continuaremos actualizando este modelo e informando los resultados del modelado semestralmente. El siguiente informe semestral será presentado el 7 de julio de 2026.

## VOLUMEN DE LÍQUIDO

Comenzamos nuestro análisis diciendo que nuestra hipótesis de base es que el líquido (o la humedad) dentro del vertedero no puede crearse ni destruirse. Reconocemos que pueden ocurrir algunas uniones químicas de hidrógeno y oxígeno produciendo agua, pero no a una escala que aumente significativamente el volumen de líquido o humedad dentro de la masa de desechos.

También hemos asumido que cualquier líquido libre que tenga una vía ininterrumpida a la base del Vertedero será recogido por el LCRL subyacente. Éste es un proceso deseado y los lixiviados que *pasan* no se suman al inventario de líquido almacenado dentro del Vertedero.

Generalmente, el líquido se libera mediante el proceso de descomposición orgánica y lo hace a un índice un poco predecible y relativamente constante. Por otro lado, la reacción de ETLF libera líquido durante un período de tiempo mucho más corto.

Como se indicó en el informe inicial, mientras que existen varios métodos para medir el MC en el suelo, ninguno puede aplicarse con precisión a la masa de desechos del vertedero, por lo tanto nuestra propuesta fue estimar el MC inicial en el flujo de desechos entrante. Después estimamos que podría agregarse humedad adicional por infiltración a la masa de desechos del Vertedero.

Como se indicó arriba, identificamos las tres potenciales fuentes de humedad siguientes dentro de la masa de desechos que incluyen:

1. Humedad atrapada inicial de desechos entrantes;
2. Humedad que se agregó a la masa de desechos por filtraciones; y
3. Zonas saturadas.

Cada una de estas fuentes se explica aquí en detalle.

A través de nuestra experiencia e investigación, hemos determinado que el método más preciso para estimar el MC general dentro de la masa de desechos de CCL es aplicar factores de MC típicos en la industria a varios tipos de desechos sólidos y después modificarlos en base a hipótesis específicas del sitio. Esas hipótesis específicas del sitio tratan la humedad atrapada, la humedad absorbida y el líquido almacenado en zonas saturadas, principalmente sobre las capas de poca permeabilidad del suelo de la cubierta intermedia.

## **HUMEDAD ATRAPADA**

Primero estimamos el MC global aplicando factores de MC típicos en la industria a las categorías de desechos sólidos que pueden encontrarse en la masa de desechos de CCL.

Para estimar el volumen total de líquido dentro de la masa de desechos de CCL, estimamos el volumen total de humedad atrapada dentro de los desechos. Recuerde que la humedad atrapada dentro de los desechos únicamente puede hacerse líquida (ej. lixiviados) si se libera durante el proceso de descomposición.

Comenzamos nuestro estimativo de humedad atrapada analizando los datos de toneladas entrantes de los 15 años más recientes de CCL y subdividiéndolos por tipo de material de desecho. Después aplicamos MC típico a esas categorías de desechos.

Además de la humedad que está atrapada en la masa de desechos del Vertedero, presente en las zonas la saturadas, se agrega algo de humedad continuamente al Vertedero, principalmente por infiltración de aguas pluviales.

Esta humedad agregada debería continuar siendo considerada al actualizar el modelo, para mostrar los futuros volúmenes de lixiviados. También podemos continuar realizando estimativos actualizados de los futuros volúmenes de líquidos, ya que la humedad se libera convirtiéndose en líquido libre (es decir, lixiviados).

Para estimar la cantidad de humedad absorbida, realizamos una pasada del modelo HELP. HELP es el acrónimo de “Hydrologic Evaluation of Landfill Performance” (Evaluación Hidrológica del Desempeño del Vertedero). El modelo HELP fue desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU. para la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. Se ha utilizado mucho para estimar índices de generación de lixiviados para varios tipos de diseños de cubierta final para vertederos cerrados.

Mediante este proceso, estimamos que en promedio, cada tonelada - y cada yarda cúbica - de relleno dentro de la masa de desechos de CCL contiene aproximadamente 46.37 galones de humedad atrapada. Dentro del área de asentamiento, estimamos que la humedad atrapada del MC inicial de los desechos entrantes representan

905,888,887<sup>4</sup> galones. La cantidad de humedad atrapada aumentó desde el informe anterior, porque hubo más asentamiento. Consulte en la Sección sobre el Asentamiento donde se encuentra una explicación más detallada de este cambio en el asentamiento.

## HUMEDAD AGREGADA

También consideramos la humedad adicional que se sumaba debido a infiltraciones por la cubierta de tierra que se dirigen hacia la masa de desechos durante la temporada húmeda. Se filtran hacia el Vertedero el agua de lluvia que no corre o que no se almacena en la capa que está más arriba de la cubierta diaria o intermedia - que se libera más tarde mediante evapotranspiración. Parte de este líquido filtrado se almacena (es decir, queda atrapado) dentro de la masa de desechos. Éste es el tan conocido efecto esponja de los vertederos de desechos sólidos, que se basa en la capacidad del campo relativamente alta de MSW.

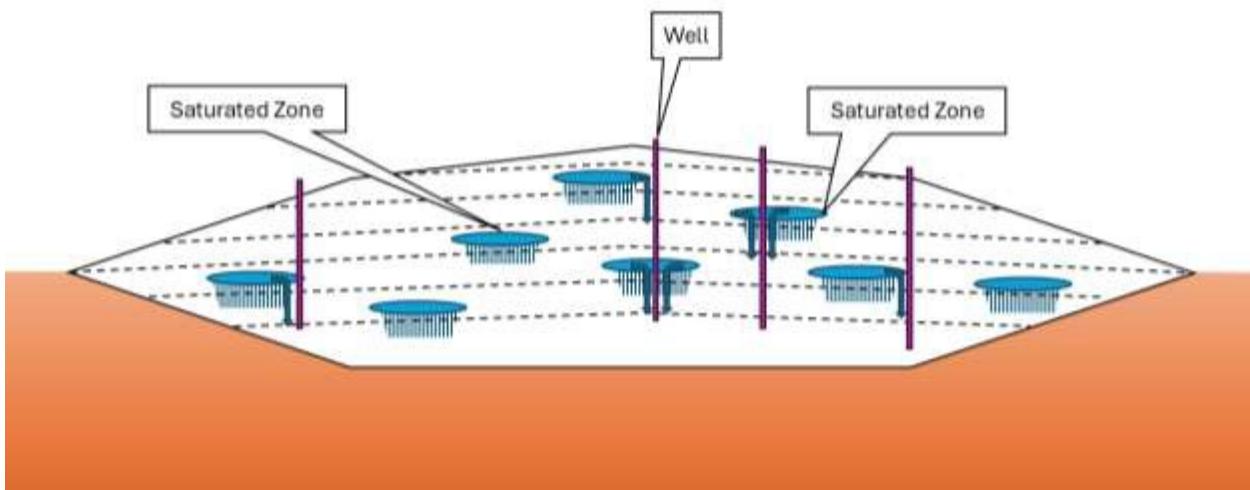


Figura 3 - Zonas Saturadas

Estimamos que la masa de desechos en la zona impactada por la reacción ha almacenado otros 8,610,685 galones de líquido que se sumaron por infiltración. Esta cantidad estimada no cambió desde que presentamos el informe del 7 de enero de 2025.

## ZONAS SATURADAS

El líquido libre que no se absorbe dentro de la masa de desechos fluye hacia abajo, dentro del Vertedero, hasta que llega al revestimiento de la base y es removido por el LCRS. No obstante, la presencia de zonas saturadas sugiere que mucho de ese líquido libre puede almacenarse sobre las capas de poca permeabilidad del suelo de la cubierta intermedia (Consulte la Figura 3). Se han encontrado varias zonas saturadas durante operaciones de perforación de pozos - que parecen corroborar esta hipótesis.

Estimamos en el informe anterior que las zonas saturadas representan aproximadamente 95,262,326 galones dentro de la zona impactada por la reacción.

<sup>4</sup> Se debe tener en cuenta que para evitar confusiones entre varios números y para que el lector pueda llevar un seguimiento de los valores con exactitud, hemos optado por mostrar el número completo y no utilizar el protocolo tradicional de redondear el número.

Mucho del líquido de esas zonas saturadas se está bombeando y está siendo extraído del Vertedero utilizando una serie de bombas que se encuentran en todo el Vertedero, que están espaciadas con mayor densidad dentro y alrededor de la zona reactiva. De hecho, solo puede bombearse y extraerse el líquido de esas zonas saturadas. Todos los demás líquidos están atrapados o pasan cuando se van moviendo hacia abajo, hacia los LCRS.

El líquido de las zonas saturadas del Vertedero podría estar moviéndose lateralmente sobre las capas de suelo de la cubierta intermedia o podría estar moviéndose hacia abajo, a medida que se va filtrando lentamente por una capa de suelo. El líquido también podría estar migrando hacia abajo, por un pozo vertical, hasta que llega a otra capa de permeabilidad. Finalmente, el líquido podría llegar al fondo del Vertedero, donde podría ser extraído por los LCRS.

En algunos casos, si el líquido está bajo presión debido a que se está calentando se ve afectado por la presión del LFG o so está cargado por el peso de la masa de desechos superpuesta, el líquido puede moverse hacia arriba, a través de las capas dentro del Vertedero o dentro de un pozo vertical. Pero en la mayoría de los casos, el líquido se moverá hacia abajo o lateralmente dentro del Vertedero. El LFG, por otro lado, se moverá en cualquier dirección siguiendo la ruta de menor resistencia (Consulte la Figuras 4 y 5).

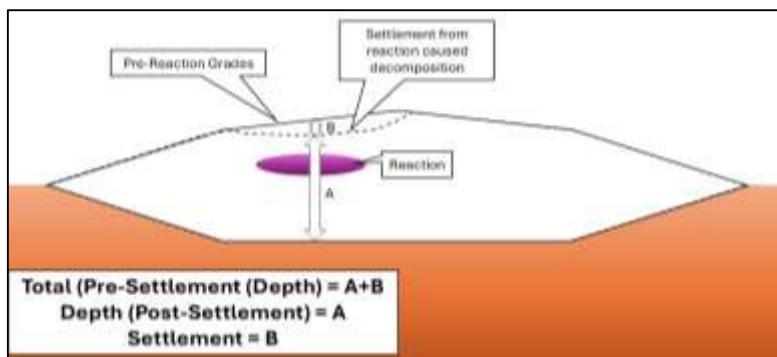


Figura 4 - Esquema del Asentamiento sobre el Núcleo de la Reacción

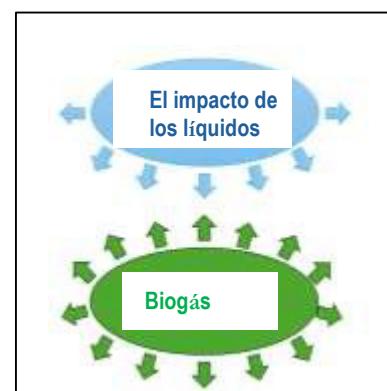


Figura 5 - Movimiento del Gas y de los Lixiviados

## ASENTAMIENTO DEL VERTEDERO

Las investigaciones y nuestra experiencia indican que un vertedero generalmente en definitiva se asienta un 20% de su profundidad inicial, debido a factores físicos, químicos, biológicos y mecánicos - generalmente relacionados con la descomposición de materia orgánica. Cuando menos, el asentamiento del vertedero es un proceso complejo.

Las condiciones del ETLF pueden dar como resultado que partes del vertedero se asienten muy rápido (Consulte la Figura 6). El asentamiento continúa dentro del área de la reacción. Hemos mantenido las mismas hipótesis utilizadas en el informe previo, en lo relacionado al asentamiento, excepto el cambio en la cantidad de asentamiento, como se trata en la Sección sobre el Asentamiento.

Estas hipótesis son:

1. Los datos de caracterización del flujo de desechos sugieren que el 55% de la masa de desechos que ingresa a CCL es orgánica. Ésta es la única parte que pasará por un proceso de descomposición.
2. Durante actividades operativas, el espacio aéreo adicional del vertedero se llena con suelo cobertor, reduciendo aún más el porcentaje promedio de material orgánico dentro de la masa de desechos, que puede descomponerse.
3. Además, la parte orgánica de la masa de desechos, bajo condiciones típicas del Vertedero, es poco probable que se descomponga completamente.
4. Bajo condiciones de ETLF, los orgánicos se descomponen muy rápido y se ha estado observando que son un lodo húmedo, descrito como "papilla" por los perforadores, contratistas y personal de operaciones. Estamos estimando que como los orgánicos dentro del vertedero se transforman en *papilla*, sufren una reducción del 60% de su volumen. Por consiguiente, cada yarda cúbica de material orgánico que se coloca en el vertedero, después de la descomposición, ocuparía solo 0.4 yardas cúbicas bajo condiciones de ETLF dentro y contiguo a la reacción.
5. En el informe anterior (7 de julio de 2025) informamos que ocurrió un asentamiento total de 1,227,060 yardas cúbicas desde el 18 de mayo de 2023 Hubo otras 199,796 yardas cúbicas de asentamiento durante el período de 6 meses intervenido, hasta el 17 de diciembre de 2025. Esto muestra una importante reducción en el índice de asentamiento de las 284,996 yardas cúbicas durante el período de 6 meses, como se informa en el informe del 7 de julio de 2025. Esta reducción en el índice de asentamiento está alineada con los hallazgos de nuestro informe con el análisis de asentamiento que indicó que el índice de asentamiento está cada vez más lento. Nuestro informe de asentamientos se adjunta a este documento como Anexo 1. Las cifras más recientes sobre el asentamiento hacen que el asentamiento total

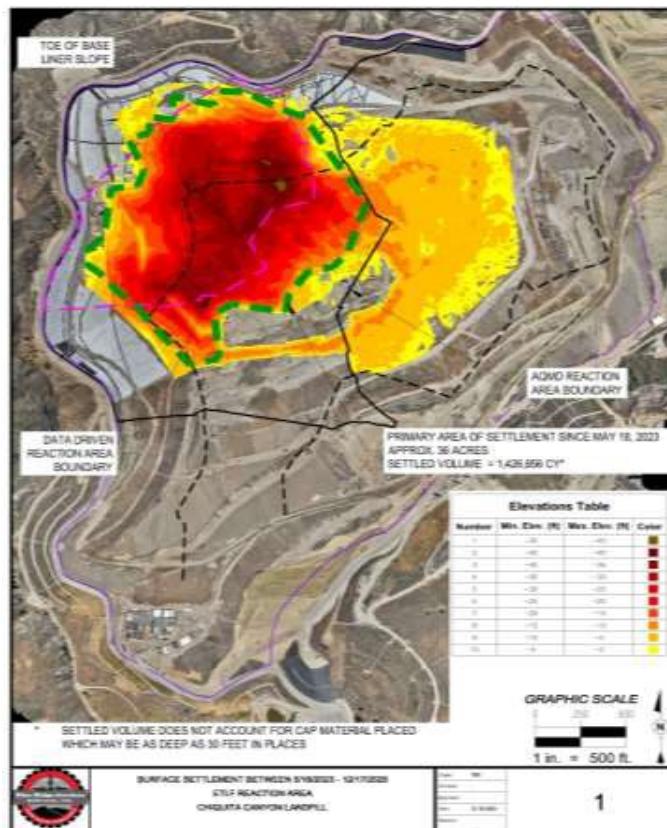


Figura 6 - Asentamiento

## Modelo de Generación de Líquidos e Informe de Cantidad Total - Vertedero de Chiquita Canyon

desde el 18 de mayo de 2023 sea de 1,426,856 yardas cúbicas (Consulte la Figura 6 en la página anterior). Esta cantidad es conservadora porque no incluye el suelo que se colocó en áreas asentadas para mantener un drenaje positivo, para reparar grietas por tensión del suelo, etc. El asentamiento periódico calculado para cada uno de estos informes semestrales indica que el índice de asentamiento se está reduciendo - conforme a los hallazgos del informe de asentamientos del Anexo 1 (Consulte la Figura 7). Se debe tener en cuenta que la primera columna representa un asentamiento aproximadamente de 13 meses y probablemente se subestima por el volumen masivo de suelo que se colocó inicialmente en partes asentadas de la zona reactiva.

- En base a las 1,426,856 yardas cúbicas de asentamiento que pudimos medir (el efecto), calculamos que aproximadamente 5,765,075 yardas cúbicas de material habían sido afectadas directamente por la reacción (la causa). Estimamos que el volumen aproximado de la masa del vertedero afectada por la reacción utilizando la siguiente ecuación:

$$WMV_i = \frac{\text{Asentamiento}}{ORG \times VR \times (cy \text{ cobertura de suelo} + cy \text{ desechos})}$$

Dónde:

WMVi = Volumen de la Masa de Desechos Inicial

ORG = Orgánicos (degradables) Parte de la Masa de Desechos = 55%

VR = Reducción de Volumen bajo Condiciones de ETLF = 60%

CR = Factor de Relación de la Cubierta (volumen de desechos: volumen de cobertura de suelo) = 3:1 = 0.75 desechos

Asentamiento = Asentamiento Acumulado Medido en y contiguo a la Zona Reactiva = 1,426,856 yardas cúbicas

$$5,765,075 \text{ cy} = \frac{1,426,856 \text{ cy}}{55\% \times 60\% \times (3 \div 4)}$$

Esta descomposición rápida claramente ha liberado otras importantes cantidades de líquido y LFG. También creemos que todavía existe una cantidad importante de líquido como líquido libre dentro de la masa de desechos del vertedero.

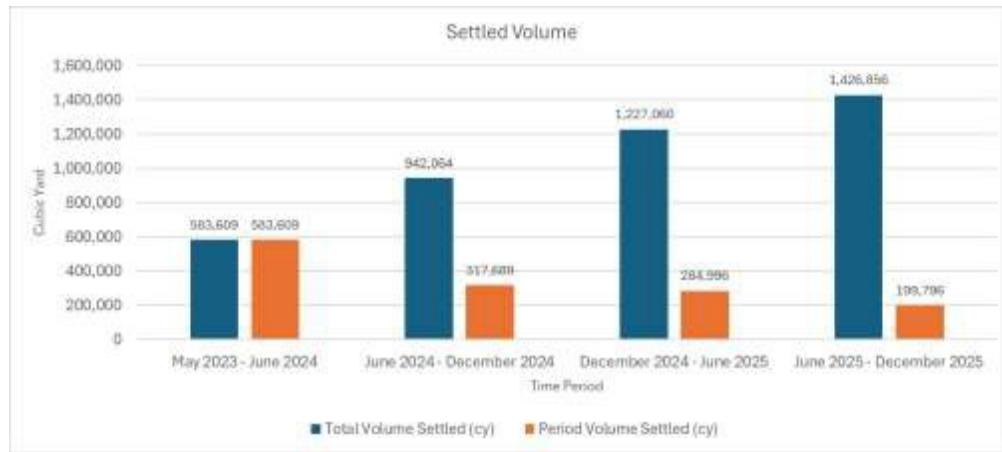


Figura 7 - Asentamiento para cada informe semestral.

## **RESUMEN DEL VOLUMEN DE LÍQUIDOS**

El modelo HELP no está diseñado específicamente para estimar volúmenes de lixiviados operativos ni basamos nuestros estimativos únicamente en los resultados del modelado HELP. Sin embargo, creemos que proporcionó otro punto de referencia en nuestro estimativo de volúmenes de líquido dentro del Vertedero. Nuestro estimativo de humedad absorbida y líquidos en zonas saturadas se basó en parte en el modelado HELP utilizando condiciones operativas que incluyen la presencia de suelo de la cubierta intermedia en la superficie del vertedero.

Durante la fase operativa, se prevé que ingresarán mayores cantidades de líquido al Vertedero mediante infiltración de lo que se esperaría después del cierre, cuando se colocó el sistema de la cubierta final. Sin embargo, esto no es así para gran parte del límite de la reacción basado en datos por la cubierta geosintética que está puesta que se está extendiendo. La cubierta geosintética elimina las filtraciones en esta zona.

Nuestro modelado indica que 5,765,075 yardas cúbicas de material dentro del Vertedero reaccionaron o se vieron impactadas por la temperatura, el líquido o el movimiento de gas relacionado con la reacción, dando como resultado 1,426,856 yardas cúbicas de asentamiento. Consulte la sección de Asentamiento de este informe para leer una explicación más detallada. También estimamos que además se vio impactado aproximadamente el doble de volumen de material por algún nivel de calor y por la transferencia de LFG y de lixiviados de la reacción. Esta área total combinada impactada por la reacción representa aproximadamente 17,295,225 yardas cúbicas de material. Este aumento es más alto que el valor del informe anterior (7 de julio de 2025) que debió haber sido de 14,872374 yardas cúbicas, pero que declaró erróneamente 11,418,957 yardas cúbicas (que quedaron por error del informe del 7 de enero de 2025). Dentro de ese volumen de material afectado, sugerimos que hay 905,888,887 galones de líquido. De esos 633,394,059 galones de líquido, estimamos aproximadamente que tal vez se retengan 618,996,076 galones después de la descomposición.

Eso significa que por lo menos podrían liberarse potencialmente 286,892,811 galones. Esta cantidad se suma a la cantidad de extracción de lixiviados de referencia que generalmente se maneja a través de los LCRS que prestan servicio en todo el Vertedero. Los registros de remoción de lixiviados indican que durante noviembre de 2025 CCL extrajo 179,196,719 galones de lixiviados por encima de la referencia histórica de aproximadamente 5 millones de galones por año, dejando un estimativo de 107,696,092 galones de líquido que todavía podrían liberarse y removese.

Como se indicó previamente, esperamos que la remoción de este líquido liberado podría tomar varios años. En base a los índices de extracción más recientes y a los continuos aumentos en la cantidad y producción de bombas e infraestructura expandida, hemos enmendado nuestro estimativo para que refleje que el año 2026 probablemente verá un pico de extracción de líquidos.

## **ÍNDICE DE GENERACIÓN DE LÍQUIDOS**

La segunda parte de este modelo calcula el índice estimado en el que se están liberando líquidos dentro de la masa de desechos del Vertedero. Como se mencionó previamente, hay algo de humedad presente en los desechos, el suelo y otros materiales dentro del Vertedero. En algunos casos, esa humedad podría quedar retenida en esos materiales hasta que llegan a su respectiva capacidad de campo. Cuando se libera humedad atrapada en un "líquido libre" dentro de la masa de desechos, se convierte en *lixiviados*.

## **LIXIVIADOS QUE PASAN POR EL LCRS**

Los datos de los bombeos de 2020 y 2021 establecen una buena referencia de la generación de lixiviados. En el informe inicial, asumimos que históricamente, la extracción de lixiviados era igual a la liberación de líquidos. Por consiguiente, asumimos que como el LCRS estaba extrayendo un promedio de 416,825 galones por mes (Consulte la Figura 8) o aproximadamente 5,001,901 galones por año, esa también fue la cantidad de lixiviados que estaba liberando el Vertedero. En este modelo actualizado y como se indicó en nuestro informe del 7 de enero de 2025 y del 7 de julio de 2025,

## Modelo de Generación de Líquidos e Informe de Cantidad Total - Vertedero de Chiquita Canyon

hemos modificado esa hipótesis. Al igual que en nuestros informes anteriores, continuamos sugiriendo que la liberación desde adentro de la masa de desechos del Vertedero excedió lo que se estaba extrayendo por los LCRS. Ese exceso de lixiviados se sumó a la humedad atrapada dentro de la masa de desechos que se juntó en forma de zonas saturadas causadas por la práctica histórica (antes de que Chiquita adquiera el Vertedero) de no remover capas de cubiertas de suelo que permitan el flujo uniforme de lixiviados y LFG. Esto anecdotáicamente fue verificado por la presencia de zonas saturadas encontradas durante las operaciones de perforación.

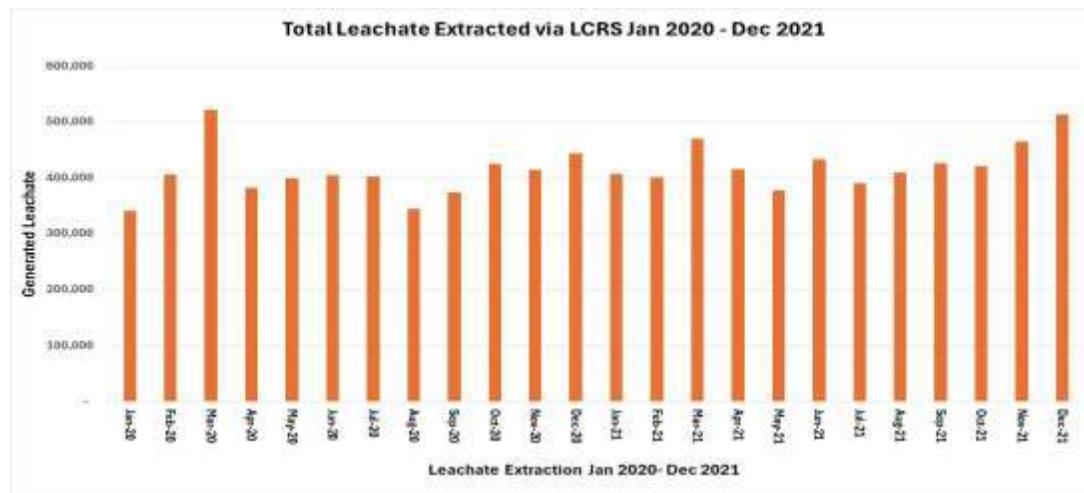
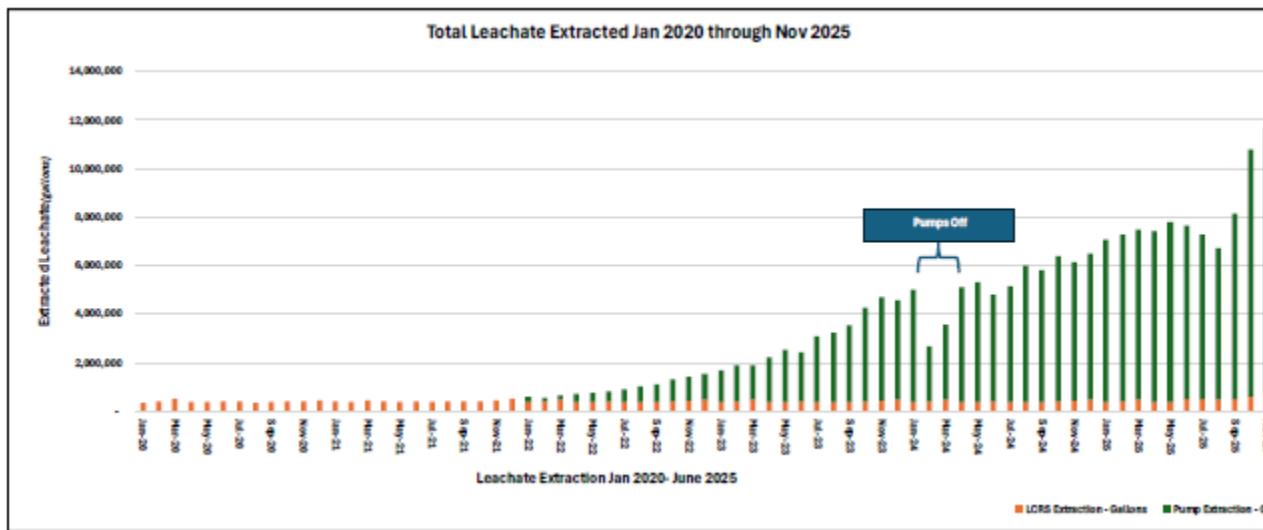


Figura 8 - Cantidad típica histórica de lixiviados extraídos a través de los LCRS.

## Modelo de Generación de Líquidos e Informe de Cantidad Total - Vertedero de Chiquita Canyon

En enero de 2022, el índice de extracción de lixiviados comenzó a aumentar por encima de su referencia histórica del LCRS (Consulte la Figura 8). En los siguientes 12-18 meses, las cantidades de extracción de lixiviados aumentaron exponencialmente, excepto en 2 meses (febrero y marzo de 2024) cuando se apagaron las bombas temporalmente. Para mediados de 2024, el índice de aumento se redujo, aunque los volúmenes de lixiviados continúan aumentando. Los índices de extracción de líquidos se vieron impactados en parte debido a las limitaciones de la bomba y de la capacidad de la infraestructura para manejar los lixiviados extraídos. Actualmente se están realizando mejoras y se instalaron más bombas que estuvieron operativas en 2025.

La desaceleración en el índice de extracción de lixiviados continuó hasta agosto de 2025, cuando los índices de extracción cayeron a 6,243,567 galones.<sup>5</sup> Despues, a partir de septiembre de 2025, los índices de extracción comenzaron a aumentar fuertemente. Siguiendo esta tendencia, la extracción de lixiviados llega a su punto más alto en 11,006,635 (excluyendo lixiviados del LCRS), en noviembre de 2025. Si incluimos las cantidades de LCRS, se trajeron 11,685,815 galones



## Modelo de Generación de Líquidos e Informe de Cantidad Total - Vertedero de Chiquita Canyon

El aumento también podría atribuirse potencialmente a la precipitación del Vertedero recibida en octubre y noviembre de 2025. La Figura 10 muestra los valores de extracción de lixiviados del Perímetro Este, Grupo A y el Total de Extracción, comparado con la cantidad de precipitaciones. Estos datos muestran una clara correlación entre las precipitaciones y el Perímetro Este, donde los volúmenes de lixiviados aumentaron aproximadamente 1.5 millones de galones. El aumento del Perímetro Este, que parece estar directamente relacionado con las precipitaciones, representa casi la mitad del aumento global en la extracción de lixiviados. A la inversa, no hay una correlación aparente entre el área del Grupo A y las precipitaciones, que es algo lógico, considerando que gran parte del área del Grupo A está cubierta con una geomembrana.

Cualquier aumento restante podría deberse a una mayor producción de las bombas dentro de las áreas del Grupo A y el Grupo B.

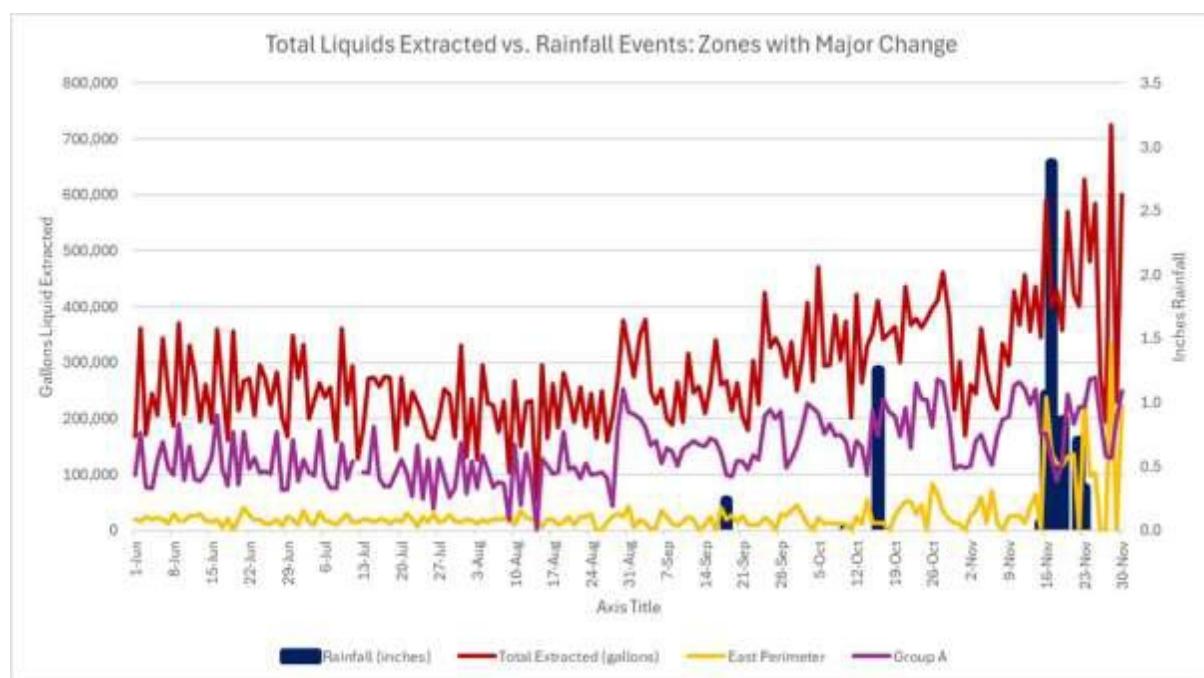


Figura 10 - Índices de Extracción de Lixiviados vs. Precipitaciones de junio a noviembre de 2025

## RESUMEN

Los datos más recientes, como se muestra en este informe, indican que hay 905,888,887 galones de líquido dentro de la zona reactiva y de la masa de desechos impactada alrededor de la reacción. De esos 633,394,059 galones de líquido, estimamos que tal vez se retengan 618,996,076 galones después de la descomposición.

Eso significa que por lo menos podrían liberarse potencialmente 286,892,811 galones. Esta cantidad se suma a la cantidad de extracción de lixiviados de referencia que generalmente se maneja a través de los LCRS que prestan servicio en todo el vertedero. Los registros de remoción de lixiviados indican que durante noviembre de 2025 CCL extrajo 179,196,719 galones de lixiviados por encima de la referencia histórica de aproximadamente 5 millones de galones por año.

Considerando la humedad adicional que se ha liberado por la reacción más lenta desde el informe anterior y la cantidad que se removió durante noviembre de 2025, esperamos que la remoción de los 107,696,092 galones restantes de líquido liberado desde dentro y desde los alrededores de la zona reactiva podría tomar varios años. En base a los índices de extracción más recientes y a los continuos aumentos en la cantidad y producción de bombas e infraestructura expandida, hemos enmendado nuestro estimativo para que refleje que el año 2026 probablemente verá un pico de extracción de líquidos.

La precisión del modelo en términos de seguimiento del índice de generación de líquidos irá mejorando a medida que se vayan obteniendo más datos del sitio. Con valores específicos habrá otros registros de pozos, niveles de líquidos y datos espaciales dentro y contiguos a la zona reactiva, en particular de las bombas Lorentz.

Los datos indicados arriba deberán ser monitoreados con el tiempo, para determinar si estas variables en el índice de generación de líquidos (es decir, asentamiento, volúmenes de lixiviados, etc.) han tenido algún pico y continuarán bajando. Creemos que las actualizaciones semestrales son suficientes para llevar un seguimiento y elaborar informes de esos cambios.

## **Anexo 1**

# Evaluación del Asentamiento en la Superficie Causado por la Reacción: Del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

Elaborado Para:



*15 de septiembre de 2025*



Blue Ridge Services Montana, Inc.  
P.O. Box 1945  
Hamilton, MT 59840  
Teléfono: (406) 370-8544

[www.blueridgeservices.com](http://www.blueridgeservices.com)

# *Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025*

## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| Acrónimos.....  | 1  |
| Antecedentes.....                                     | 1  |
| Resumen Ejecutivo.....                                | 2  |
| Metas .....   | 5  |
| Metodología .....                                     | 6  |
| Asentamiento.....                                     | 6  |
| Densidad de la Compactación Inicial .....             | 6  |
| Tipo de Desecho.....                                  | 6  |
| Carga Física .....                                    | 6  |
| Descomposición Biológica .....                        | 7  |
| Procesos Químicos .....                               | 7  |
| Asentamiento de Referencia.....                       | 8  |
| Análisis Detallado del Asentamiento en el Sitio ..... | 12 |
| Asentamiento Total: Mitad del Norte.....              | 14 |
| Índice de Cambio.....                                 | 14 |
| Promedio Acumulado .....                              | 16 |
| Promedio en 3 Meses Continuos .....                   | 16 |
| Conclusión .....                                      | 17 |

## ACRÓNIMOS

| Acrónimo        | Significado  |
|-----------------|--|
| <b>AQMD</b>     | Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur             |
| <b>BRS</b>      | Blue Ridge Services Montana, Inc.                                      |
| <b>CCL</b>      | Vertedero de Chiquita Canyon   |
| <b>ETLF</b>     | Vertedero de Temperaturas Elevadas                                     |
| <b>GCCS</b>     | Sistema de Recolección y Control de Gas                                |
| <b>LFG</b>      | Biogás   |
| <b>MSW</b>      | Desechos Sólidos Municipales   |
| <b>RA-AQMD</b>  | Zona Reactiva como la define el AQMD                                   |
| <b>Datos RA</b> | Zona Reactiva como la define el Comité de la Reacción utilizando Datos |
| <b>SEM</b>      | Monitoreo de Emisiones Superficiales de Biogás                         |

## CONTEXTO

El Vertedero de Chiquita Canyon (CCL o el Vertedero) es un vertedero de desechos sólidos municipales (MSW) ubicado en el norte del Condado de Los Ángeles. Una parte del vertedero está experimentando una reacción subterránea también conocida como evento de vertedero de temperaturas elevadas (ETLF). Mientras que todos los vertederos experimentan asentamiento de la superficie debido a la descomposición normal de los desechos, los eventos de ETLF causan una descomposición acelerada, generalmente dando como resultado aumentos en el índice de asentamiento del vertedero, generación de calor y niveles de líquido.

Chiquita continúa monitoreando de forma diligente el estado de la reacción, en particular en términos de su ubicación y de si se está expandiendo lateralmente. Simultáneamente, CCL continúa sus esfuerzos para mitigar los efectos del evento de ETLF, extrayendo biogás (LFG) y lixiviados desde adentro y alrededor de los Datos RA en índices sin precedentes.

Mientras que hay varios criterios que se utilizan para delinear el límite físico de la reacción, este Estudio del Asentamiento de la Superficie trata uno de ellos - el asentamiento.

Este Estudio del Asentamiento de la Superficie fue conducido por Blue Ridge Services Montana, Inc. (BRS), bajo la dirección de Neal Bolton, P.E. El Sr. Bolton es presidente de Blue Ridge Services Montana, Inc. (BRS) y es un experto nacional en operaciones de vertederos. Se desempeña en el Comité de Reacción como experto en la materia de diseño de vertederos y mejores prácticas de gestión operativa de conformidad con la Condición No. 12(a)(i) de la Orden de Depuración Estipulada del Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur (AQMD) en el Caso No.: 6177-4 (SOFA). Ha brindado mucho apoyo en consultoría a Chiquita desde 2020, incluso formó parte del equipo de consultoría que resolvió el problema del olor en el trabajo ocurrido en 2022. Además, tiene amplia experiencia operativa de más de 47 años en la construcción pesada y en la industria de desechos sólidos, tiempo durante el cual ha proporcionado ayuda operativa en más de 500 vertederos por toda América del Norte y en el exterior.

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

En este informe, BRS analizó el asentamiento de la superficie en CCL durante un período de 2 años entre el 18 de mayo de 2023 y el 21 de mayo de 2025. La fecha de inicio del 18 de mayo de 2023 se eligió porque esa fecha fue la fecha más temprana con datos de mapeo en dron Propeller<sup>1</sup> donde no hubo actividad de llenado de MSW dentro de los Datos RA del Vertedero. Toda actividad de relleno posterior se limitó a trabajos de mitigación de la reacción que involucran la colocación de material cobertor, volver a nivelar, acumular materiales y construcción localizada.

## RESUMEN EJECUTIVO

Hubo dos objetivos primarios en este estudio. El primero fue identificar áreas de asentamiento acelerado que pueda atribuirse directamente al evento de ETLF. El segundo fue cuantificar el índice de cambio de asentamiento para asegurarnos de si la reacción está acelerando o desacelerando vertical y/o lateralmente - y en caso de ser así, en qué direcciones.

Los resultados de este estudio de asentamiento indican que la reacción está más lenta. Inicialmente, a principios de 2023, el índice de cambio en términos de asentamiento estuvo aumentando - se estuvo acelerando. Esta aceleración fue un indicador claro y obvio de que estaba ocurriendo una reacción en la subsuperficie. En su pico, el asentamiento dentro de los Datos RA estuvo ocurriendo a un índice anualizado de casi un 8% por año. Se debe tener en cuenta que hemos expresado este en un índice anual, aunque el período de aceleración pico duró solo unos meses.

La ubicación del asentamiento de rápida aceleración se observó por primera vez dentro del tercio del este de los Datos RA actuales, como lo define el Comité de la Reacción. Esta aceleración se muestra en las áreas detalladas con la línea azul en los tres mapas isopáquicos siguientes (Consulte la Figura 1). Esto muestra el asentamiento acelerado

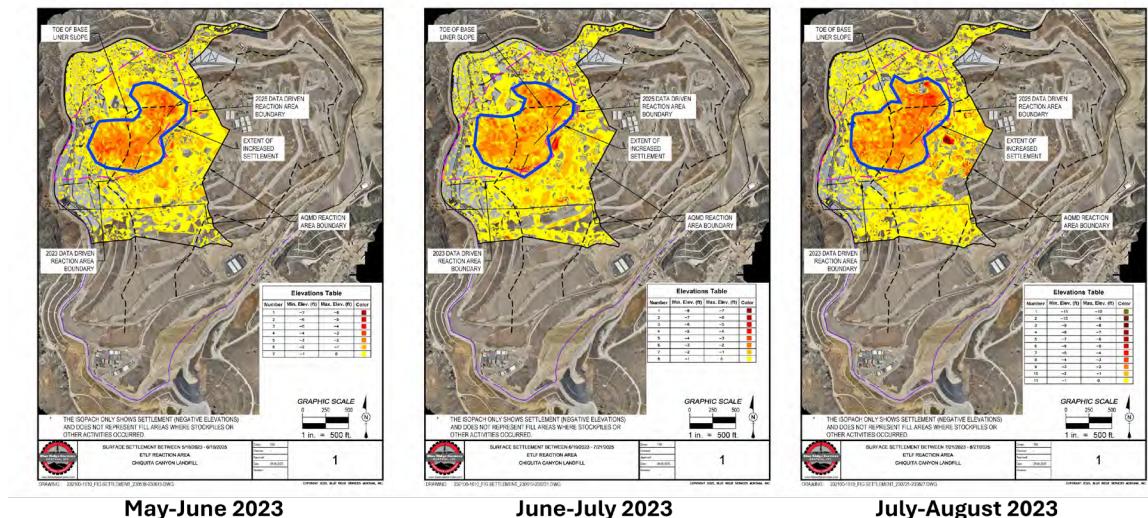


Figura 1

## Initial Reaction Settlement

<sup>1</sup> Propeller es un proveedor de servicios externo de equipos y software de trazado de mapas con drones en el sitio. CCL utiliza Propeller para proporcionar trazados de mapas topográficos de alta calidad de la superficie del Vertedero según la necesidad.

## *Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025*

que ocurrió durante los primeros tres meses desde el inicio de nuestro análisis de 2 años. Esto parece mostrar la zona inicial general de la reacción.

Como se observa en la Figura 1, la reacción se estuvo expandiendo progresivamente principalmente hacia el este y el noroeste. Esto fue respaldado por evidencia en el campo de altos niveles de líquido, temperaturas elevadas y características generales de desechos muy descompuestos observadas en detritos de perforación y en el material excavado durante el Proyecto del Talud Oeste y en el Proyecto de Terminación de la Pendiente Norte.

Mientras que el índice de cambio de asentamiento en la parte noroeste de CCL aumentó por encima del nivel de referencia, el índice de cambio más alto ocurrió dentro del límite de Datos RA sombreado en rojo. También se observaron índices acelerados en la zona contigua dentro de la zona reactiva definida por el AQMD sombreada en marrón (RA-AQMD), pero los índices no fueron tan altos como dentro de los Datos RA (Consulte la Figura 2). Como referencia, estas dos áreas, además de la zona sin reacción sombreada en verde.

Nuestro análisis del asentamiento indica que las áreas contiguas al límite de Datos RA también mostraron

un mayor asentamiento debido a los impactos colaterales de la reacción.

Estos impactos colaterales incluyen la migración lateral de calor, LFG y lixiviados que está generando la reacción. Sin embargo, el índice de asentamiento en esas zonas contiguas es mucho menor al que se observó dentro de los Datos RA. Por lo tanto, es importante destacar que mientras que continúa ocurriendo un asentamiento por encima de lo normal dentro y contiguo al límite de Datos RA, el índice de tiempo de cambio está más lento - se está desacelerando.

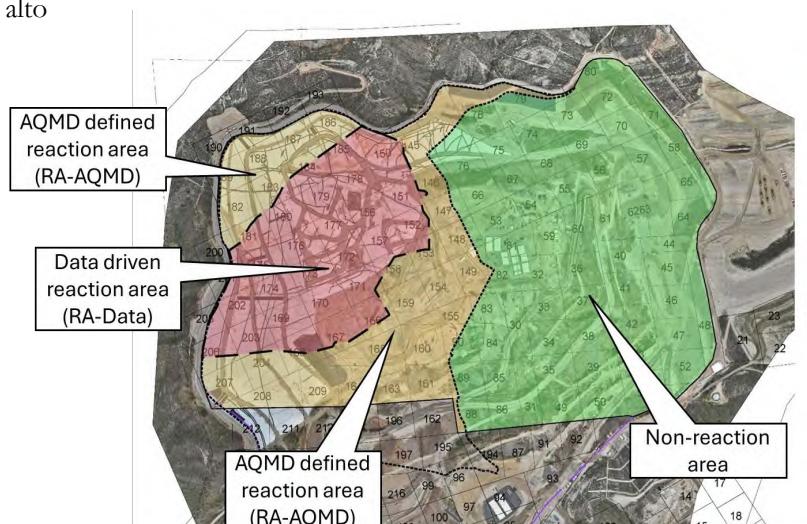


Figura 2

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

Estos cuadros (Consulte la Figura 3) muestran el índice de cambio promedio anualizado del asentamiento dentro de los Datos RA y RA-AQMD respectivamente (Consulte el eje vertical derecho en cada cuadro). Los meses con el índice de cambio más alto dentro de los Datos RA estuvieron en marzo de 2024 y en diciembre de 2024 cuando el asentamiento anualizado se acercó al 8%.

Simplemente como punto de referencia, ambos cuadros muestran el índice diario de asentamiento y el índice de asentamiento anualizado - o anual.

Es importante destacar la línea de la tendencia en el índice de cambio del asentamiento. En ambos casos, la línea de la tendencia llegó a su pico en septiembre de 2024 y desde ese entonces ha sido declinando. Este índice de asentamiento reducido indica que la reacción está más lenta y no se está expandiendo. Esto también implica que los esfuerzos de CCL relacionados con la extracción de líquidos y gases son efectivos para mitigar la reacción.

Como se evidencia en los datos combinados

(Consulte la

Figura 4), el área de los Datos RA siempre han exhibido un índice de asentamiento más rápido, que se espera en la parte del Vertedero que está experimentando el evento de ETLF. La zona de alrededor, el área RA-AQMD, por su naturaleza de estar más próxima a la zona de Datos RA, también experimentó un mayor asentamiento antes de septiembre de 2024.

Sin embargo, como se nota por los datos, el rango del cambio de asentamiento en la zona RA-AQMD siempre ha sido sustancialmente más bajo que en la zona de los Datos RA,

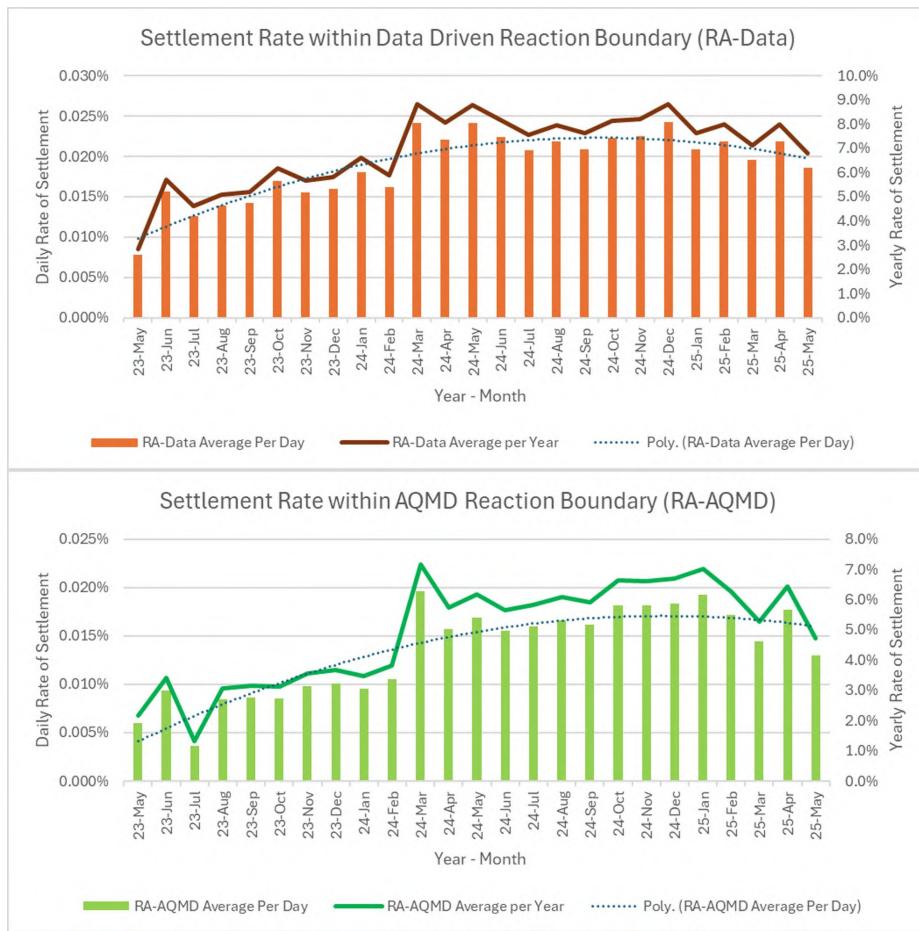


Figura 3

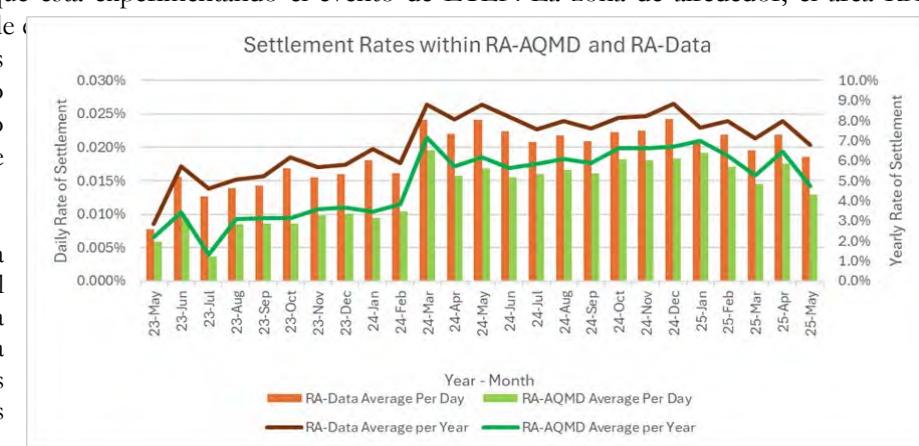


Figura 4

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

demonstrando la diferencia entre el área real de CCL impactada por la reacción y las áreas contiguas.

El asentamiento en las áreas contiguas al área de Datos RA probablemente es causado por el efecto de la reacción donde la masa de desecho en su proximidad está influenciada por el colapso de la zona reactiva en la subsuperficie y se muestra aquí como la zona de mayor asentamiento. El asentamiento contiguo también se atribuye a la transferencia lateral de LFG, calor y lixiviados liberados que se irradian hacia afuera de los Datos RA (Consulte la Figura 5).

En resumen, mientras que el asentamiento es evidente fuera del límite de los Datos RA, se ha observado al mismo tiempo el mismo índice que dentro de la zona de Datos RA. Y lo más importante es que el índice de asentamiento en la parte noroeste del Vertedero está siendo más lento - está desacelerando.

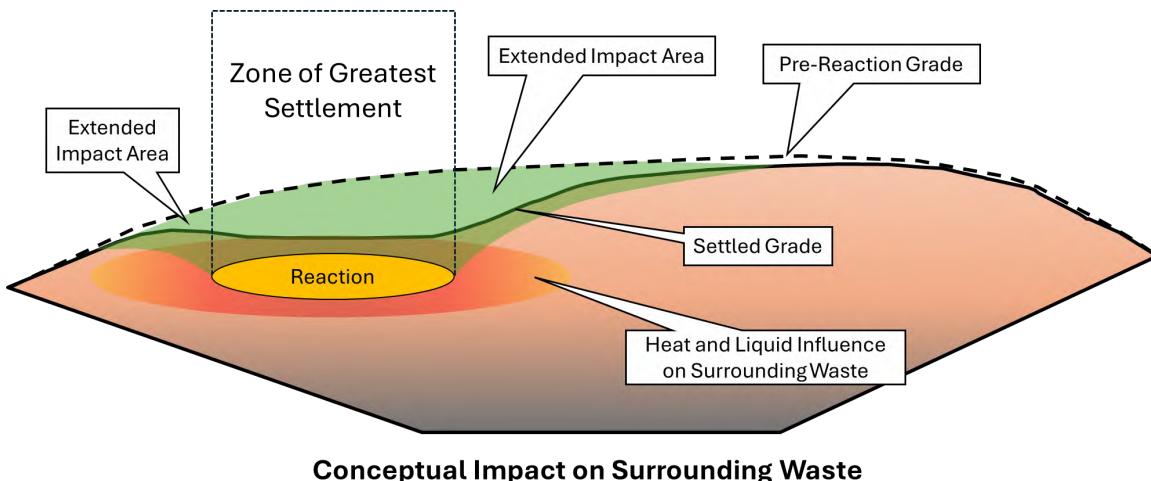


Figura 5

## OBJETIVOS

Hubo dos objetivos primarios en este estudio. El primero fue identificar áreas de asentamiento acelerado que pueda atribuirse directamente al evento de ETLF. El segundo fue cuantificar el índice de cambio de asentamiento para asegurarnos de si la reacción está acelerando o desacelerando vertical y/o lateralmente - y en caso de ser así, en qué direcciones.

La mayoría de los vertederos miden el asentamiento en términos de profundidad asentada por tiempo (ej. 3 pies por año) o como un porcentaje de profundidad por tiempo (ej. 1.5% por año). Sin embargo, para cuantificar con exactitud cómo está cambiando la reacción, evaluamos el índice de cambio en términos de índice de porcentaje de asentamiento con el paso del tiempo. El porcentaje de asentamiento es más preciso al evaluar el cambio en una parte del Vertedero que varía de 0 pies a más de 300 pies en profundidad. Además, evaluar el porcentaje de asentamiento en términos de "índice de cambio" nos permitió identificar tendencias de asentamiento con el paso del tiempo, incluso cuando los múltiples mapas topográficos cubrían intervalos de tiempo variables.

Debe destacarse que el asentamiento solo no necesariamente define la zona de Datos RA. De hecho, hay muchos más criterios que evalúa continuamente el Comité de la Reacción al determinar los Datos RA.

## *Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025*

Estos criterios adicionales se definen en la determinación del límite del Comité de la Reacción presentada el 9 de septiembre de 2025. Estos criterios incluyen, sin limitación, temperaturas del cabezal del pozo, temperaturas de los líquidos de lixiviados pozo abajo, niveles de líquido, composición del LFG y los resultados de los monitoreos de emisiones superficiales (SEM) del LFG.

# METODOLOGÍA

## Asentamiento

Ocurre asentamiento en todos los vertederos en grados variables y es el resultado de varios factores interrelacionados, que analizamos, uno por uno, a continuación.

### *Densidad de la Compactación Inicial*

Los vertederos que alcanzan un alto índice de densidad de compactación durante la colocación inicial de desechos generalmente ven menos asentamiento incremental después de la colocación, aunque pueden alcanzar un asentamiento final mayor. Las prácticas operativas en el CCL históricamente colocaban desechos a una densidad que excede la práctica estándar normal de la industria. Por consiguiente, alcanzando un índice de densidad de compactación más alto durante la colocación inicial de desechos, esperaríamos ver un asentamiento más gradual por año, con una densidad final por encima de la alcanzada por el vertedero típico.

### *Tipo de Desecho*

La mayor parte del asentamiento que ocurre en vertederos resulta de material orgánico que se rompe por descomposición biológica y deformación física. Por lo tanto, sigue que el vertedero que recibe un porcentaje de material orgánico más alto se asienta más y más rápido. No obstante, incluso materiales inertes dentro de un vertedero se romperán físicamente y cuando lo hacen, los trozos más pequeños de desechos tienden a moverse hacia abajo para llenar los espacios que puedan existir entre el material voluminoso grueso.

### *Carga Física*

La masa de desechos de cada vertedero está soportada por la estructura física de los mismos desechos. Incluso el papel y el cartón pueden proporcionar cerchas pequeñas, casi microscópicos, mientras que las cosas más grandes como postes y leños pueden crear un sistema de vigas, columnas y cerchas más complejo para ayudar a soportar la masa de desechos.

Con el paso del tiempo, esas estructuras de apoyo en la masa de desechos del vertedero se compactan con la carga (el peso) de posteriores capas de material superpuestas (desechos y tierra). Esa carga, junto con el proceso de arrastre, deformación y compresión, eventualmente hará que la estructura de apoyo de la masa de desechos pierda fuerza gradualmente y se caiga, de esta manera permitiendo que el vertedero se asiente. Otros factores como aumentar el contenido de humedad y la descomposición, exacerbarán la pérdida de fuerza física. Por ejemplo, las fibras de celulosa que están presentes en la madera, la leña, el cartón y otros materiales, se descomponen y se ablandan con el correr del tiempo.

## *Descomposición Biológica*

Todos los productos orgánicos del Vertedero están en algún estado de descomposición. En el proceso, el material orgánico se convierte en gas. Este proceso de descomposición biológica es normal. Sin embargo, en el caso de la parte de ETLF del Vertedero, la descomposición biológica es bastante acelerada, dando como resultado una rápida liberación de LFG, de lixiviados líquidos y del asentamiento asociado.

## *Procesos Químicos*

Dentro de todos los vertederos, también hay proceso químicos que debilitan las estructuras de soporte internas, causando la pérdida de soporte y un eventual asentamiento. El metal ferroso forma moho (se oxida) con el tiempo y cualquier soporte que se haya proporcionado inicialmente con estos productos se perderá.

La cantidad de asentamiento y el período de tiempo sobre el cual ocurre generalmente es predecible en la mayoría de los vertederos, pero no todos los vertederos están experimentando condiciones de ETLF.

Además, el asentamiento final en cualquier vertedero, que incluye a CCL, y el tiempo requerido para asentarse depende mucho de la profundidad de los desechos en general. Cuando mayor sea la profundidad global de los desechos, mayor será la carga en las capas inferiores y por lo tanto mayor será el grado de asentamiento. Esto puede exacerbarse durante condiciones de ETLF debido a las temperaturas más altas y a la mayor liberación de lixiviados líquidos.

Por consiguiente, aunque los desechos pudieron haberse colocado a una densidad constante durante las fases operativas del Vertedero, las partes más bajas de la columna de desechos será más densa a medida que se van colocando capas adicionales (es decir, más carga). Esto se observa conceptualmente en la Figura 6 donde podemos ver que la primera capa (a la hora 0) se coloca a una cierta densidad y consume una profundidad específica del espacio aéreo del vertedero. Sin embargo, a medida que las capas posteriores se van apilando encima y aunque cada capa nueva se coloque a la misma densidad y consuma una profundidad de espacio aéreo similar, las capas subyacentes cada vez se van comprimiendo más, progresivamente (ej. se hacen más densas). Por consiguiente, las capas más bajas, que tienen la mayor carga, reciben la mayor carga y por lo tanto alcanzan una mayor densidad.

El asentamiento generalmente se cuantifica por profundidad global del asentamiento medida en un cambio de elevación o como un porcentaje del asentamiento. El porcentaje del asentamiento se calcula dividiendo la profundidad medida del asentamiento por la profundidad de los desechos subyacentes antes de que ocurra un asentamiento. Ambos pueden presentarse por un intervalo de tiempo específico, por ejemplo anualmente, o por el plazo total del sitio, por ejemplo un asentamiento final en toda su vida.

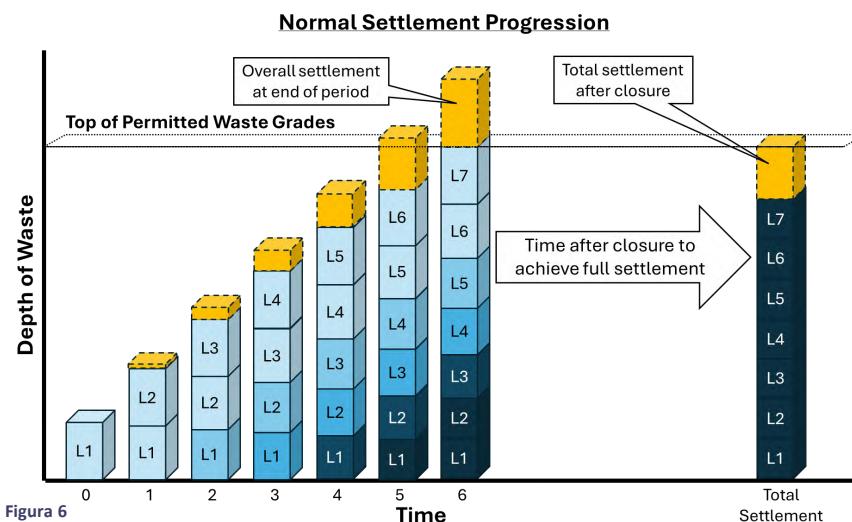


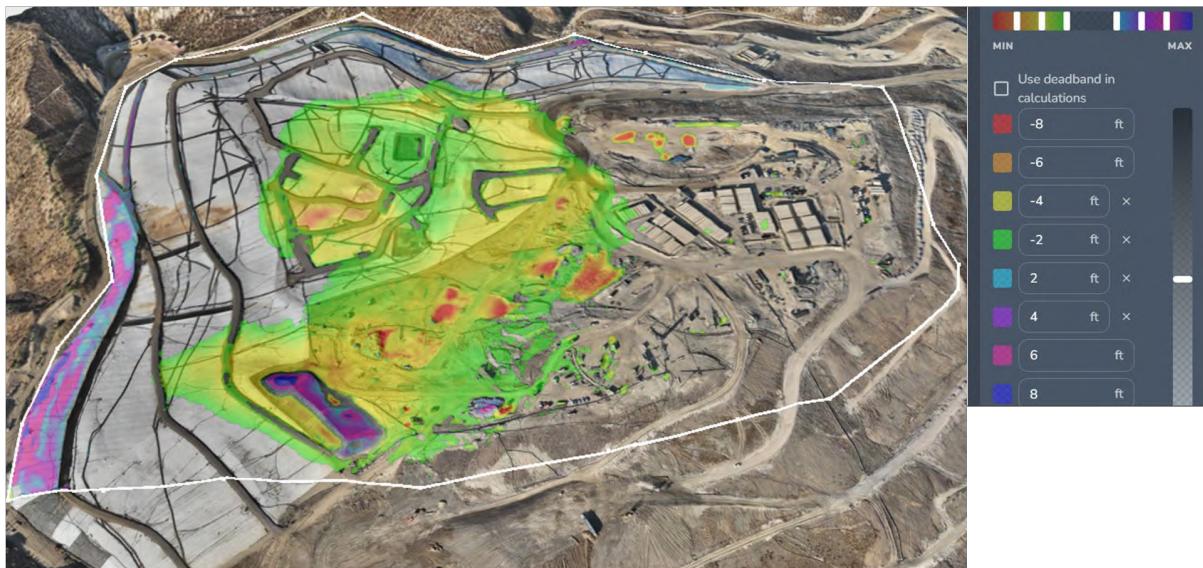
Figura 6

## *Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025*

Ambos métodos requieren un mapa topográfico antes y después del Vertedero.

CCL continúa creando y presentando un mapa isopáquico mensual a varias agencias reguladoras que muestran una imagen isopáquica del asentamiento en una parte específica del Vertedero. Esos mapas isopáquicos utilizan varios colores para ilustrar el grado de asentamiento en áreas específicas. Esto se mide en pies y proporciona una representación visual de dónde y cuánto se ha asentado la topografía de la superficie como se muestra en la Figura 7.

### Chiquita Canyon Landfill - Isopach



January 3, 2025 Survey Image. October 2, 2024 vs January 3, 2025

Figura 7

### Asentamiento de Referencia

Cada vertedero se asienta con el tiempo, pero como se indicó previamente, el índice de asentamiento varía entre un vertedero y otro. Para identificar y cuantificar el asentamiento superficial causado directa y/o indirectamente por la reacción de ETLF, tuvimos que establecer un índice de asentamiento de referencia que aplicaba específicamente a CCL y que se estaba fuera de los Datos RA.

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

Es importante destacar que a diferencia del asentamiento global medido en el cambio de elevación, el índice de cambio se ve influenciado por la profundidad de los desechos en relación al período de tiempo. Como se mide por cambio de elevación dividido por la profundidad de los desechos antes de que ocurra el asentamiento, el índice de cambio en desechos poco profundos puede ser mayor que en los desechos más profundos, como muestra la Figura 8. Esto es evidente en los mapas isopáquicos que se encuentran en secciones posteriores de este informe.

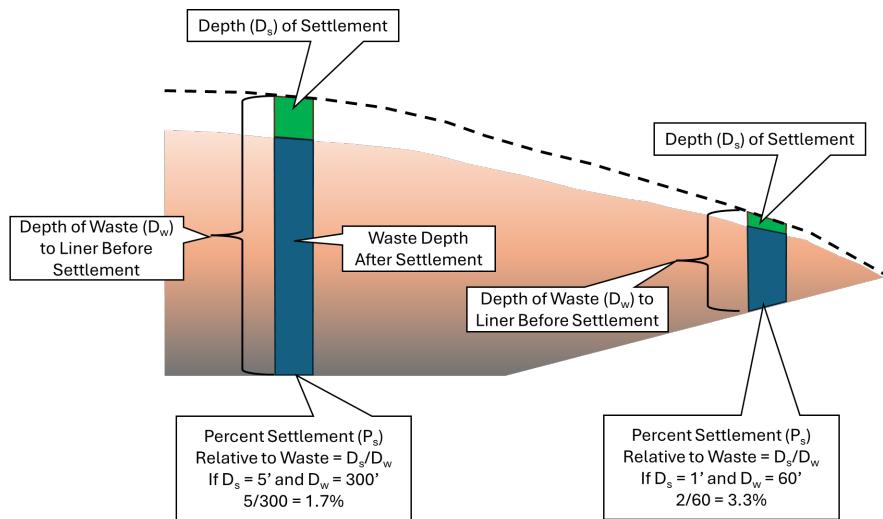


Figura 8

La parte de CCL que seleccionamos para nuestro asentamiento de referencia fue en la parte sudeste del Vertedero (Consulte la Figura 9). Esta área fue elegida porque era la que estaba más lejos de los Datos RA y no había recibido recientemente ningún desecho nuevo (de 2021 a 2025).

El área de análisis de referencia (el límite azul) tuvo una cuadrícula de puntos de muestreo cada 50 pies, proporcionando 850 puntos en un patrón de cuadrícula de 50 pies. Desde esta área extraímos puntos de elevación anuales durante un período de 4 años.

Sin embargo, bajo inspección cercana y después de extraer los puntos en CAD y en Excel, descubrimos que había áreas donde ocurrió alguna actividad localizada dentro del período de cuatro años. Por consiguiente, redujimos el área de 850 puntos a 324 puntos donde había un cambio menos significativo en la topografía año tras año. Esta área, con sus 324 puntos (dentro del límite verde), se utilizó como nuestra referencia sin reacción para definir el asentamiento típico.

Se registraron las elevaciones de la superficie para cada uno de esos 4 años en cada uno de esos 324 puntos, dando como resultado un total de 1,296 puntos de datos de elevaciones.

Utilizando los puntos de datos de las elevaciones, medimos el cambio de elevación entre los mapas topográficos de cada año. Como ocurrieron algunas actividades de nivelación menores (es decir, corte y llenado) dentro del set de datos final, hubo algunos valores atípicos en términos de asentamiento año tras año. Para tratar estas anomalías en las elevaciones, eliminamos el 2% superior e inferior de los puntos. Se eliminó un total de 50 puntos, dejando los 1,246 puntos restantes para nuestro cálculo de asentamiento de referencia.

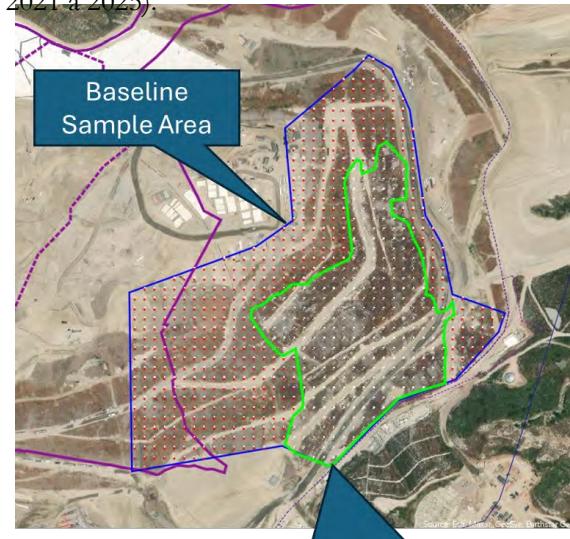


Figura 9  
Baseline Sample Area with no significant change for all four years

## *Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025*

Después se evaluaron todas las elevaciones en gráficos de dispersión, mostrando el cambio anual en la elevación, en relación a la profundidad de los desechos a principio de año (Consulte la Figura 10). Estos datos mostraron un claro patrón de asentamiento que estuvo en línea con los estándares de la industria. Se debe tener en cuenta que en nuestros cálculos, comenzamos calculando el porcentaje diario de asentamiento para representar los mapas topográficos que variaron de semanalmente a mensualmente. Después, estandarizamos los resultados de todos los asentamientos convirtiéndolos en un porcentaje de asentamiento anualizado en base a la profundidad total de los desechos.

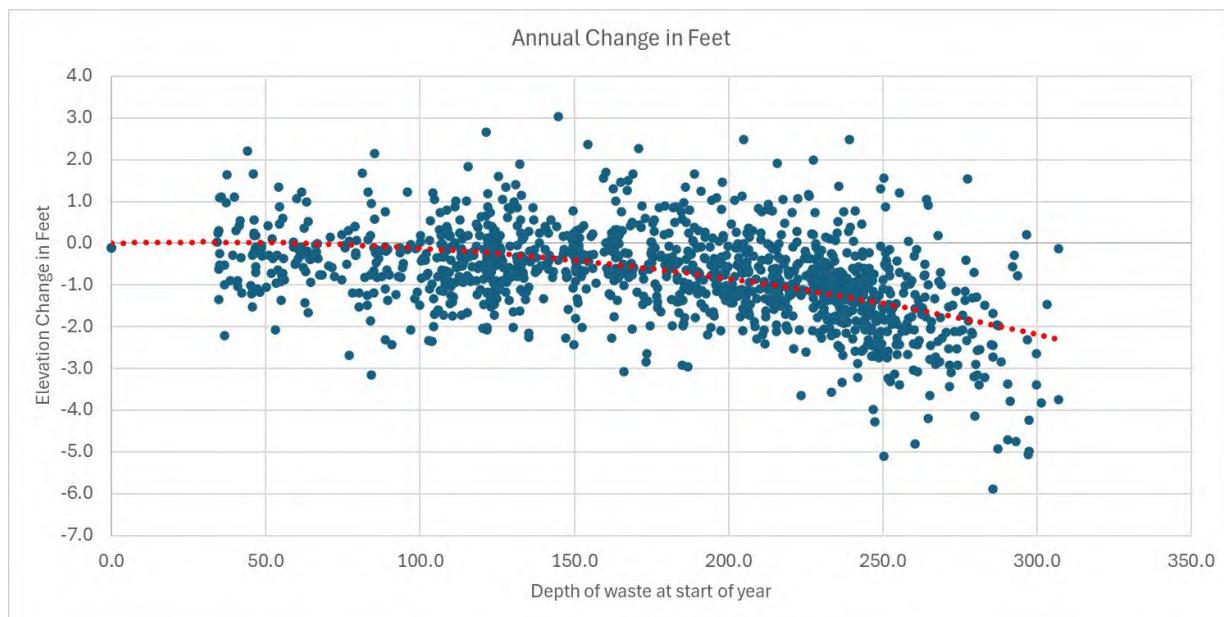


Figura 10

Se debe tener en cuenta que junto con los datos del asentamiento que se muestran como un valor negativo (en pies), hay ciertas áreas que muestran valores positivos, que indican una actividad de llenado localizada y potencialmente algún error en el trazado de los mapas topográficos. Durante una revisión de los mapas topográficos en un período de cuatro años, determinamos que varias de estas áreas que aparecieron como relleno, de hecho estaban relacionadas con el mantenimiento de calles, reparación de pendientes y colocación y remoción de material acumulado.

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

Finalmente, para ayudar a cuantificar el componente del tiempo en relación al asentamiento, mostramos el porcentaje de asentamiento anual promedio para toda la zona de referencia. El índice de cambio anualizado (es decir, el porcentaje de asentamiento) pareció estar en línea con los estándares de la industria un 0%-2.1% por año, como se muestra en la Figura 11.

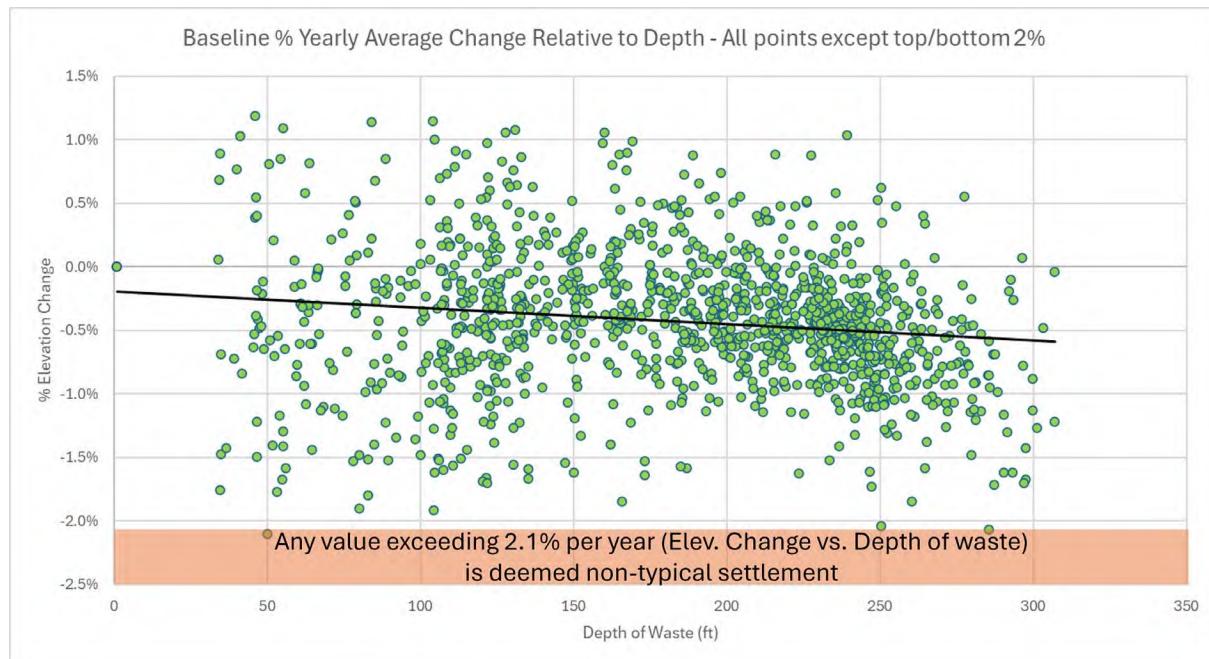


Figura 11

Estos índices de cambio de referencia, que consideramos que son típicos de CCL, nos permitieron determinar de forma conservadora los índices de asentamiento que estuvieron fuera de la norma para CCL. Después utilizamos estos datos para identificar cambios anualizados en las elevaciones en y en torno a los Datos RA. En ese aspecto, determinamos que el cambio de asentamiento anualizado típico de CCL fue del 2.1% de la profundidad de los desechos y que cualquier asentamiento mayor al 2.1% podría atribuirse directa o indirectamente a la reacción. Nuevamente, se debe tener en cuenta por convención, que la industria de los vertederos mide el asentamiento anualmente. Entonces, aunque tuvimos mapas topográficos antes y después de los intervalos con una frecuencia tan corta como la semanal, convirtiendo todos los datos a un índice de asentamiento anualizado, mantuvimos las unidades de medición estándar de la industria.

## Análisis Detallado del Asentamiento en el Sitio

Con el índice de asentamiento de referencia de CCL ya establecido, BRS generó nuevos puntos de toma de muestra de datos en todo el sitio. Seleccionamos puntos de datos en base a la cuadricula de inspección existente, dividiendo cada una en cuadrantes, colocando puntos de muestreo en el centro de cada uno de esos cuadrante como se muestra en la Figura 12, con fondo verde.

De esta manera, se generó un total de 718 puntos en toda la huella del Vertedero, como se muestra aquí en la Figura 13.

Para el período de evaluación de 2 años, se generaron 82 mapas topográficos individuales a través de Propeller. Esto equivale a 81 *antes y después* de los períodos de muestreo donde ocurrió un cambio de elevación y se evaluaron 81 períodos. Tomando una elevación para cada uno de los 718 puntos de muestreo de cada una de las superficies, se obtuvo un total de 58,138 puntos de datos de cambio de elevación.

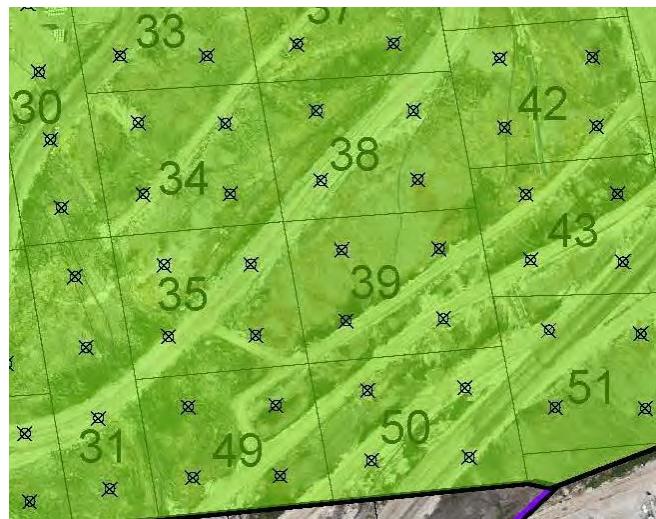


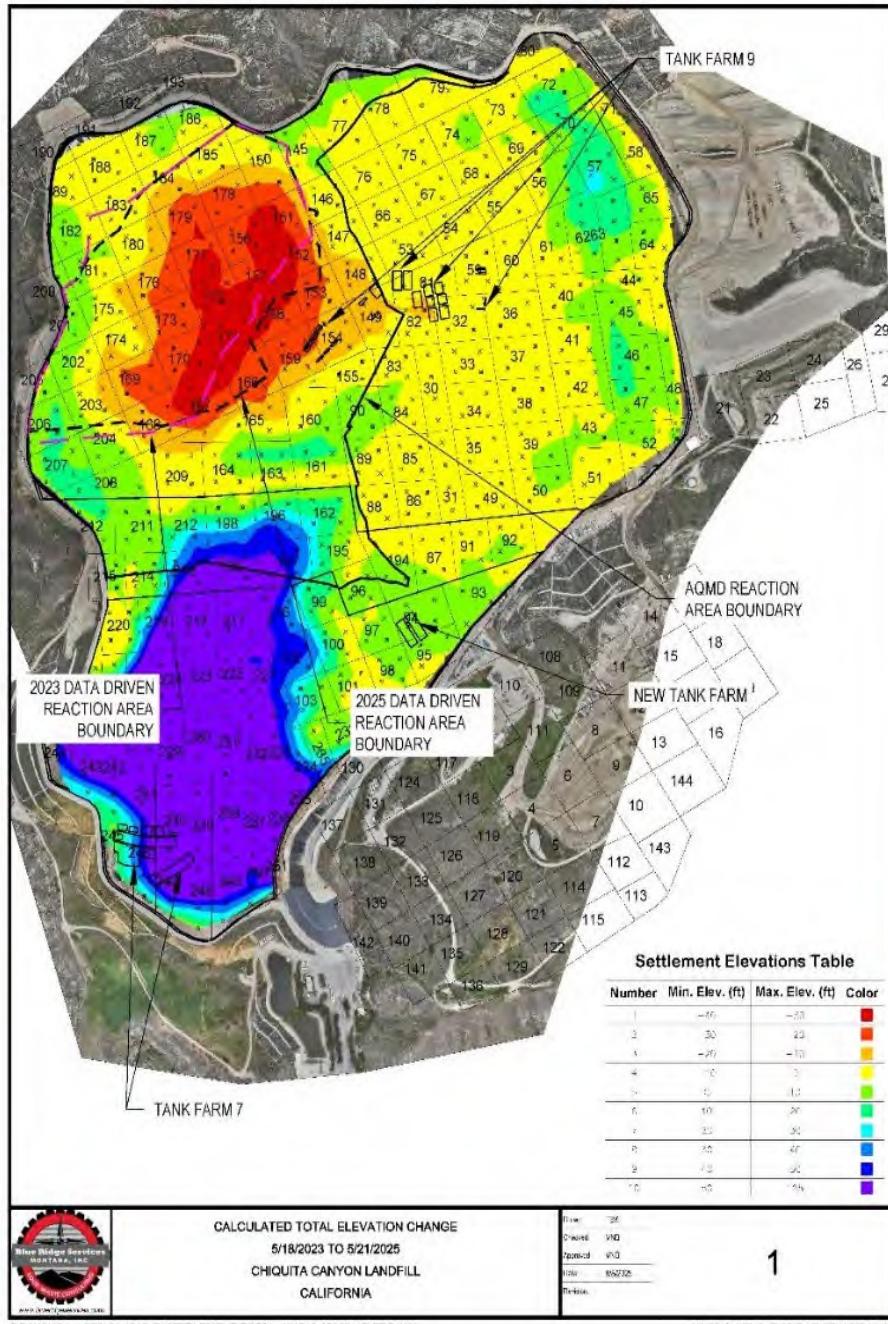
Figura 12



**Figura 13**

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

El mapa isopáquico que se muestra aquí (Consulte la Figura 14) muestra los cambios de elevación positivos y negativos (llenado o corte) de los 58,138 puntos de datos para el período de análisis de dos años. En base a este comparativo de antes y después, pueden observarse claramente los Datos RA y su influencia (ej. profundidad del asentamiento) en áreas contiguas.



## **Asentamiento Total: Mitad del Norte**

No obstante, como el relleno de desecho continuó ocurriendo en la partes sur del Vertedero durante el período de análisis (18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025), redujimos nuestro set de datos de 718 puntos a solo 453 puntos en la parte norte del Vertedero. Se utilizaron en la zona de muestreo que se muestra en la Figura 15 como zona verde. Esto dio como resultado un total de 37,146 puntos restantes para análisis.

Utilizando puntos de datos de la parte norte, el primer análisis fue por un asentamiento total entre el inicio y el final del período de evaluación que fue del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025. Esto se hizo con una nivelación más detallada en las bandas de color de la profundidad del asentamiento para identificar las áreas de la reacción que mostraban el mayor hundimiento. El propósito era identificar el potencial límite horizontal de la reacción en sí. Además, muestra las zonas contiguas que fueron impactadas directa o indirectamente por el asentamiento excesivo en la zona que experimentó el evento de ETLF.

## **Índice de Cambio**

El índice de cambio es simplemente tomar el porcentaje del cambio de elevación en relación a la profundidad, relacionada con un intervalo de tiempo. Generalmente, las evaluaciones de los asentamientos de un sitio se realizan anualmente y CCL realiza presentaciones mensuales que muestran el asentamiento del mes, expresado en pies.

En el análisis de este informe, fue necesario convertir los datos en un cambio de elevación por día porque los vuelos de trazados de mapas en drones Propeller variaban en frecuencia. Inicialmente, los vuelos para el trazado de mapas se realizaban mensualmente y después aumentó la frecuencia a dos veces al mes. Ahora, estos vuelos para el trazado de mapas se realizan todas las semanas.

Para ajustarlos por esta inconsistencia entre períodos de trazados de mapas, calculamos la cantidad de días en ese período y después lo dividimos por el total de cambios de elevación en cada punto. En cada punto, con el cambio de elevación conocido por día para ese período,

después se dividió por la profundidad de los desechos al

inicio del período en cuestión. Esta elevación dio como resultado un porcentaje de cambio en la elevación por día en relación a la profundidad de los desechos.



Figura 15

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

Como se indicó previamente, convertimos el índice de cambio de diario a un índice de cambio en un porcentaje anualizado para cumplir con la práctica estándar de la industria de expresar el asentamiento del vertedero por año. La Figura 16 muestra el porcentaje de asentamiento anual promedio por año durante el período de dos años de la evaluación. El promedio total en dos años muestra claramente los límites de la reacción y el promedio anual proporciona más detalles sobre el impacto de la reacción hacia el este.

La mayor parte de la zona fuera de los Datos RA está experimentando un índice de cambio de menos del 2% por año (zonas violeta y azul oscuro), que se encuentra dentro de la referencia.

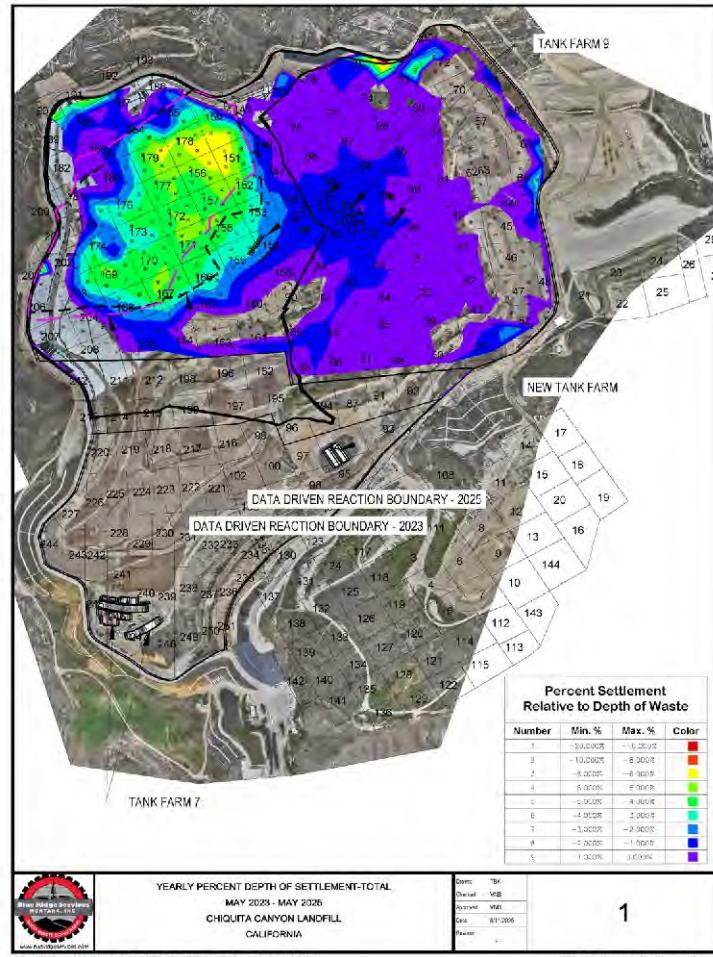
Todos los demás aumentos probablemente son el resultado indirecto de la reacción mediante una migración horizontal de calor y líquidos, como también la extracción de líquidos como parte de los esfuerzos de mitigación.

Para ayudar a visualizar cualquier posibilidad de que la reacción se haya propagado, también evaluamos los índices de cambio en una frecuencia reducida.

Evaluando el porcentaje de asentamiento mensualmente, la naturaleza dinámica de CCL cada vez fue más evidente. Esto es particularmente evidente a lo largo del perímetro noreste y este del vertedero (Consulte la Figura 16).

En base a una revisión de las imágenes de las fotografías aéreas al momento de generarse la topografía y al revisar

Figura 16



las superficies de la topografía seleccionada, las variaciones en los porcentajes de asentamiento se debieron a una nivelación localizada, al agregado remoción de acumulaciones, a la colocación o remoción de tanques, a la reparación de áreas asentadas y a otras actividades.

El efecto de las modificaciones menores en la elevación de la superficie se mucho más evidente a lo largo del perímetro donde los desechos son poco profundos. Recuerde que el cambio en el porcentaje del asentamiento se basa en el cambio de elevación, dividido por la profundidad de los desechos subyacente. Donde los desechos están poco profundos, el denominador comienza a ser muy pequeño, por lo tanto incluso cambios menores en el numerador dan como resultado un porcentaje exagerado en el asentamiento.

Otro posible contribuyente a estas fluctuaciones son las cantidades masivas de líquidos que han sido continúan siendo removidos del sitio a través de pozos y del LCS. Esta pérdida de volumen probablemente está causando

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

algo de consolidación en la subsuperficie. Para tratar estas fluctuaciones, se utilizó un Promedio Acumulado y un Promedio de 3 Meses Continuos para extraer los extremos de la memoria temporal en los datos.

### Promedio Acumulado

El Promedio Acumulado es el promedio continuo de todos los sets de datos medidos desde la fecha de inicio hasta cada incremento mensual. Como ejemplo, la siguiente Figura 17 muestra el promedio diario acumulado, promediado desde el inicio del período de dos años, para mayo de 2023, mayo de 2024 y mayo de 2025. El set completo de comparativos mensuales se encuentra en el Apéndice A.

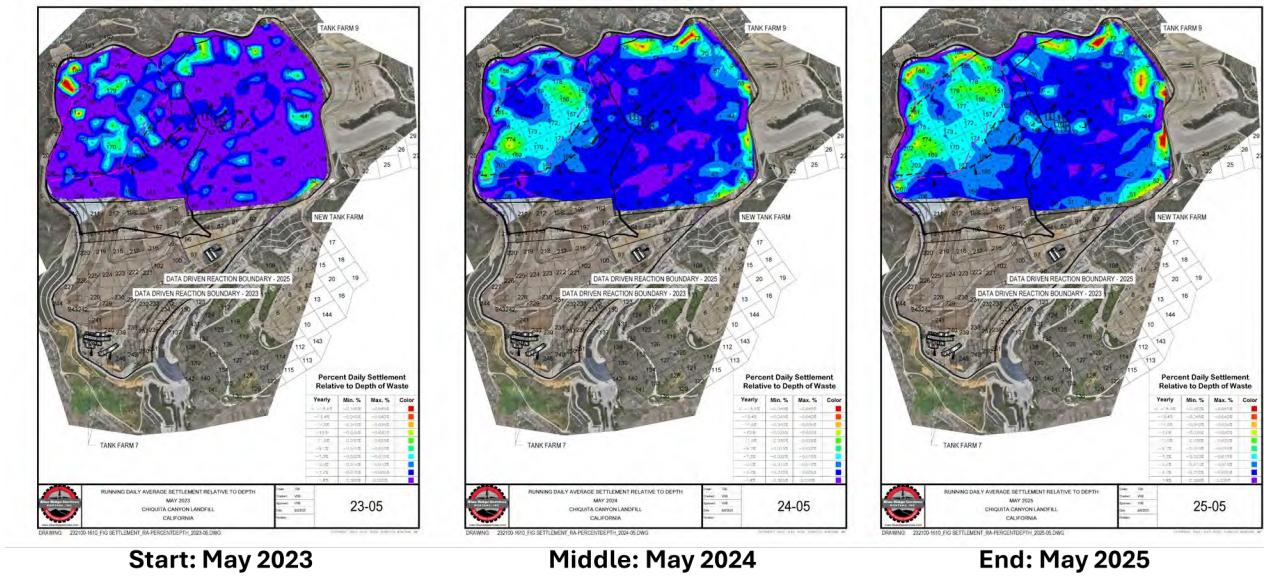


Figura 17

## Análisis del Asentamiento en la Superficie: del 18 de mayo de 2023 al 21 de mayo de 2025

### Promedio en 3 Meses Continuos

Nuestro último análisis fue para crear un promedio de 3 meses continuos del porcentaje de cambio diario en las elevaciones en relación a la profundidad de los desechos. Sin embargo, en lugar de promediar el índice de cambio del mapa topográfico más antiguo, en este análisis simplemente promediábamos el asentamiento que estuvo ocurriendo en un período de 3 meses, pasándose esos 3 meses cada mes. Como ejemplo, la siguiente Figura 18 muestra el promedio continuo para los períodos de mayo a julio de 2023, de abril a junio de 2024 y de marzo a mayo de 2025. La serie completa se encuentra en el Apéndice B.

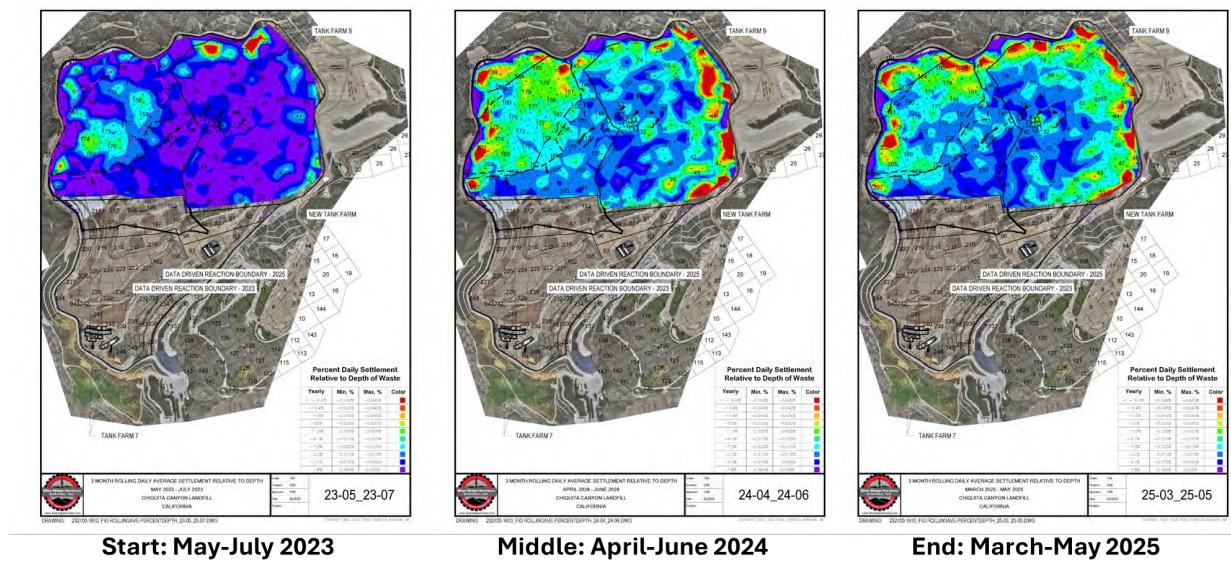


Figura 18

En base a los promedios acumulados y de 3 meses continuos, aunque hay zonas de mayor asentamiento fuera del límite de Datos RA, la mayoría están por debajo de los índices observados dentro de los Datos de RA. Cuando se observan índices de asentamiento altos, no son lo suficientemente consistentes como para indicar que la reacción se propagó hacia el este - o pasando el límite de Datos RA actual.

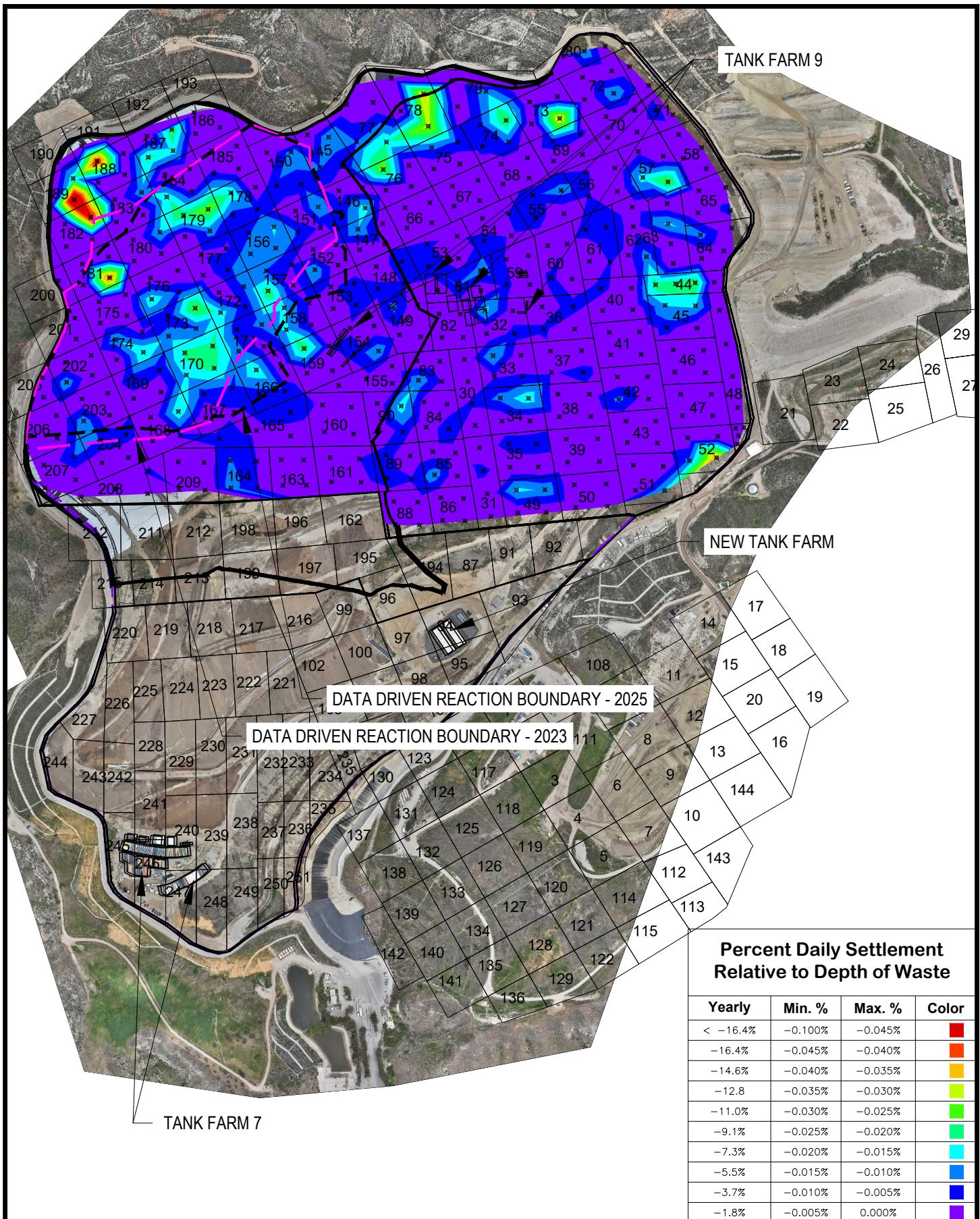
## CONCLUSIÓN

Nuestro análisis muestra que el índice de cambio de asentamiento dentro de los Datos RA está más lento. De forma similar, el índice de cambio de asentamiento en áreas fuera - pero contiguas - a los Datos RA también está más lento.

Creemos que esos cambios dentro y fuera de los Datos RA están interrelacionados y muy probablemente son el resultado de los efectos indirectos de la reacción principal en la subsuperficie dentro de los Datos RA. La variabilidad en el índice de cambio de asentamiento en áreas fuera de los Datos RA son el resultado de la migración horizontal de líquidos y calor, haciendo que aumente el índice de descomposición normal, pero no a un índice que pueda asociarse a un evento de ETLF.

# Appendices A

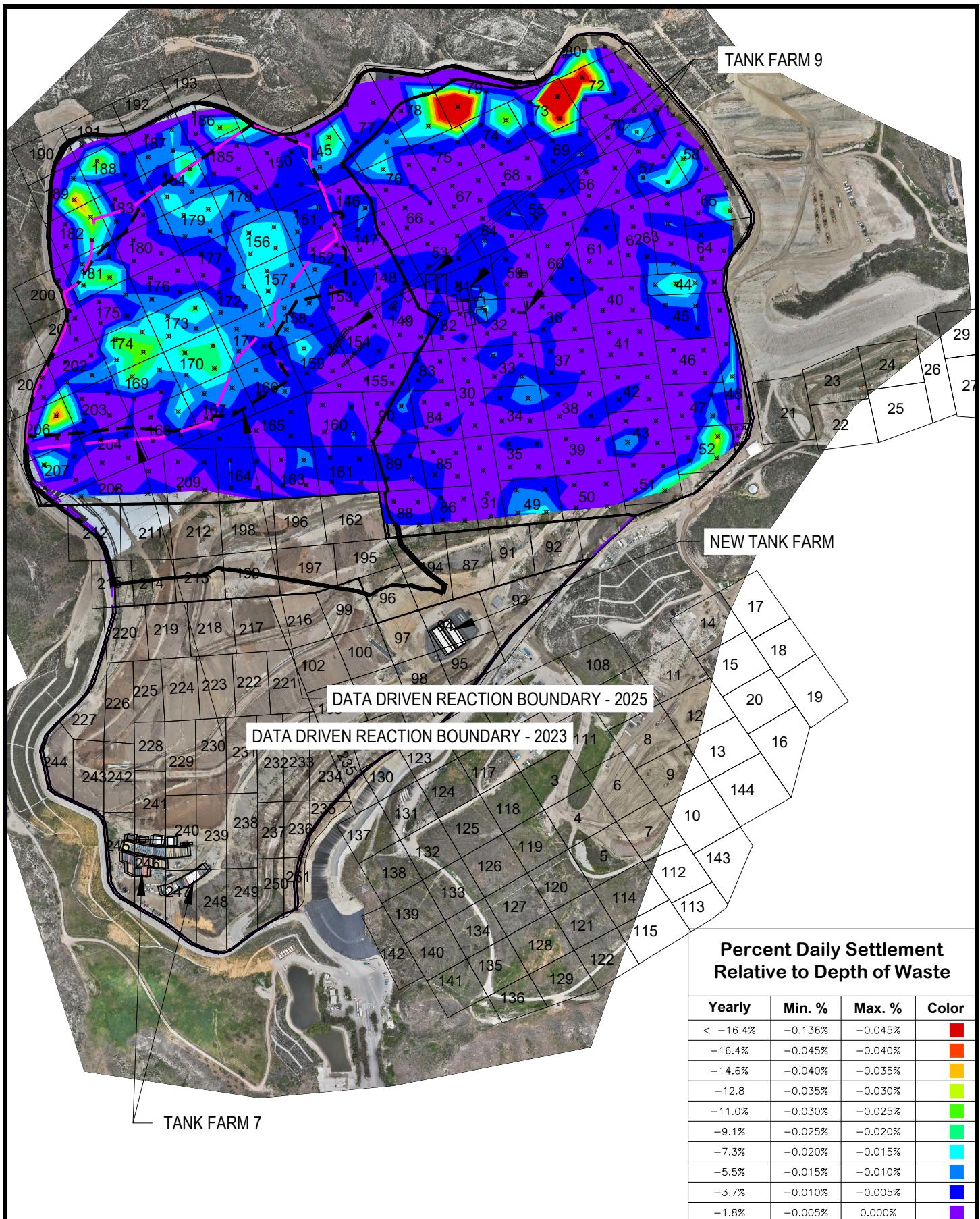
---



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MAY 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

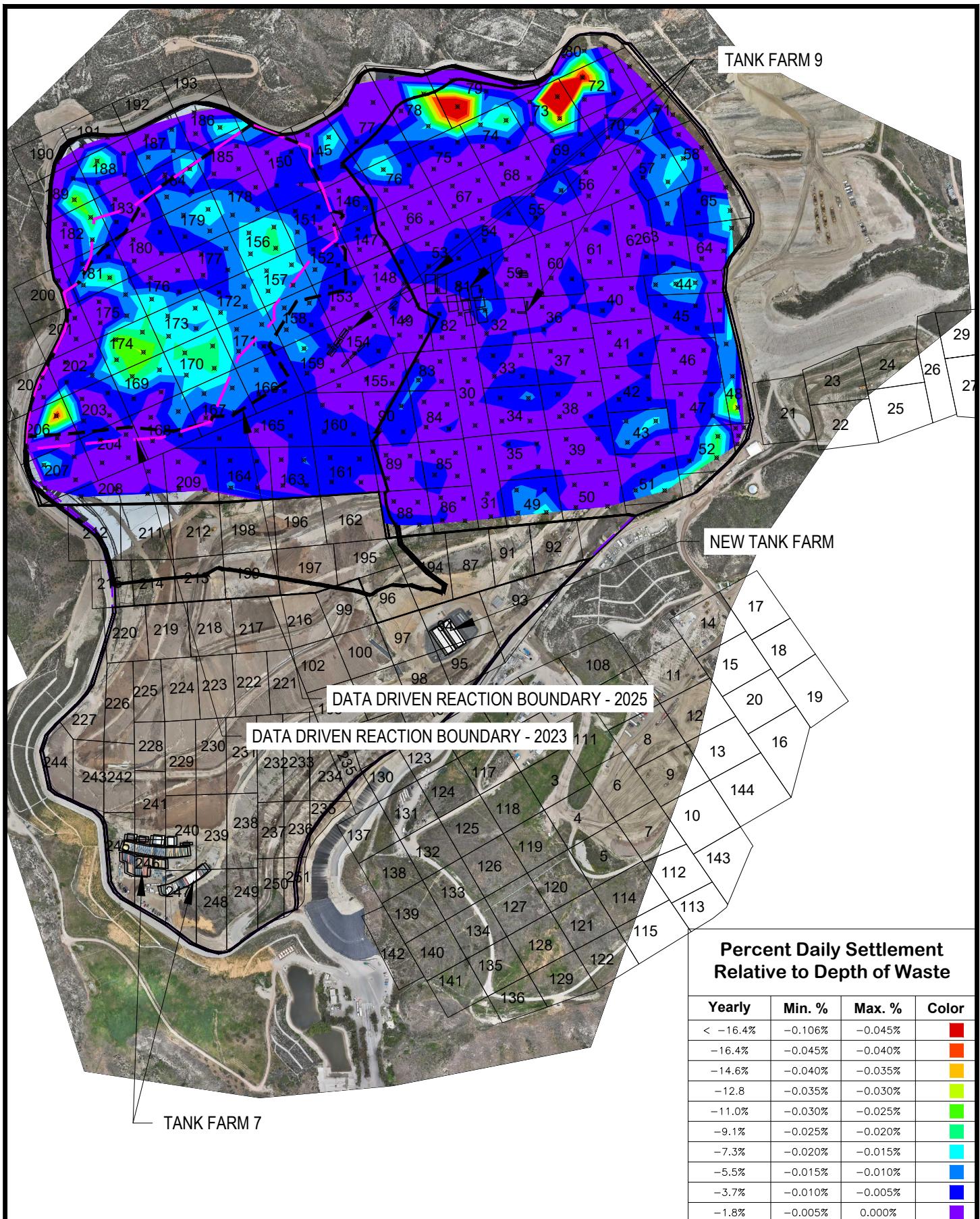
23-05

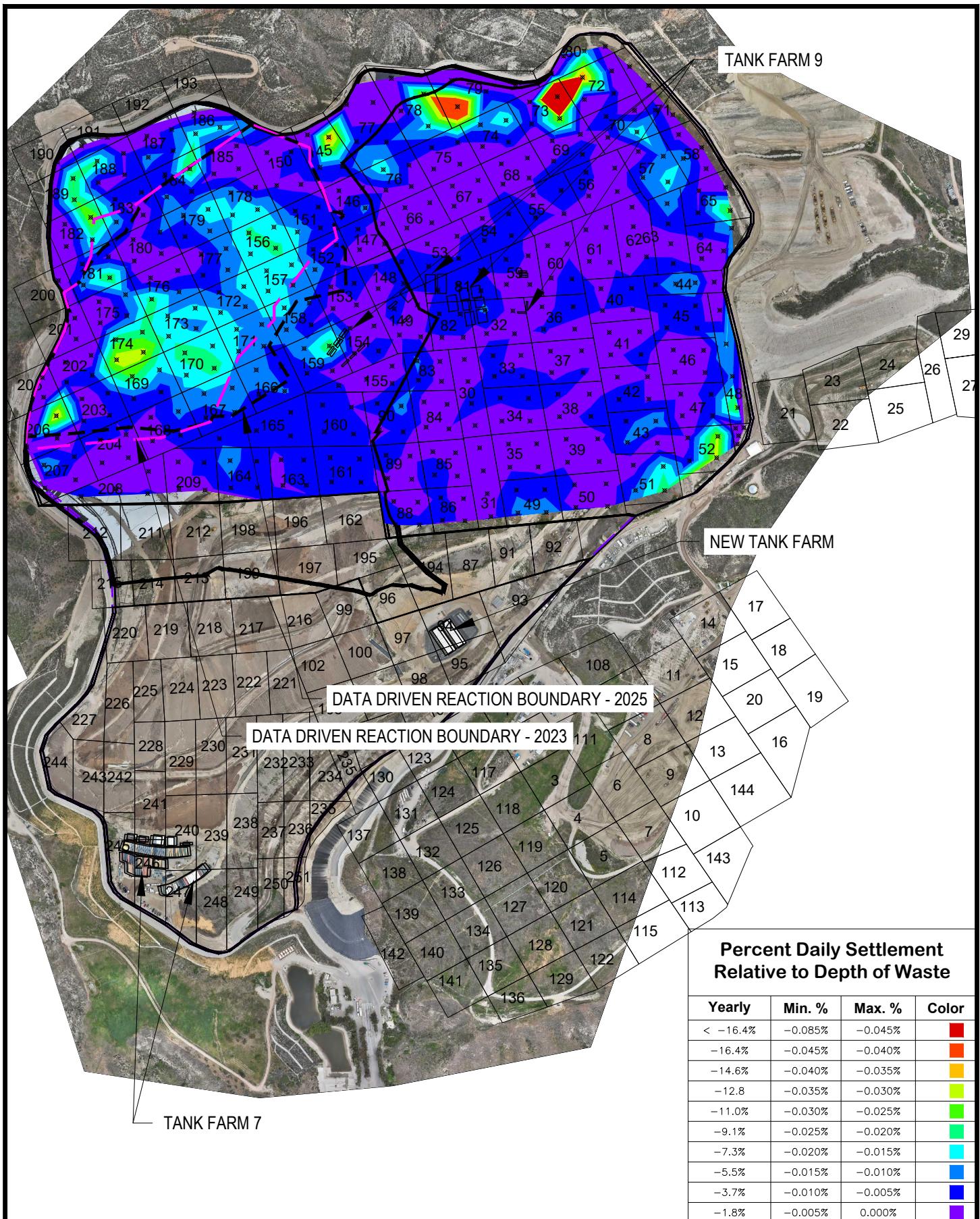


RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JUNE 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

23-06

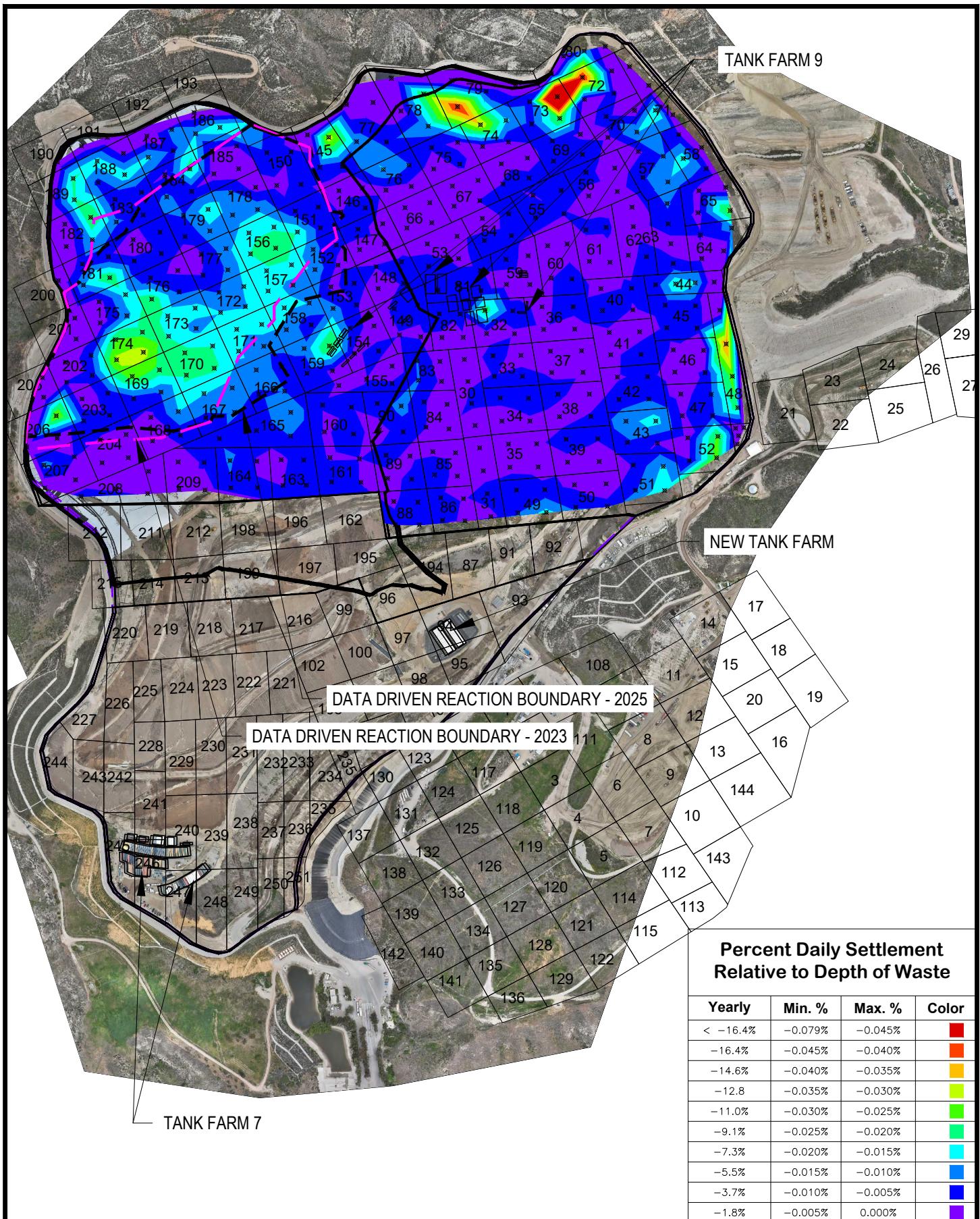




RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
AUGUST 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

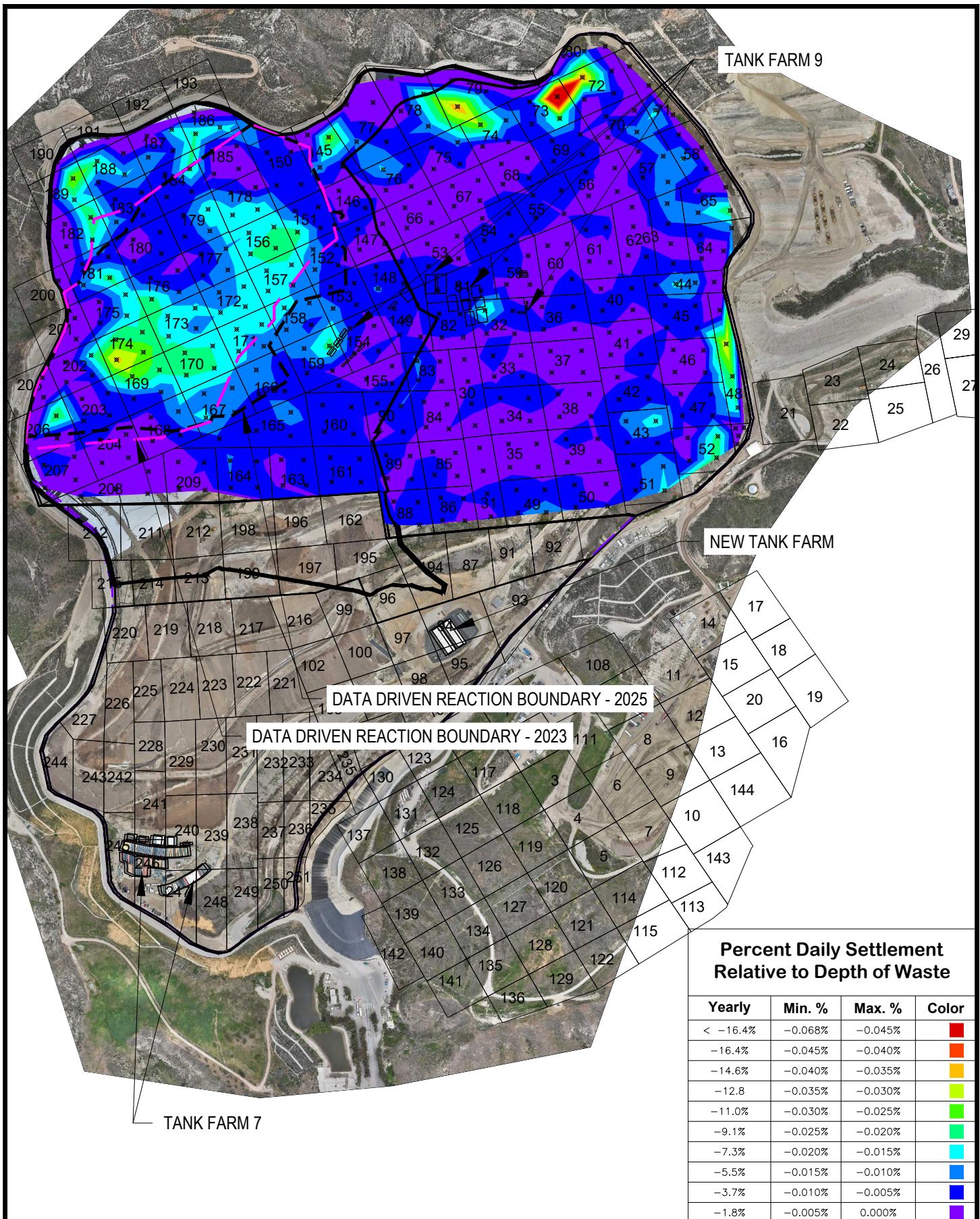
23-08



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
SEPTEMBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

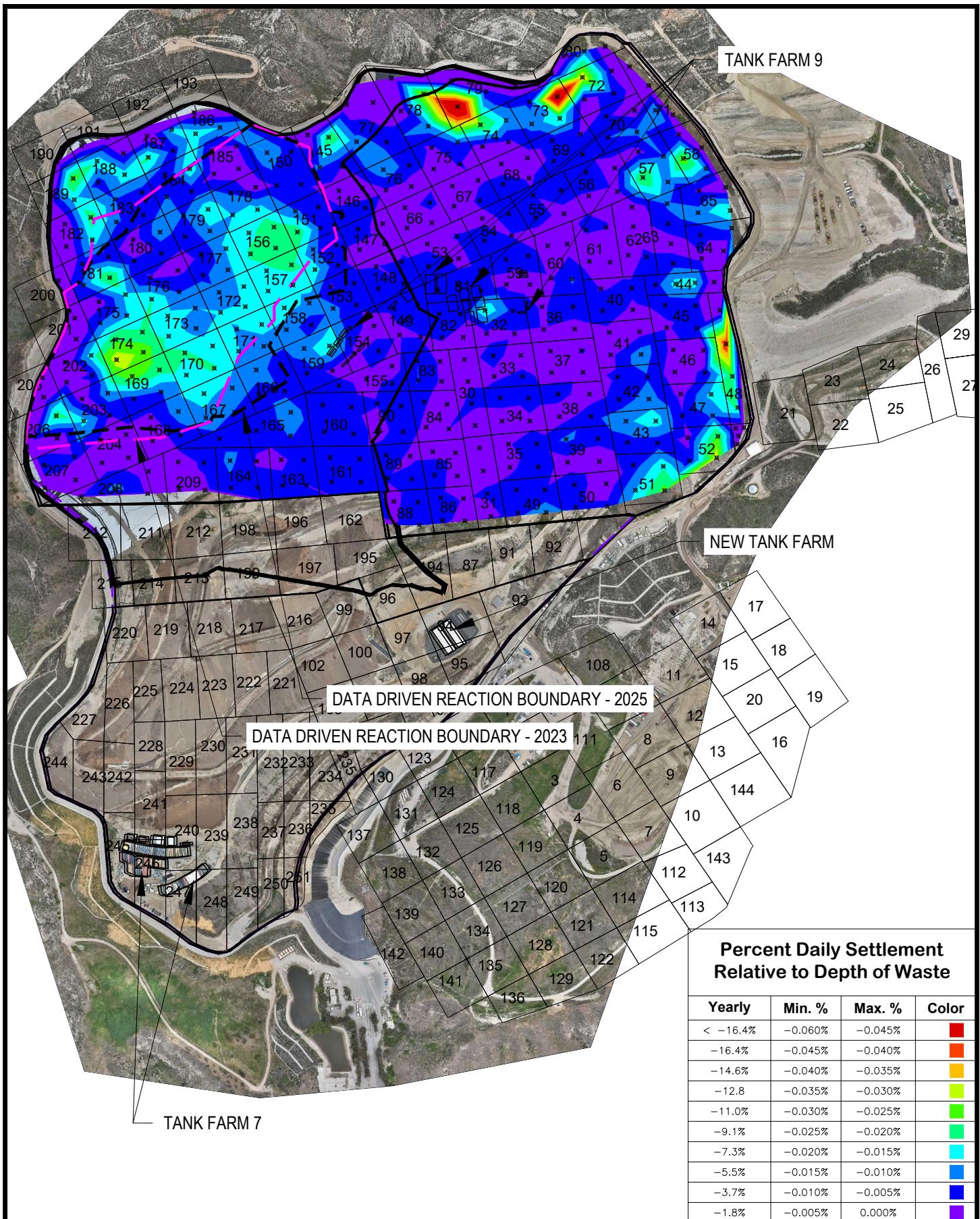
23-09



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
OCTOBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

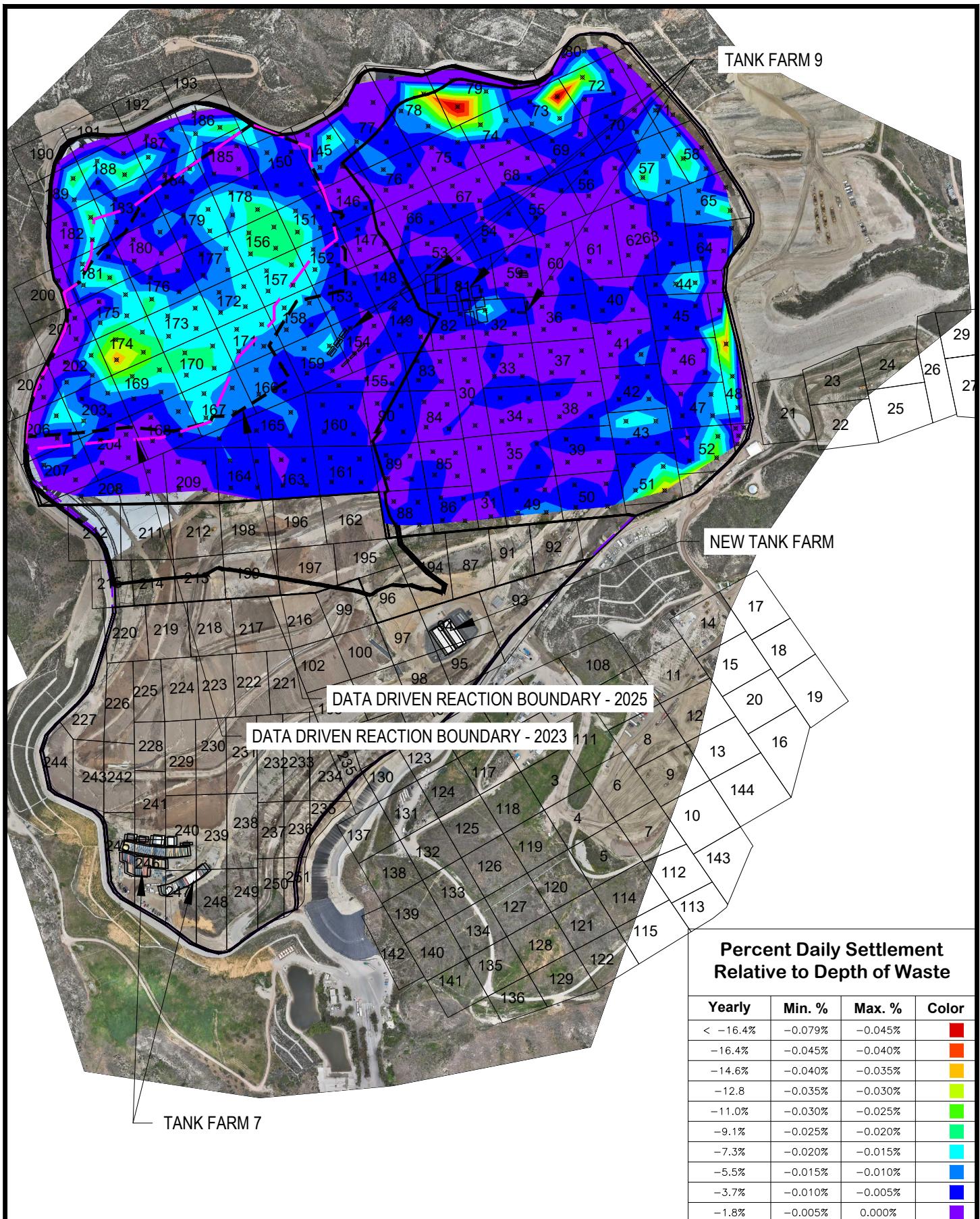
23-10



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
NOVEMBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

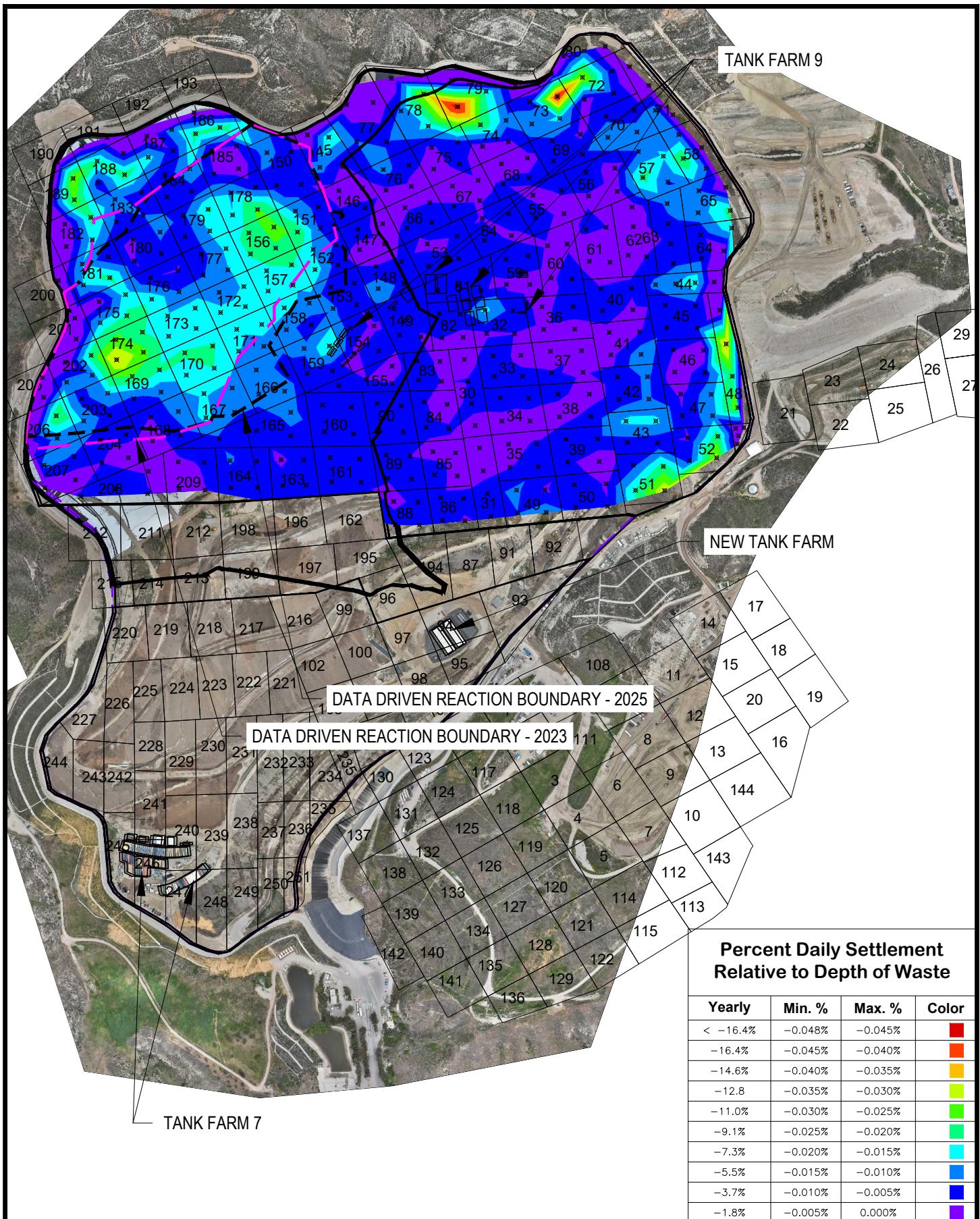
23-11



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
DECEMBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

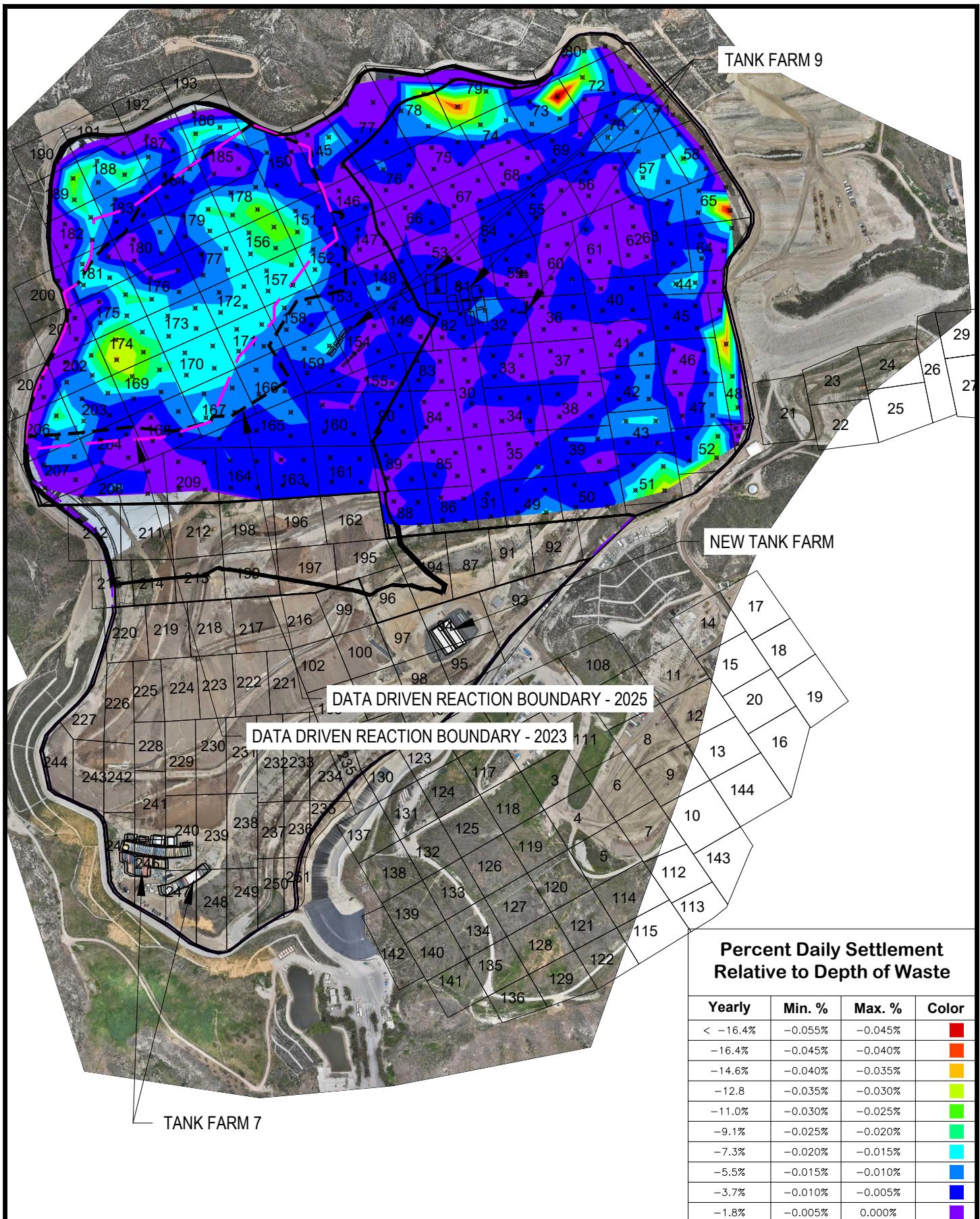
23-12



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JANUARY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA  
[www.blueridgeservices.com](http://www.blueridgeservices.com)

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

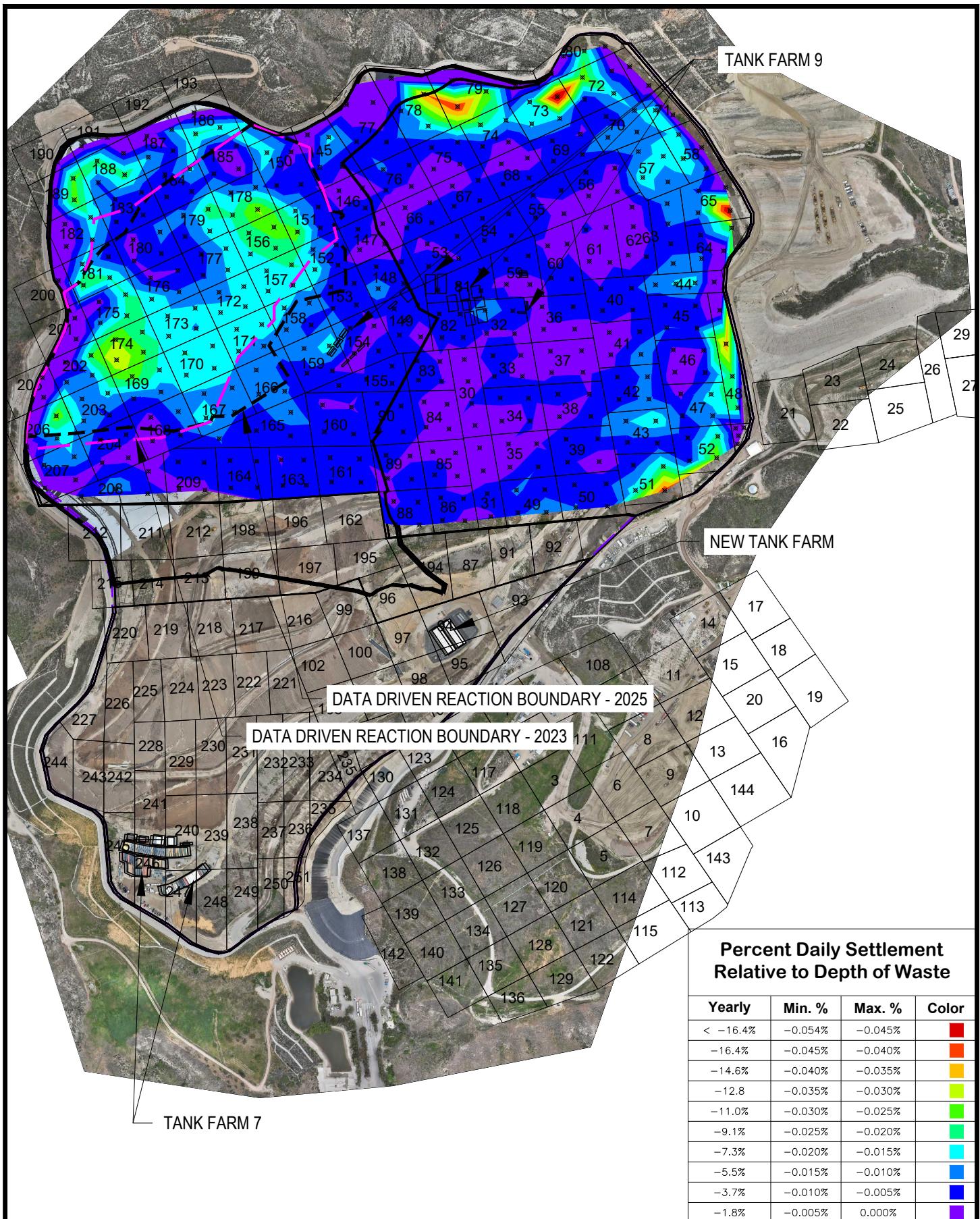
24-01



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
FEBRUARY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

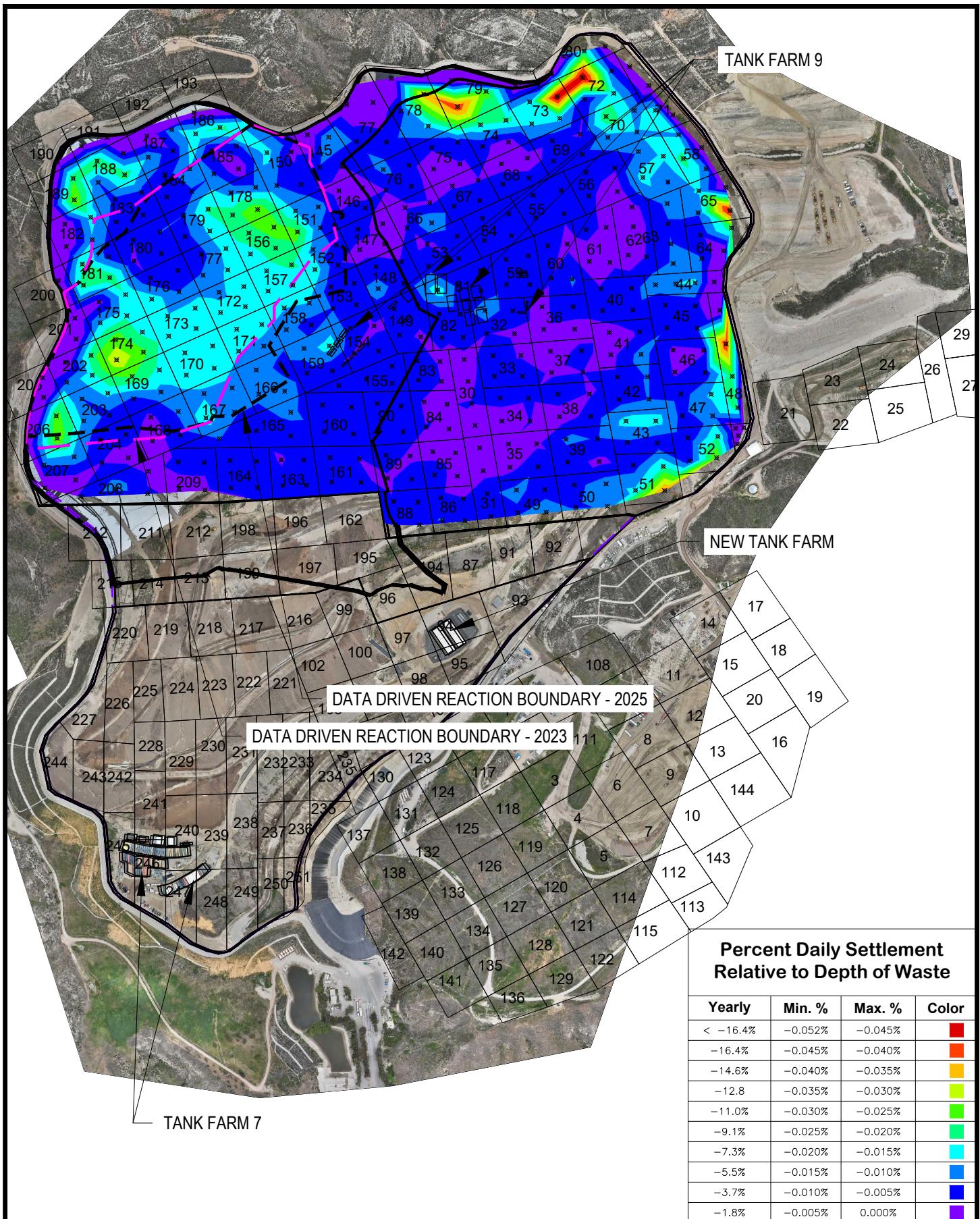
24-02



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MARCH 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

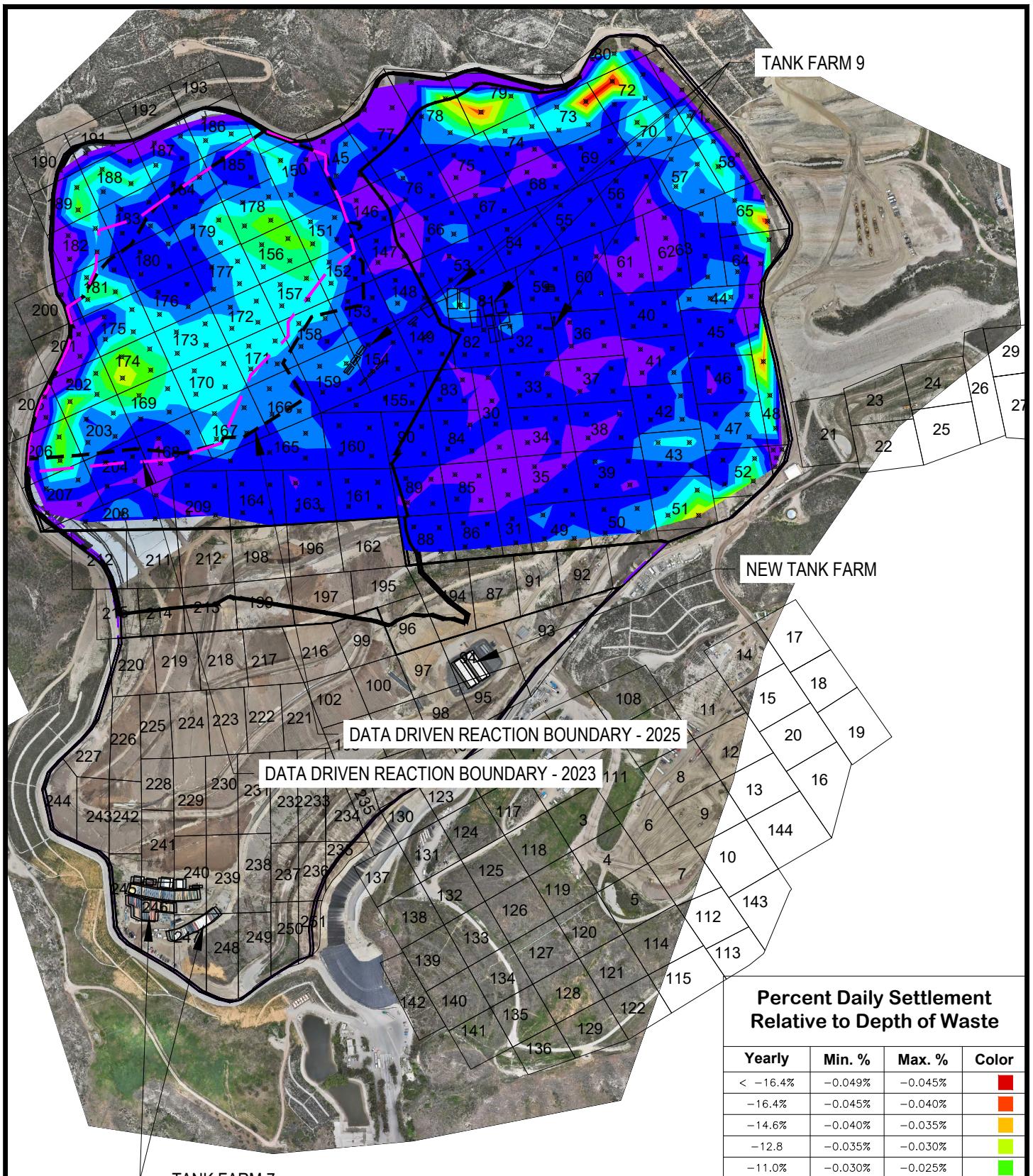
24-03



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
APRIL 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

24-04



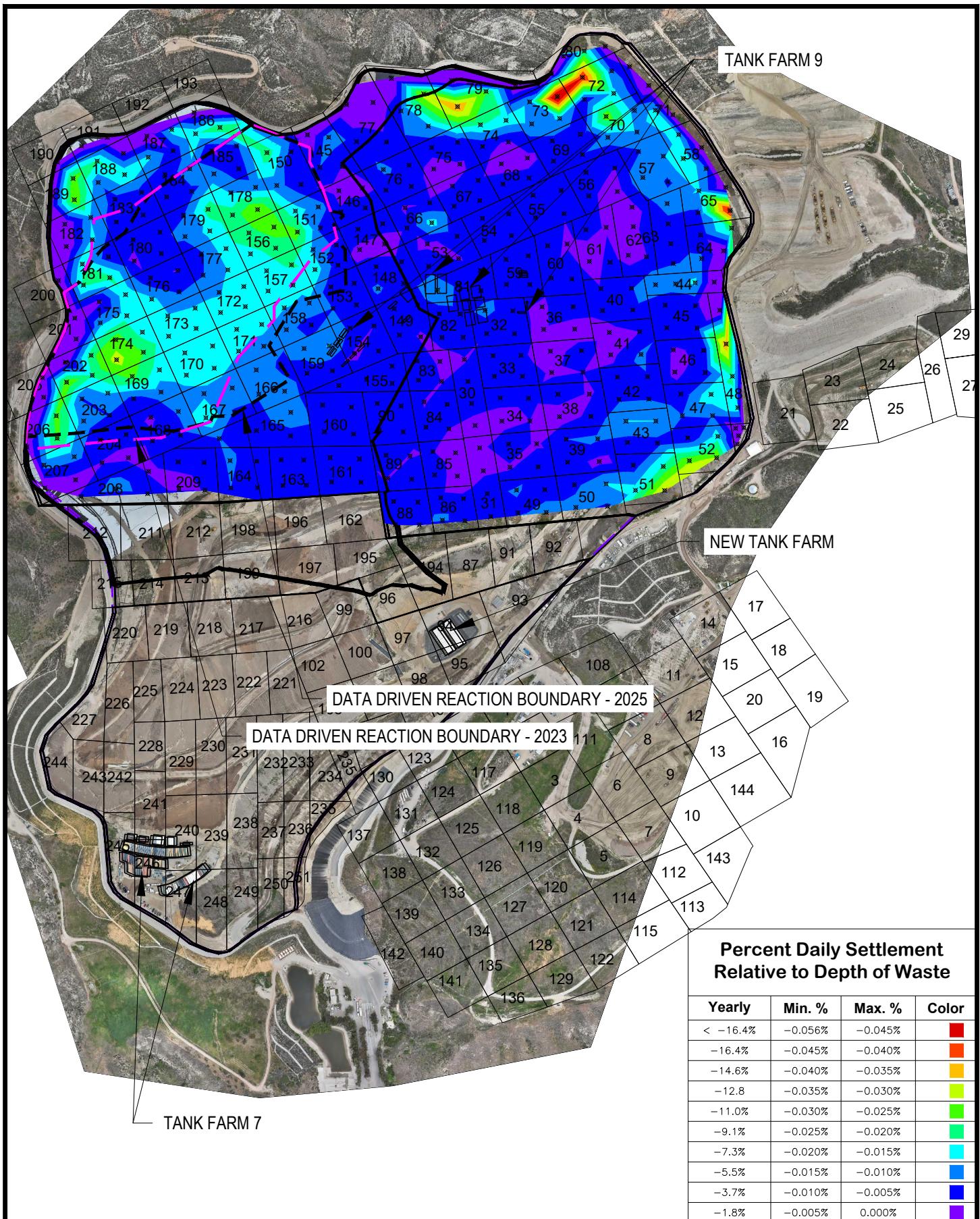
| Percent Daily Settlement<br>Relative to Depth of Waste |         |         |             |
|--|---------|---------|-------------|
| Yearly   | Min. %  | Max. %  | Color       |
| < -16.4%   | -0.049% | -0.045% | Red         |
| -16.4%   | -0.045% | -0.040% | Orange      |
| -14.6%   | -0.040% | -0.035% | Yellow      |
| -12.8  | -0.035% | -0.030% | Light Green |
| -11.0%   | -0.030% | -0.025% | Green       |
| -9.1%  | -0.025% | -0.020% | Light Blue  |
| -7.3%  | -0.020% | -0.015% | Cyan        |
| -5.5%  | -0.015% | -0.010% | Blue        |
| -3.7%  | -0.010% | -0.005% | Dark Blue   |
| -1.8%  | -0.005% | 0.000%  | Purple      |



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MAY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

|           |          |
|-----------|----------|
| Drawn:    | TBK      |
| Checked:  | VNB      |
| Approved: | VNB      |
| Date:     | 8/4/2025 |
| Revision: | -        |

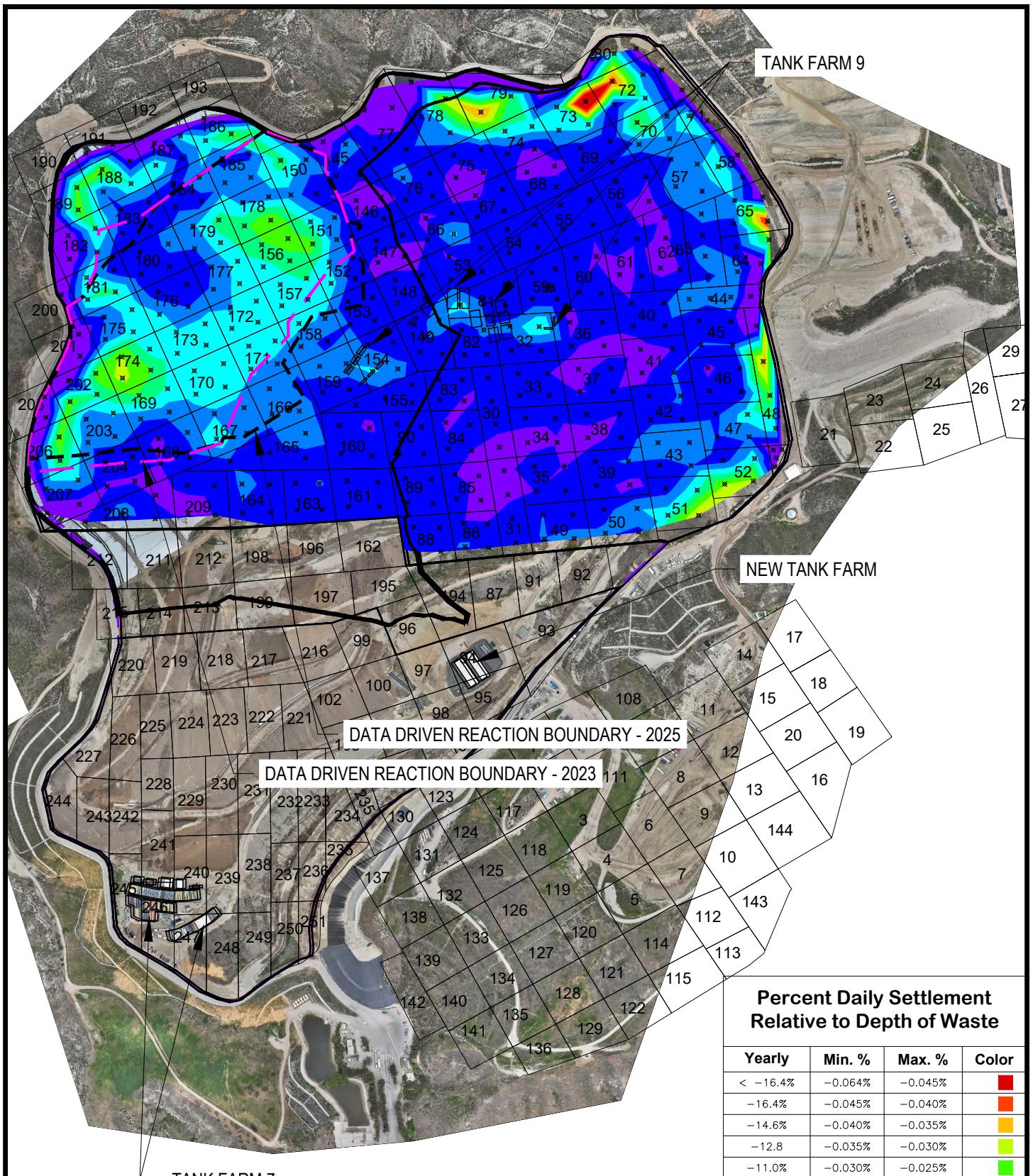
24-05



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JUNE 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

24-06



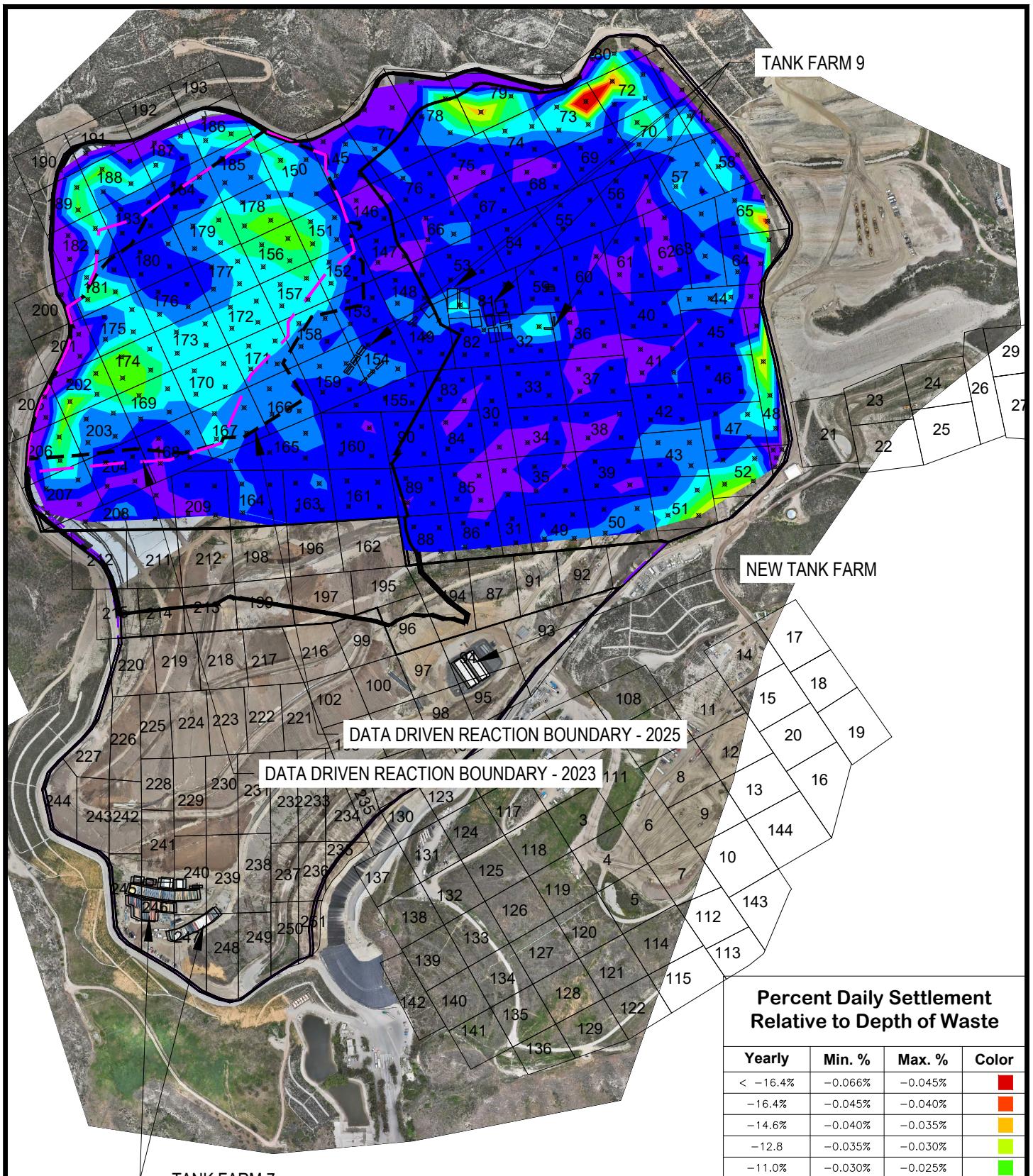
| Percent Daily Settlement<br>Relative to Depth of Waste |         |         |             |
|--|---------|---------|-------------|
| Yearly   | Min. %  | Max. %  | Color       |
| < -16.4%   | -0.064% | -0.045% | Red         |
| -16.4%   | -0.045% | -0.040% | Orange      |
| -14.6%   | -0.040% | -0.035% | Yellow      |
| -12.8  | -0.035% | -0.030% | Light Green |
| -11.0%   | -0.030% | -0.025% | Green       |
| -9.1%  | -0.025% | -0.020% | Light Blue  |
| -7.3%  | -0.020% | -0.015% | Cyan        |
| -5.5%  | -0.015% | -0.010% | Blue        |
| -3.7%  | -0.010% | -0.005% | Dark Blue   |
| -1.8%  | -0.005% | 0.000%  | Purple      |



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JULY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

|           |          |
|-----------|----------|
| Drawn:    | TBK      |
| Checked:  | VNB      |
| Approved: | VNB      |
| Date:     | 8/4/2025 |
| Revision: | -        |

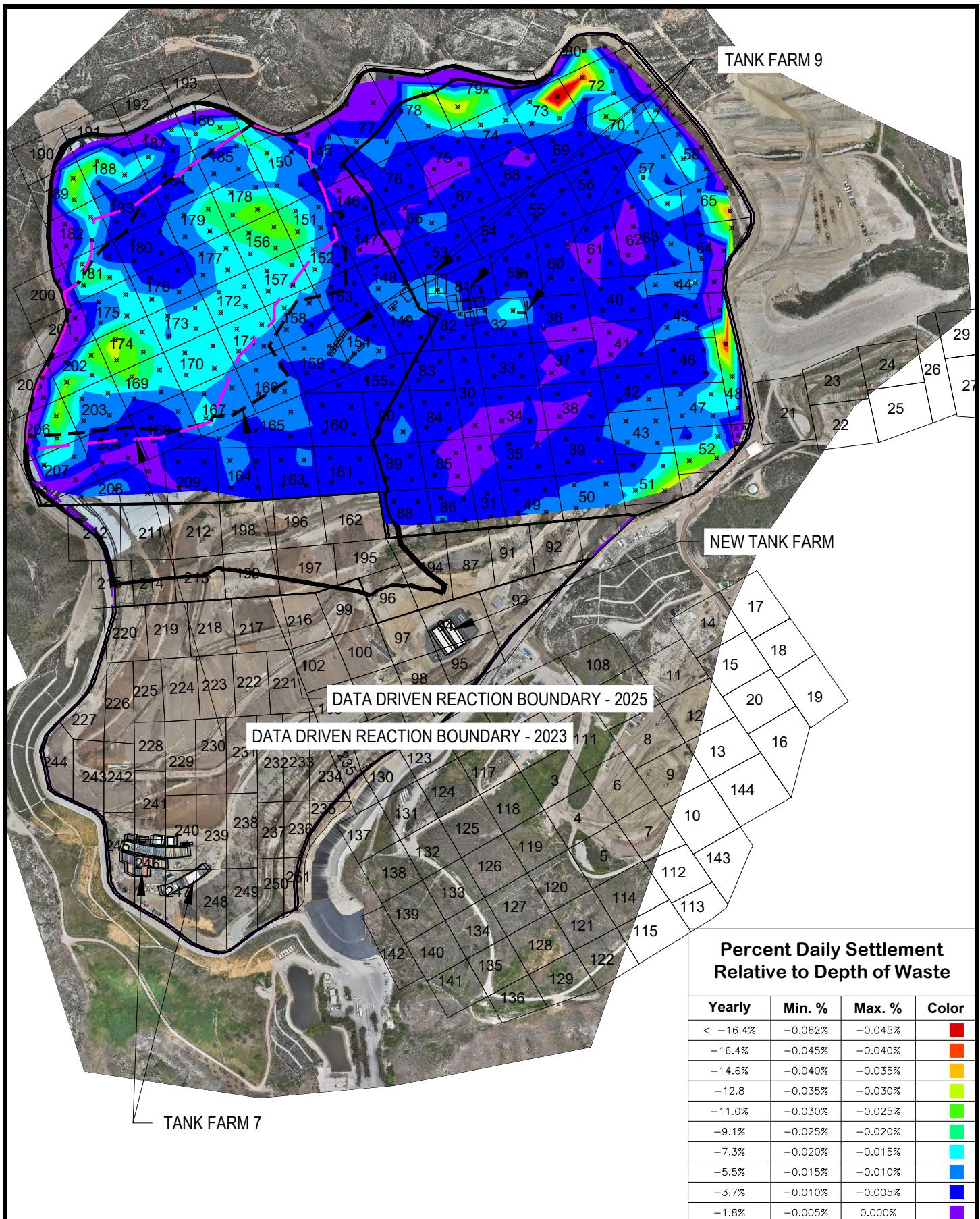
24-07



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
AUGUST 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

|           |          |
|-----------|----------|
| Drawn:    | TBK      |
| Checked:  | VNB      |
| Approved: | VNB      |
| Date:     | 8/4/2025 |
| Revision: | -        |

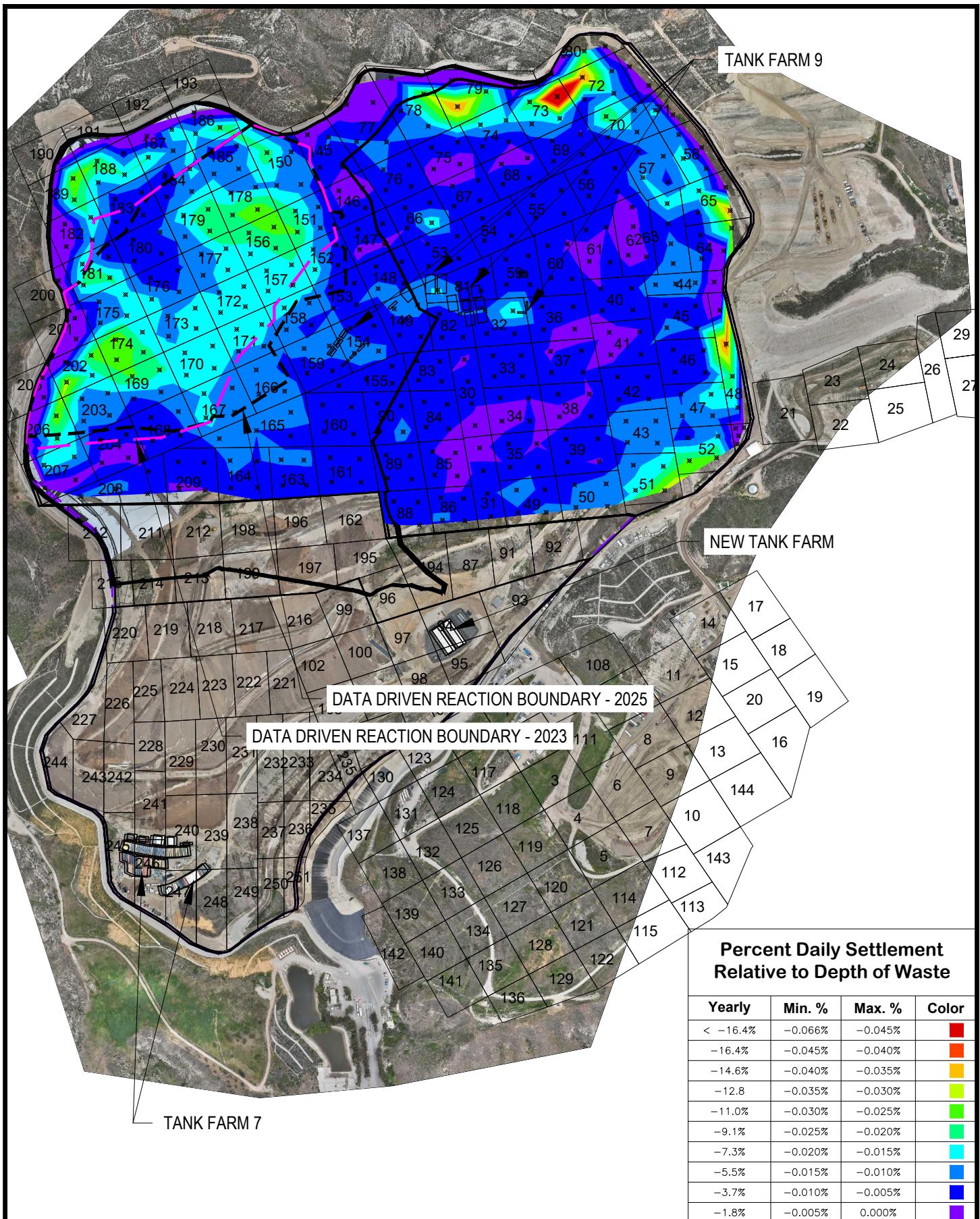
24-08



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
SEPTEMBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

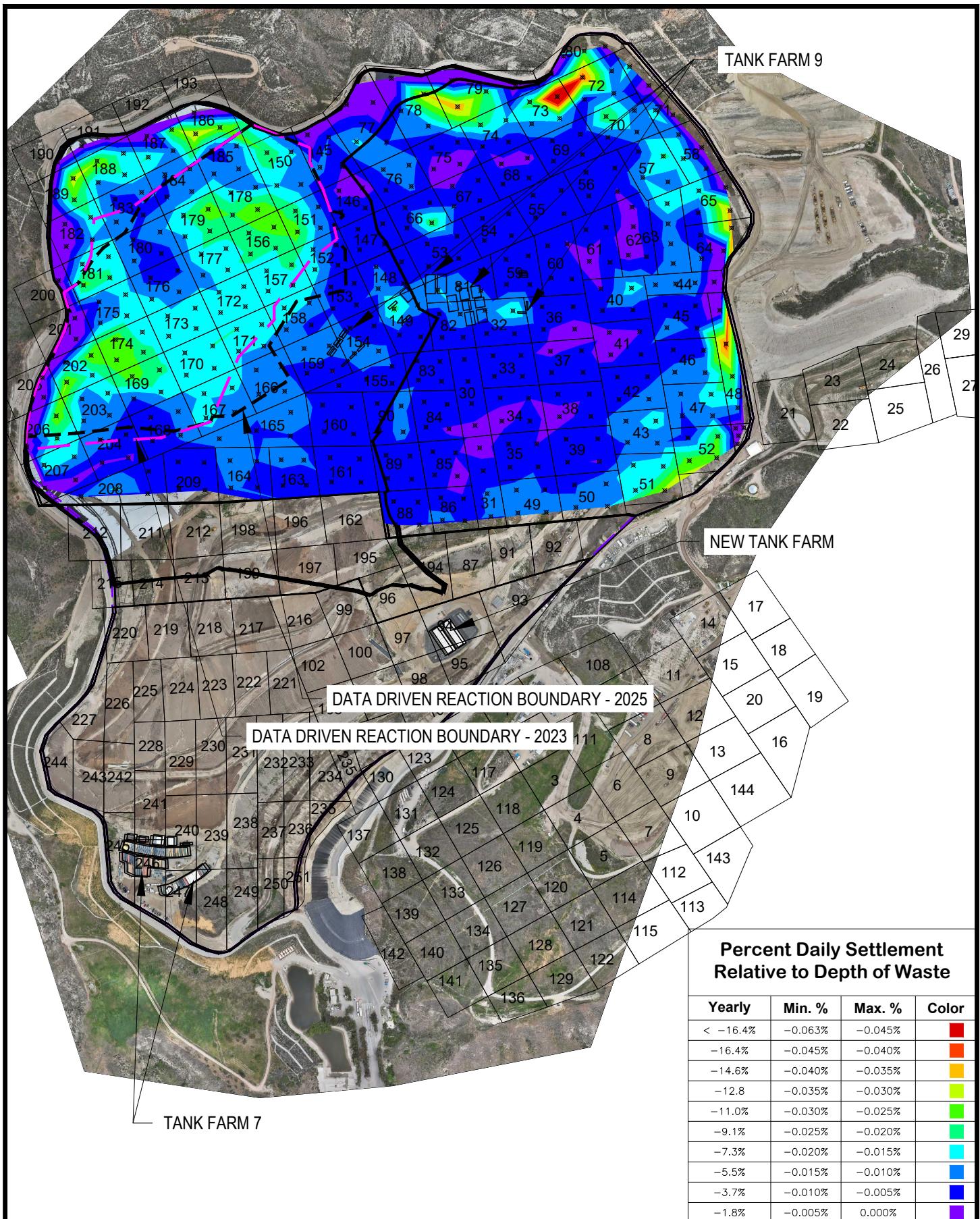
24-09



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
OCTOBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

24-10



#### Percent Daily Settlement Relative to Depth of Waste

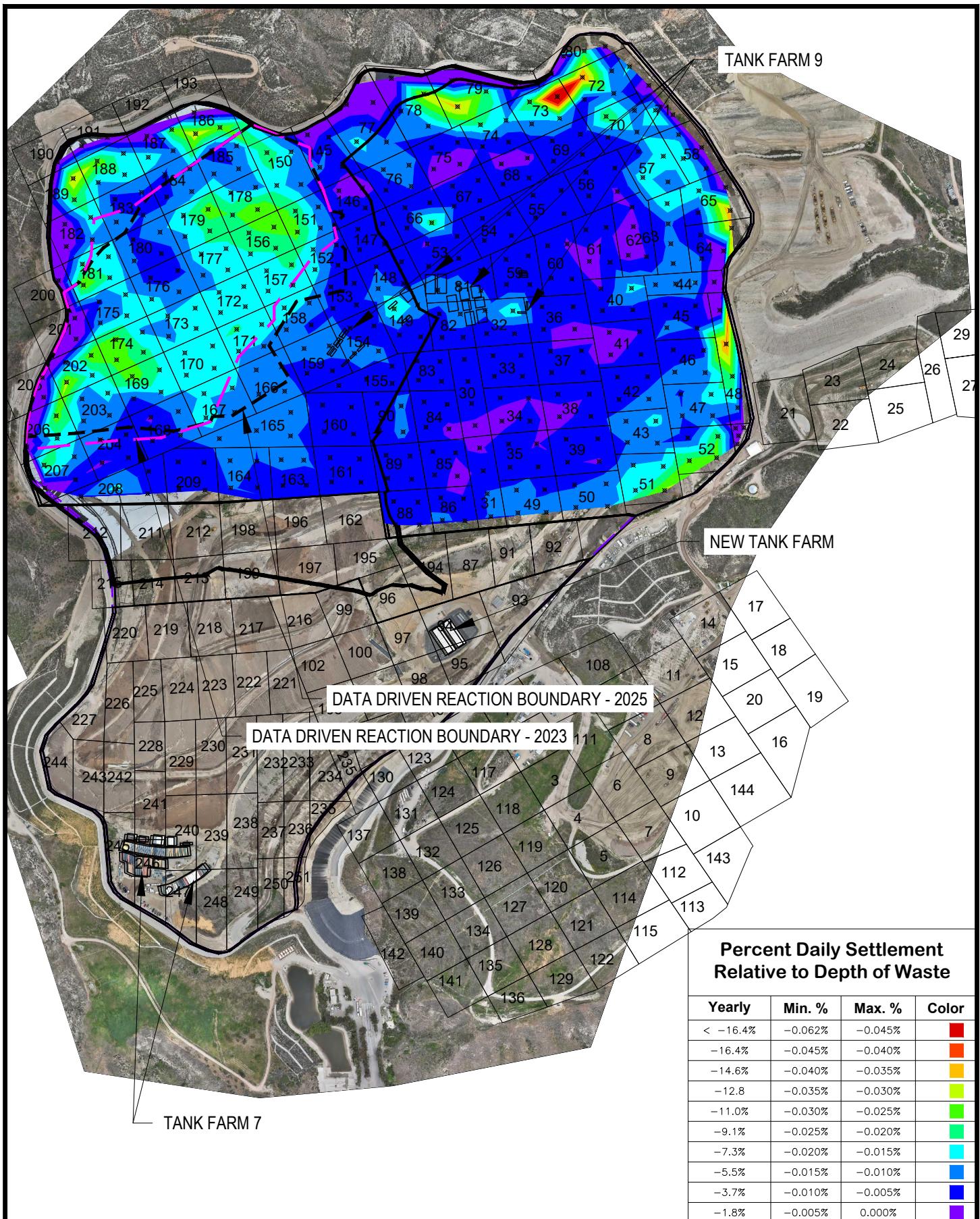
| Yearly   | Min. %  | Max. %  | Color       |
|----------|---------|---------|-------------|
| < -16.4% | -0.063% | -0.045% | Red         |
| -16.4%   | -0.045% | -0.040% | Orange      |
| -14.6%   | -0.040% | -0.035% | Yellow      |
| -12.8    | -0.035% | -0.030% | Green       |
| -11.0%   | -0.030% | -0.025% | Light Green |
| -9.1%    | -0.025% | -0.020% | Cyan        |
| -7.3%    | -0.020% | -0.015% | Light Blue  |
| -5.5%    | -0.015% | -0.010% | Dark Blue   |
| -3.7%    | -0.010% | -0.005% | Medium Blue |
| -1.8%    | -0.005% | 0.000%  | Purple      |



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
NOVEMBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

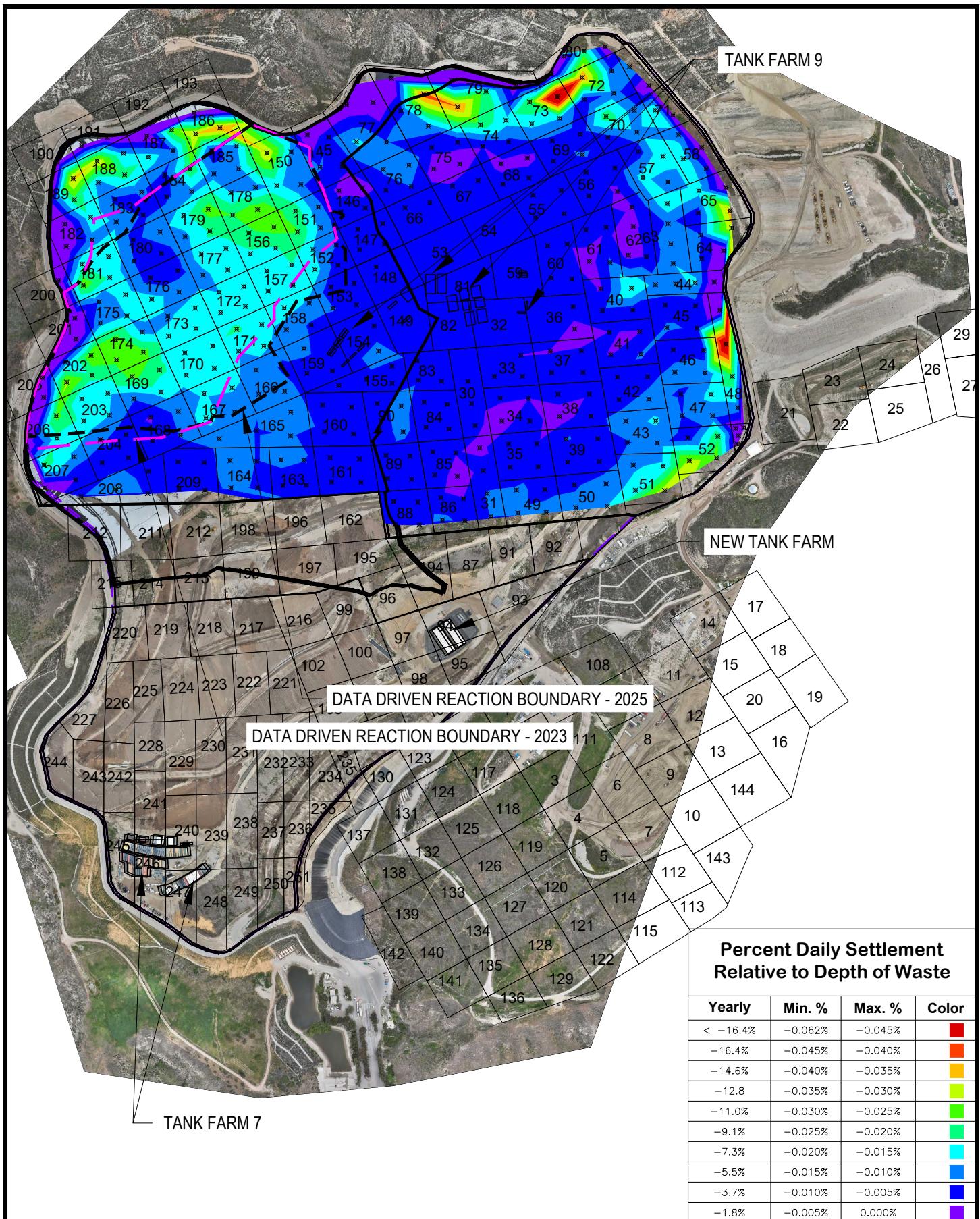
24-11



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
DECEMBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

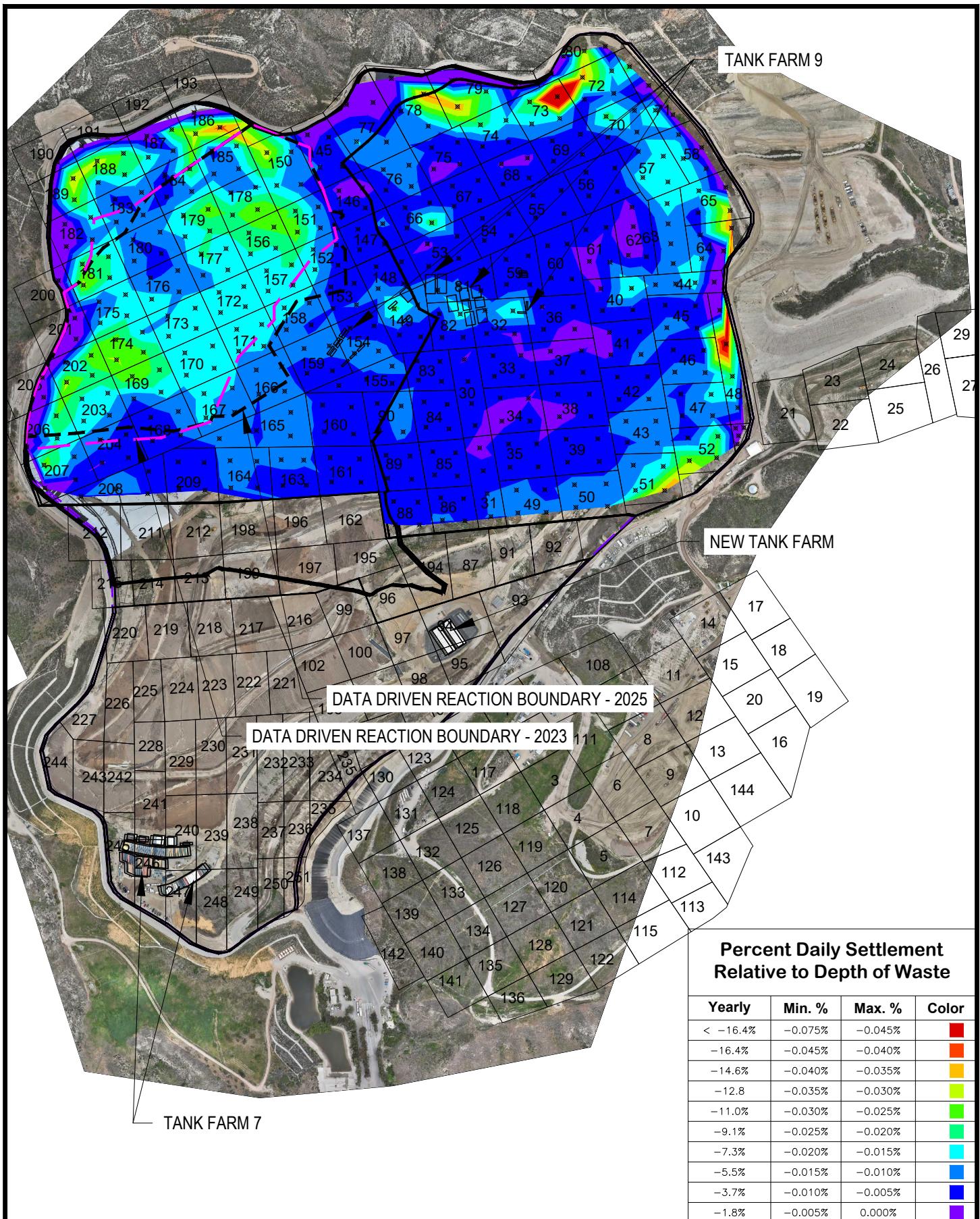
24-12



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JANUARY 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

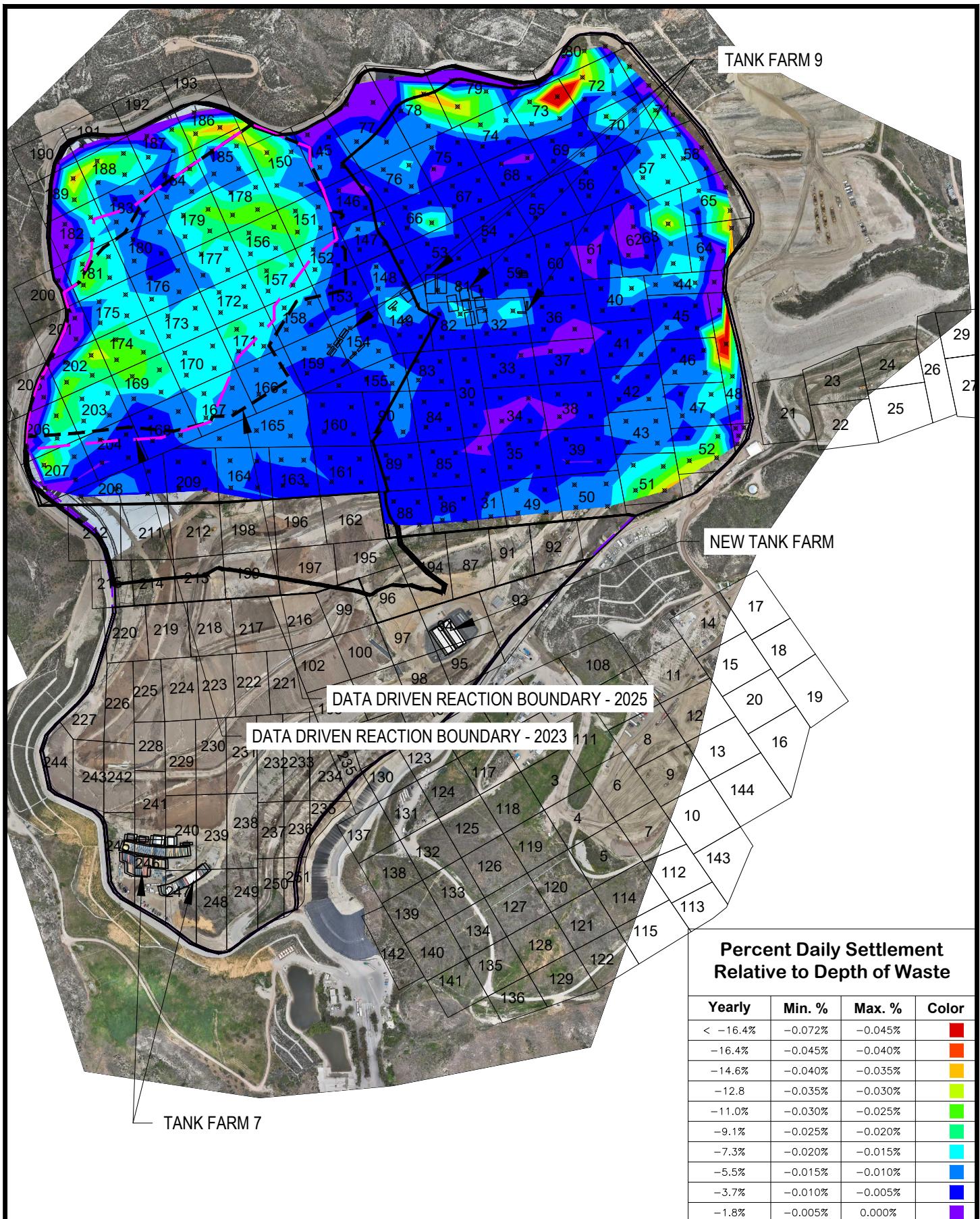
25-01



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
FEBRUARY 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

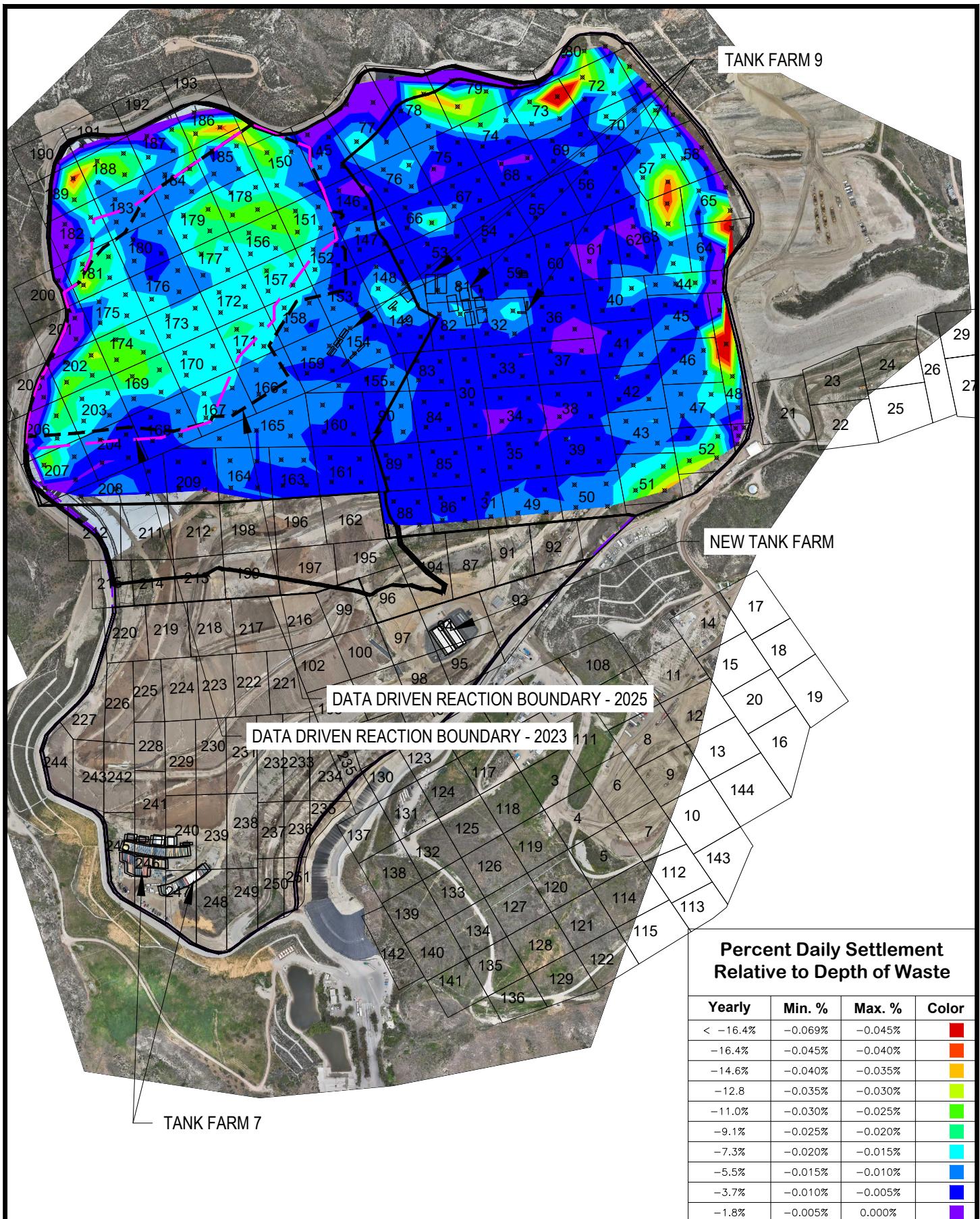
25-02



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MARCH 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

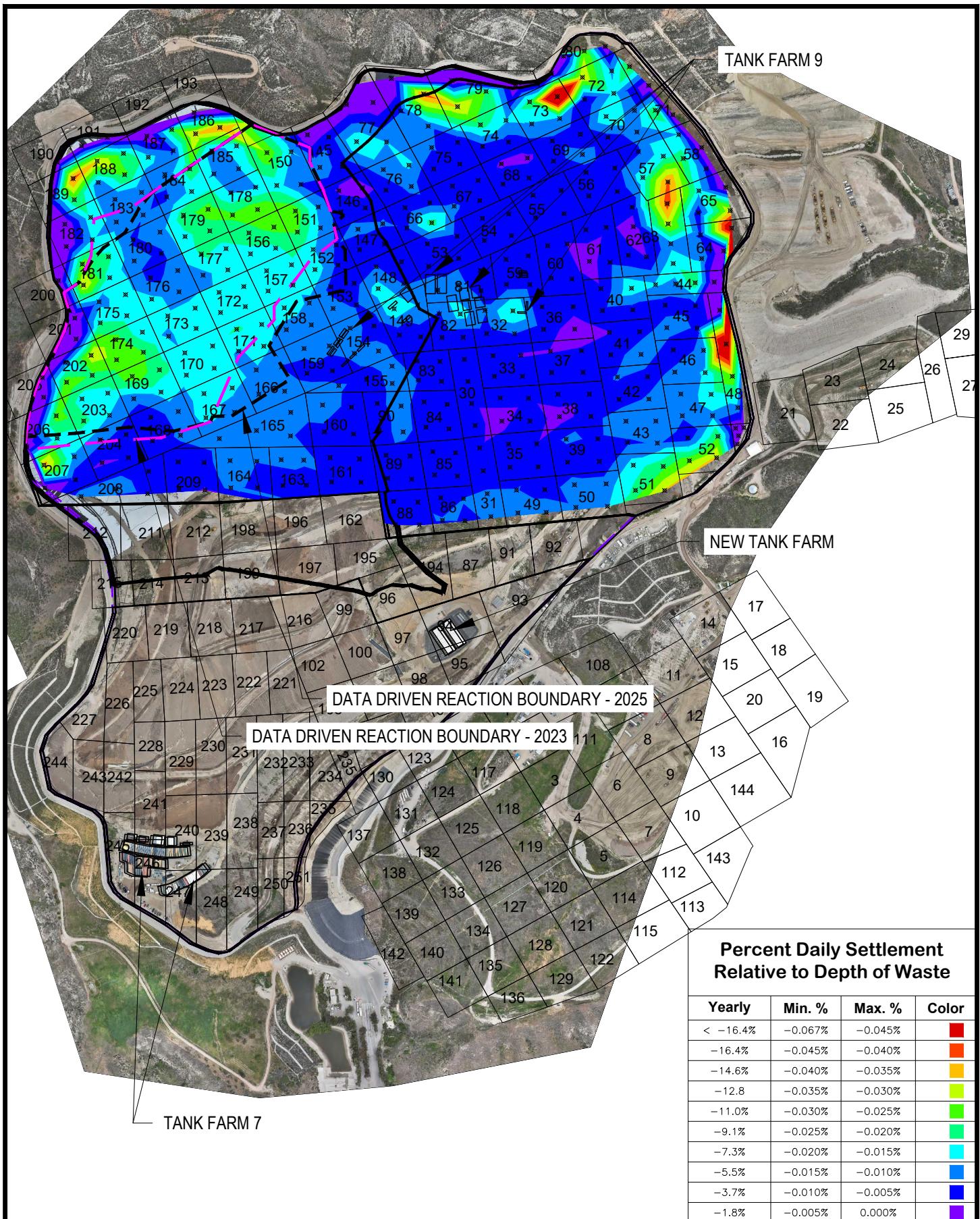
25-03



RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
APRIL 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

25-04



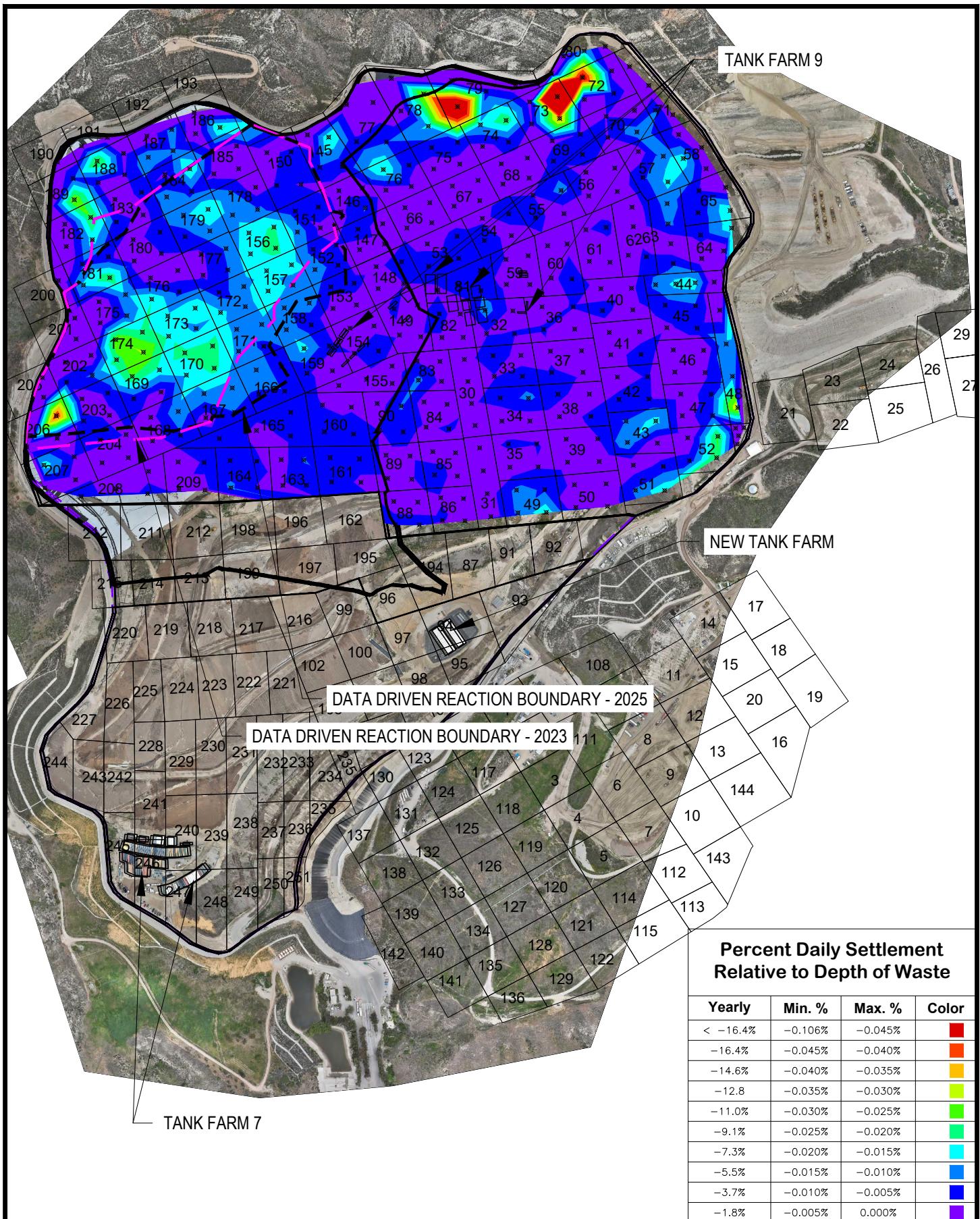
RUNNING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MAY 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/4/2025  
Revision: -

25-05

# **Appendices B**

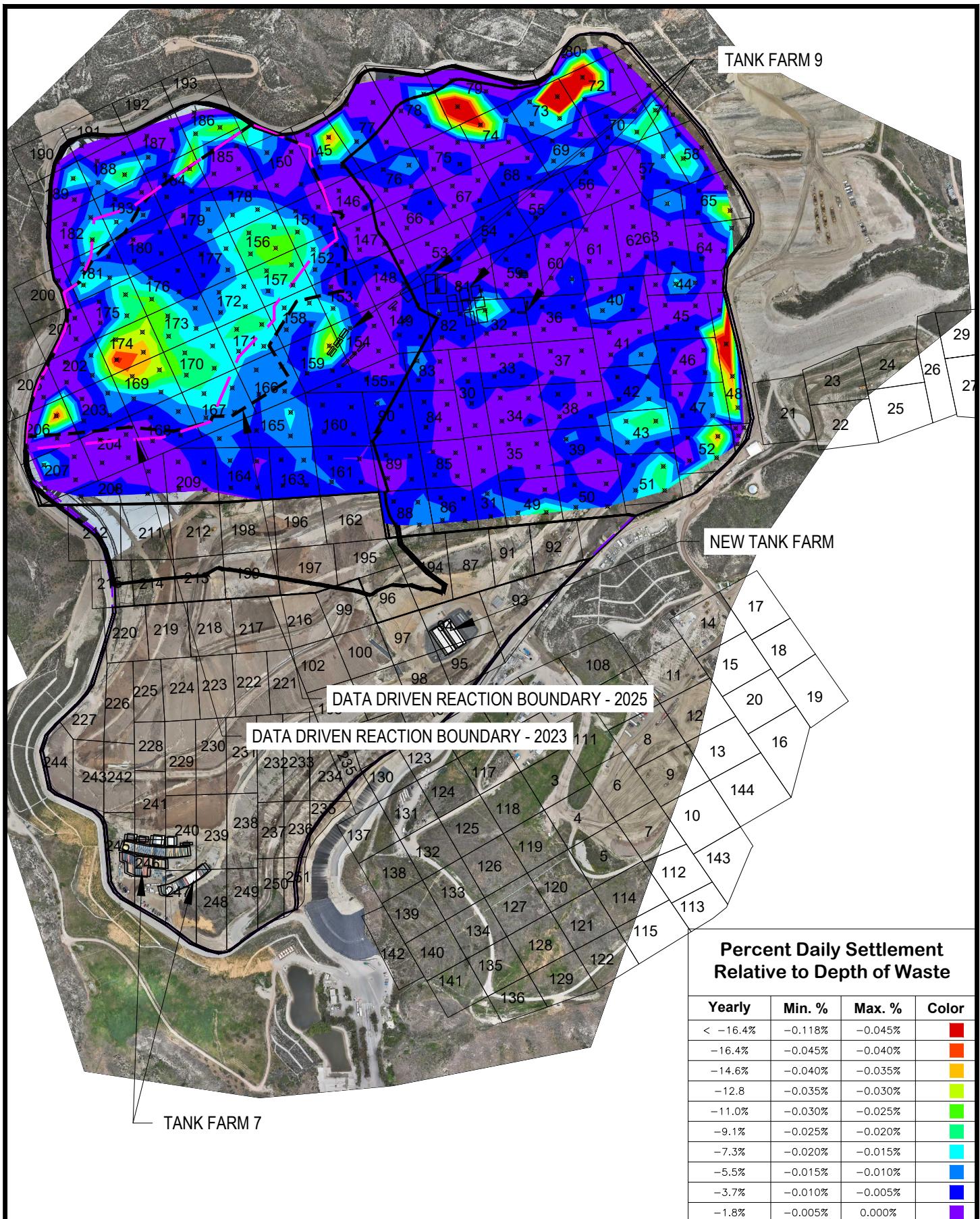
---



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MAY 2023 - JULY 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

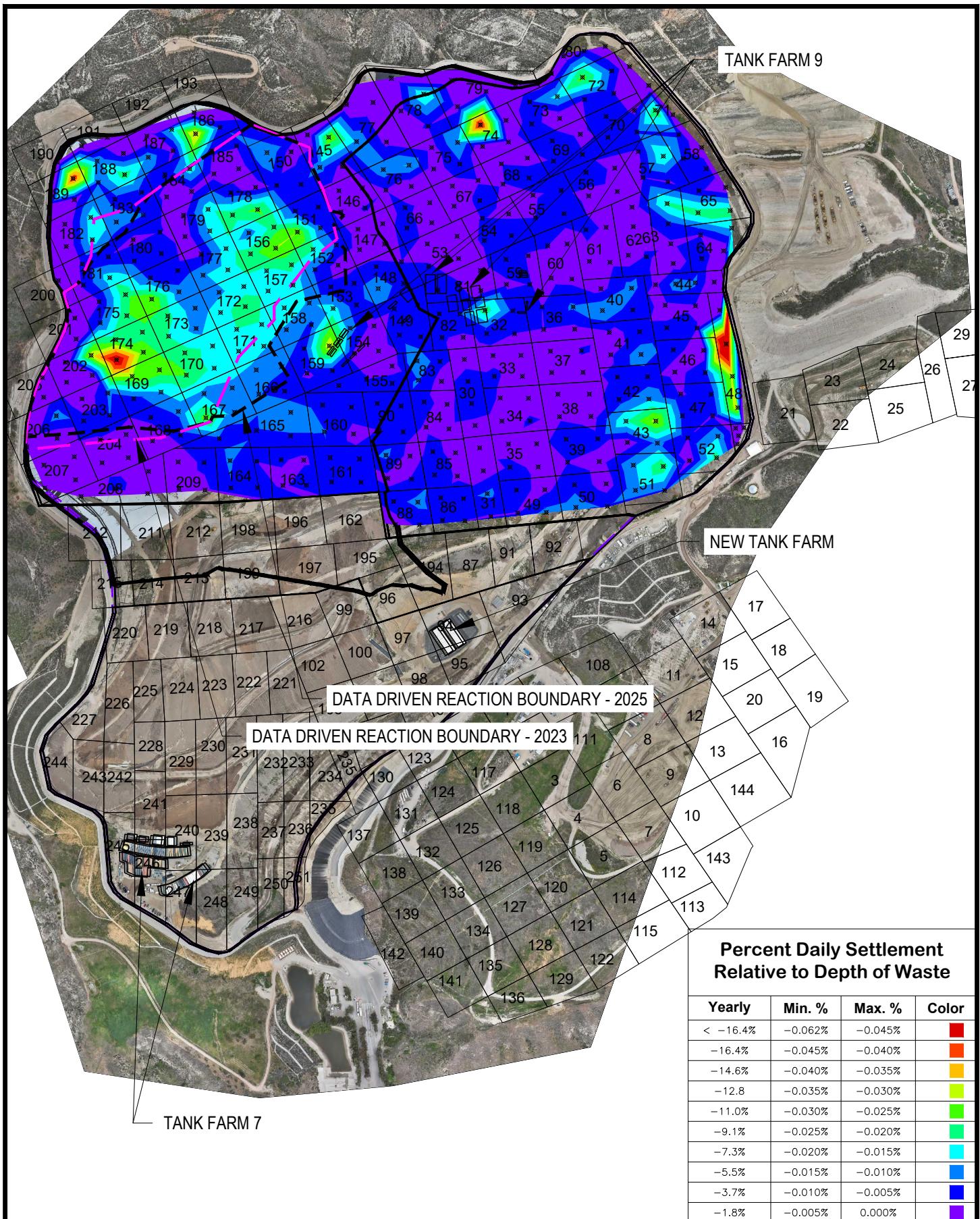
23-05\_23-07



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JUNE 2023 - AUGUST 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

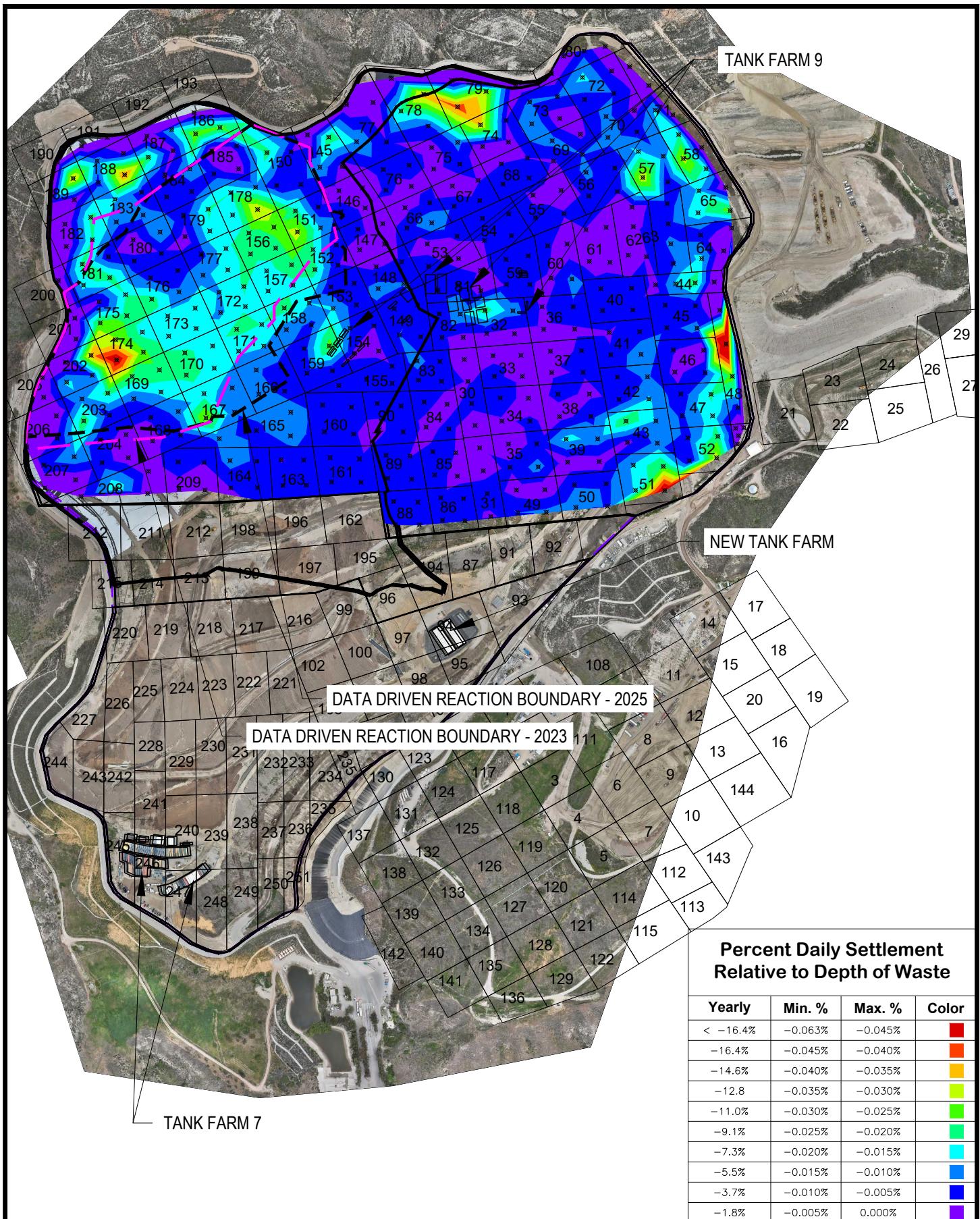
23-06\_23-08



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JULY 2023 - SEPTEMBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

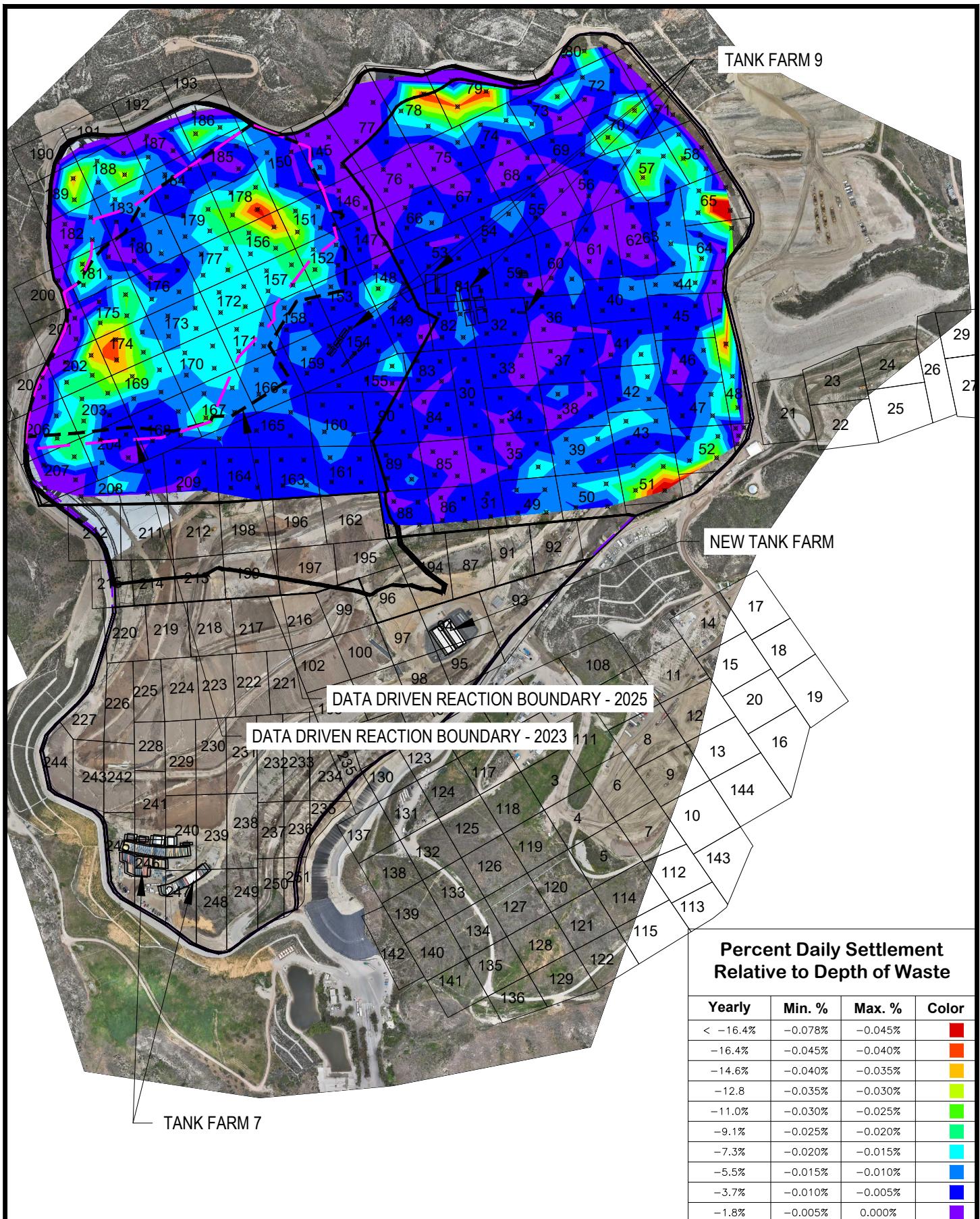
23-07\_23-09



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
AUGUST 2023 - OCTOBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

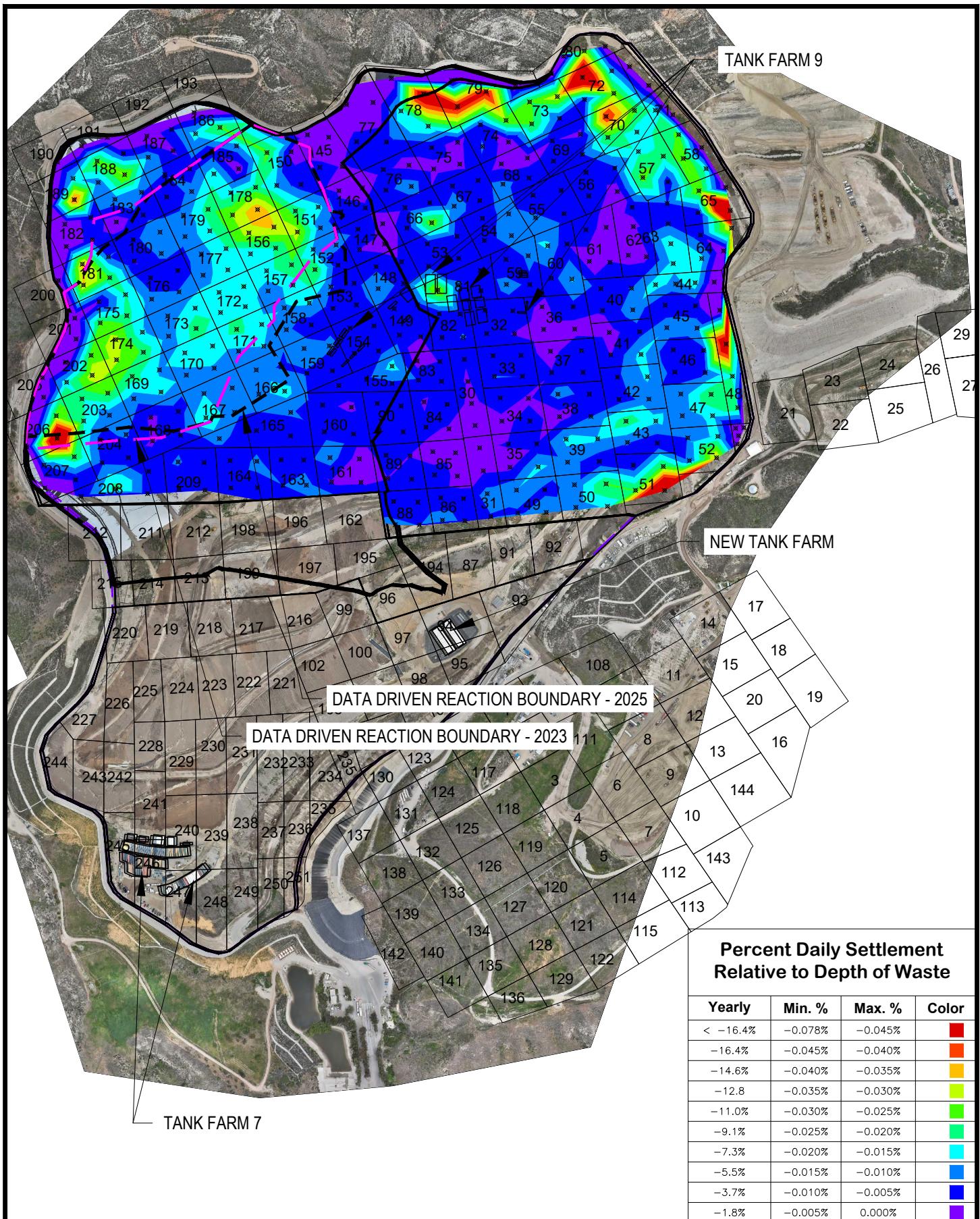
23-08\_23-10



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
SEPTEMBER 2023 - NOVEMBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA  
[www.blueridgeservices.com](http://www.blueridgeservices.com)

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

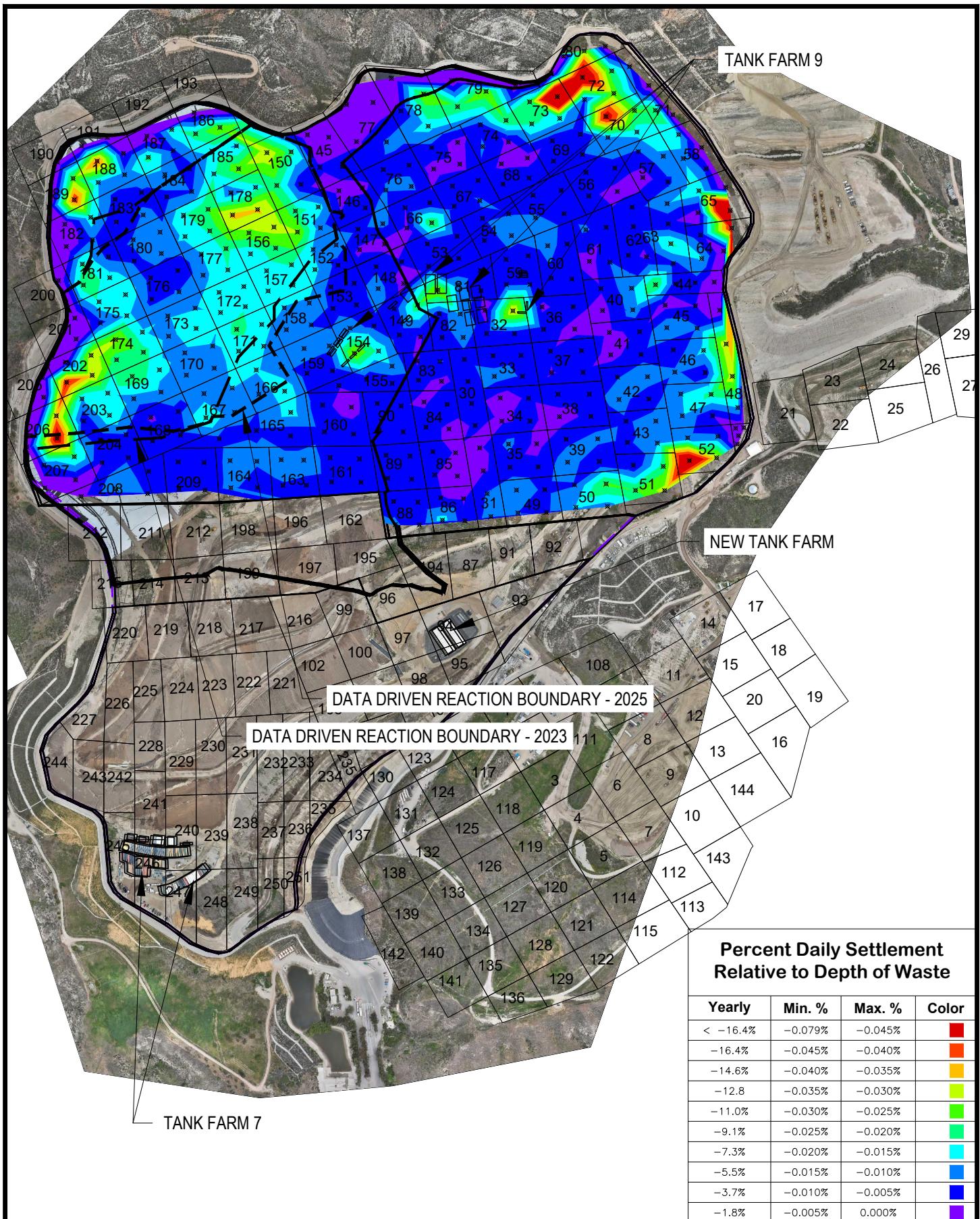
23-09\_23-11



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
OCTOBER 2023 - DECEMBER 2023  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA  
[www.blueridgeservices.com](http://www.blueridgeservices.com)

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

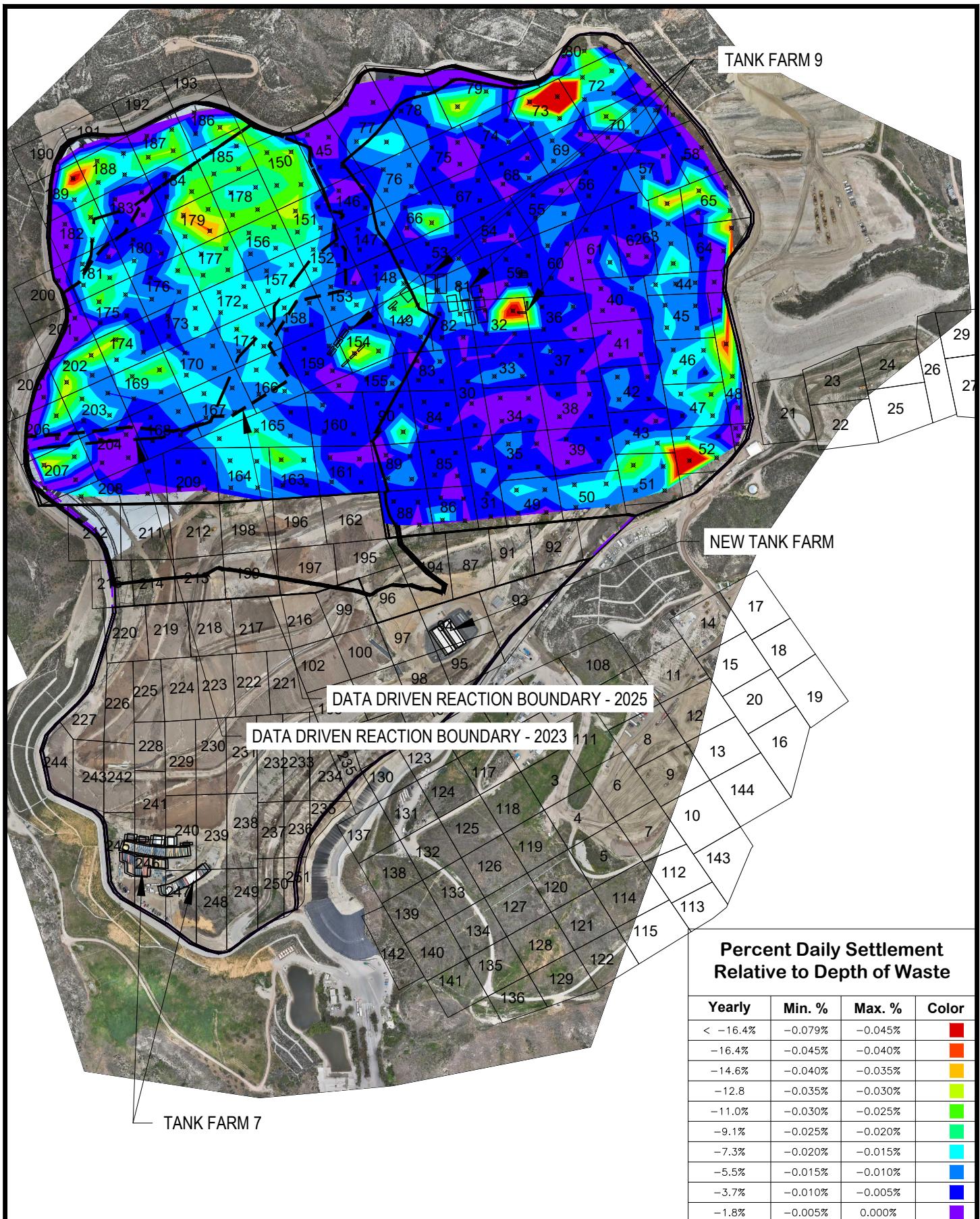
23-10\_23-12



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
NOVEMBER 2023 - JANUARY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

23-11\_24-01

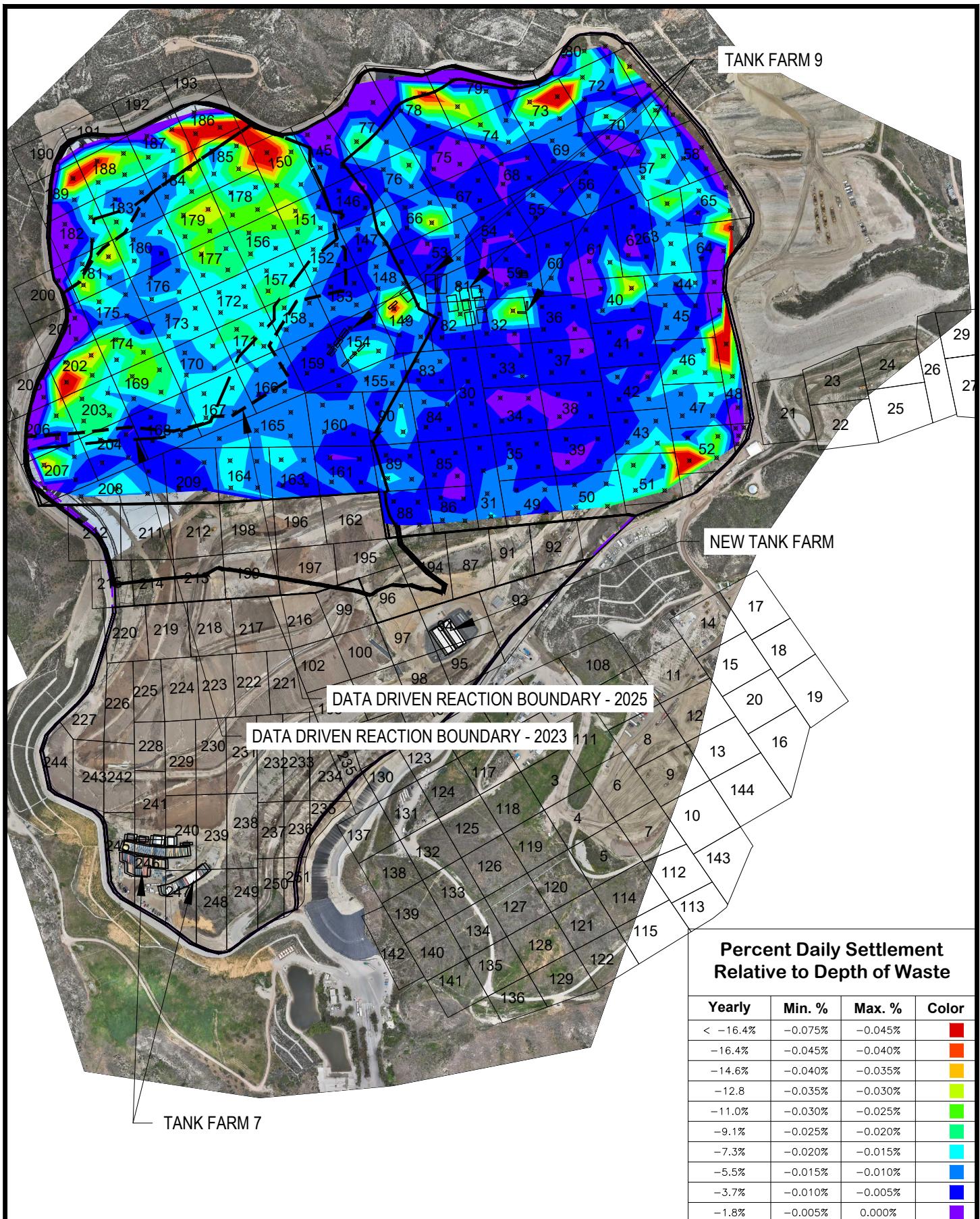


3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
DECEMBER 2023 - FEBRUARY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

23-12\_24-02

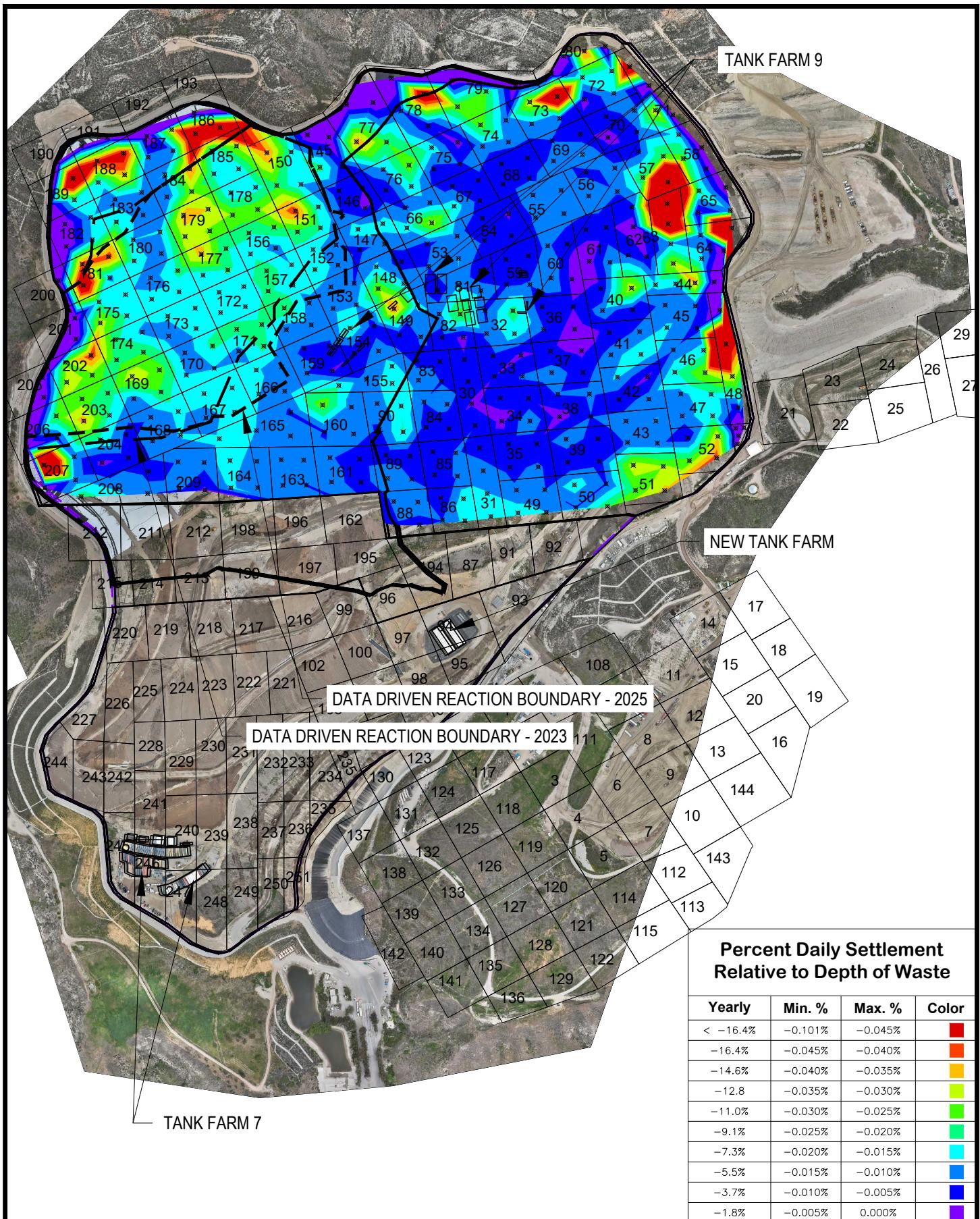
COPYRIGHT 2023, BLUE RIDGE SERVICES MONTANA, INC.



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JANUARY 2024 - MARCH 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA  
[www.blueridgeservices.com](http://www.blueridgeservices.com)

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

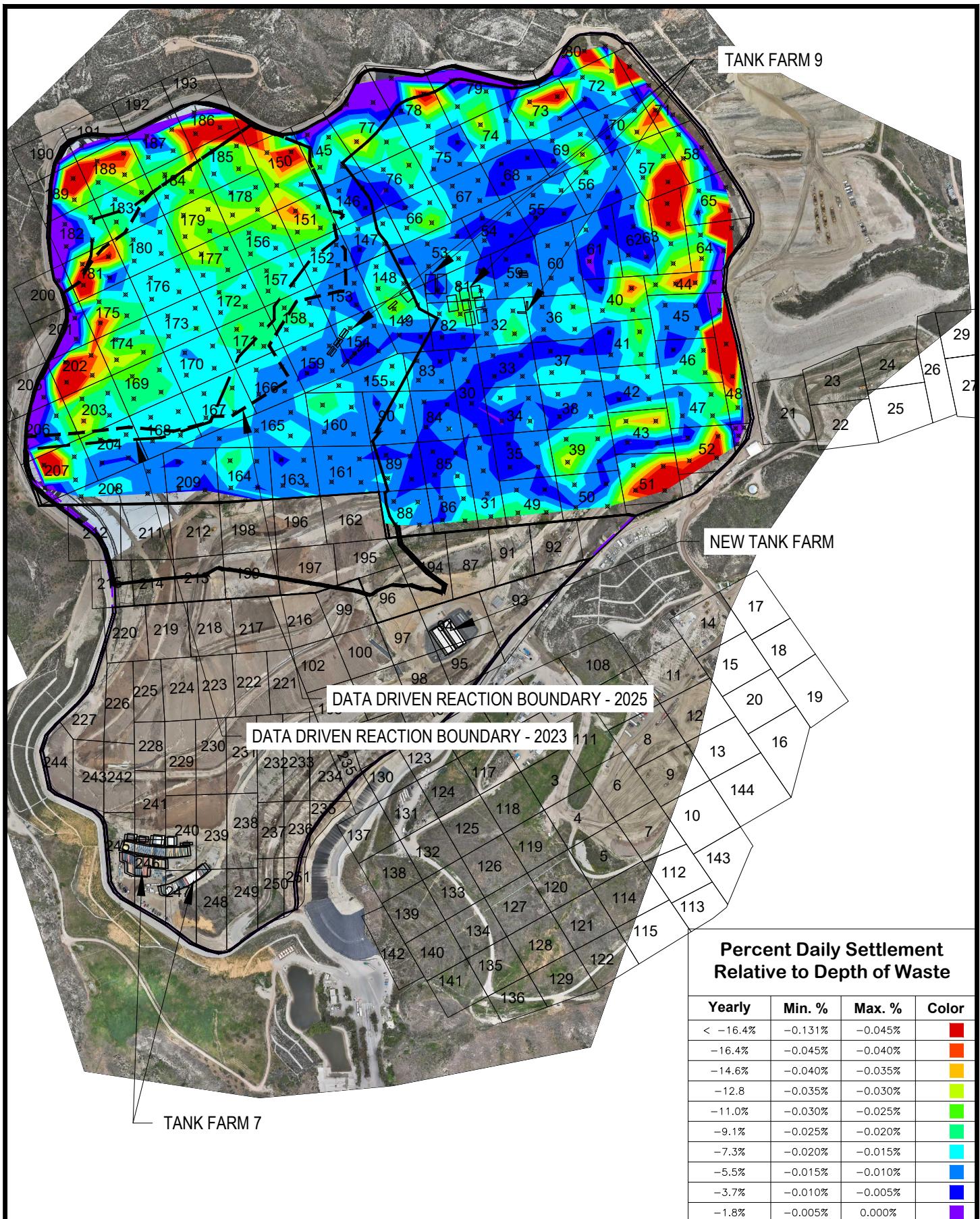
24-01\_24-03



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
FEBRUARY 2024 - APRIL 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

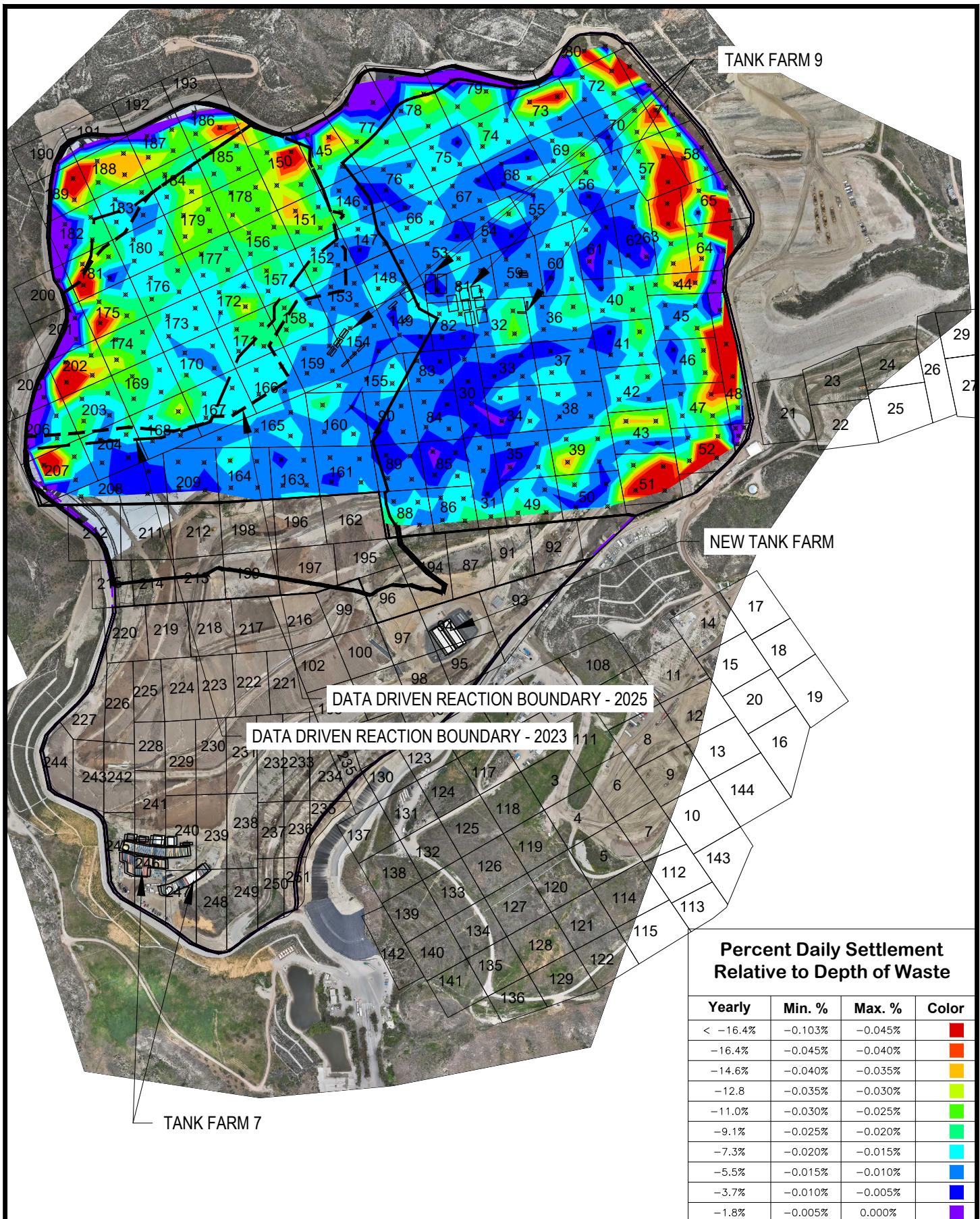
24-02\_24-04



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MARCH 2024 - MAY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

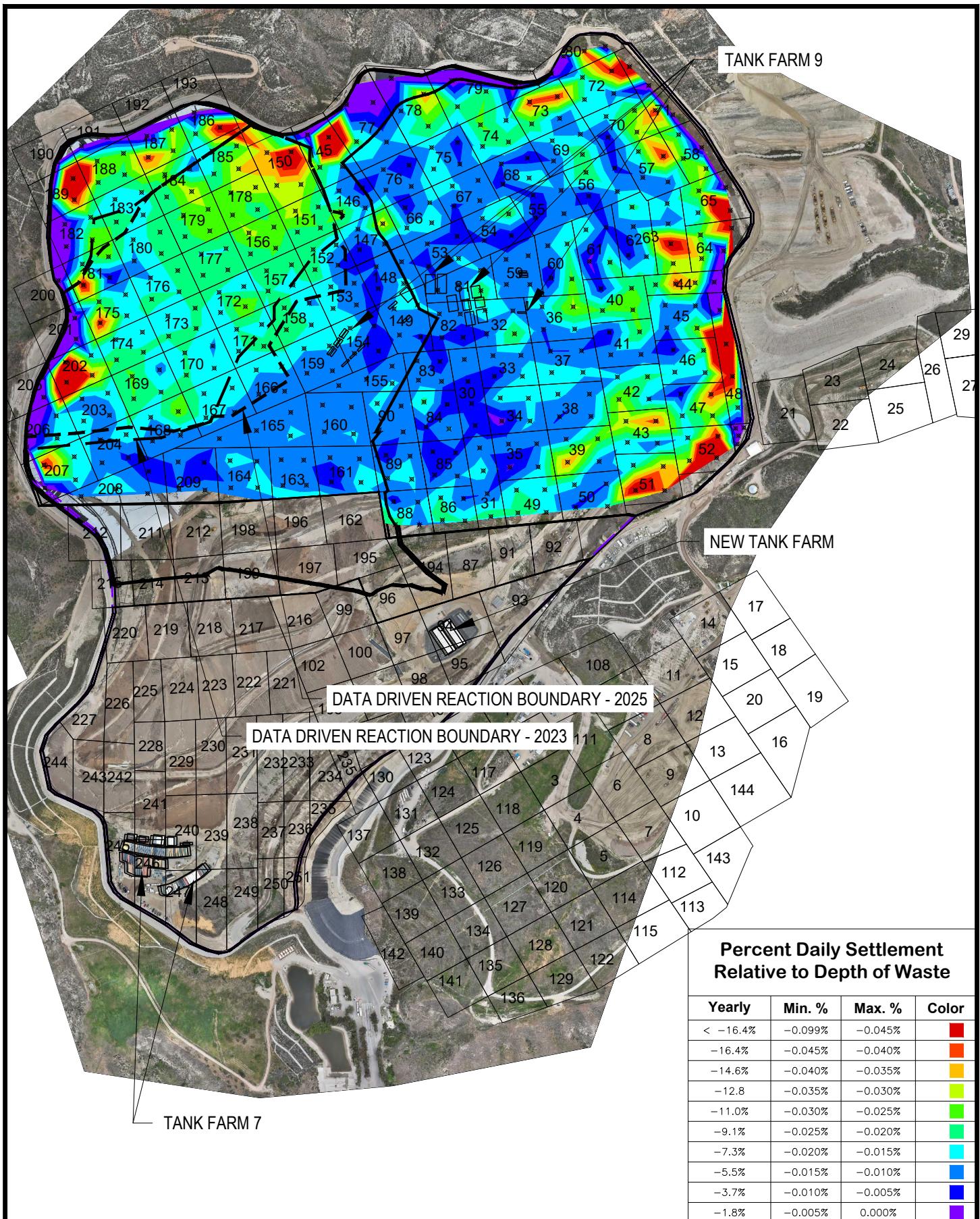
24-03\_24-05



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
APRIL 2024 - JUNE 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

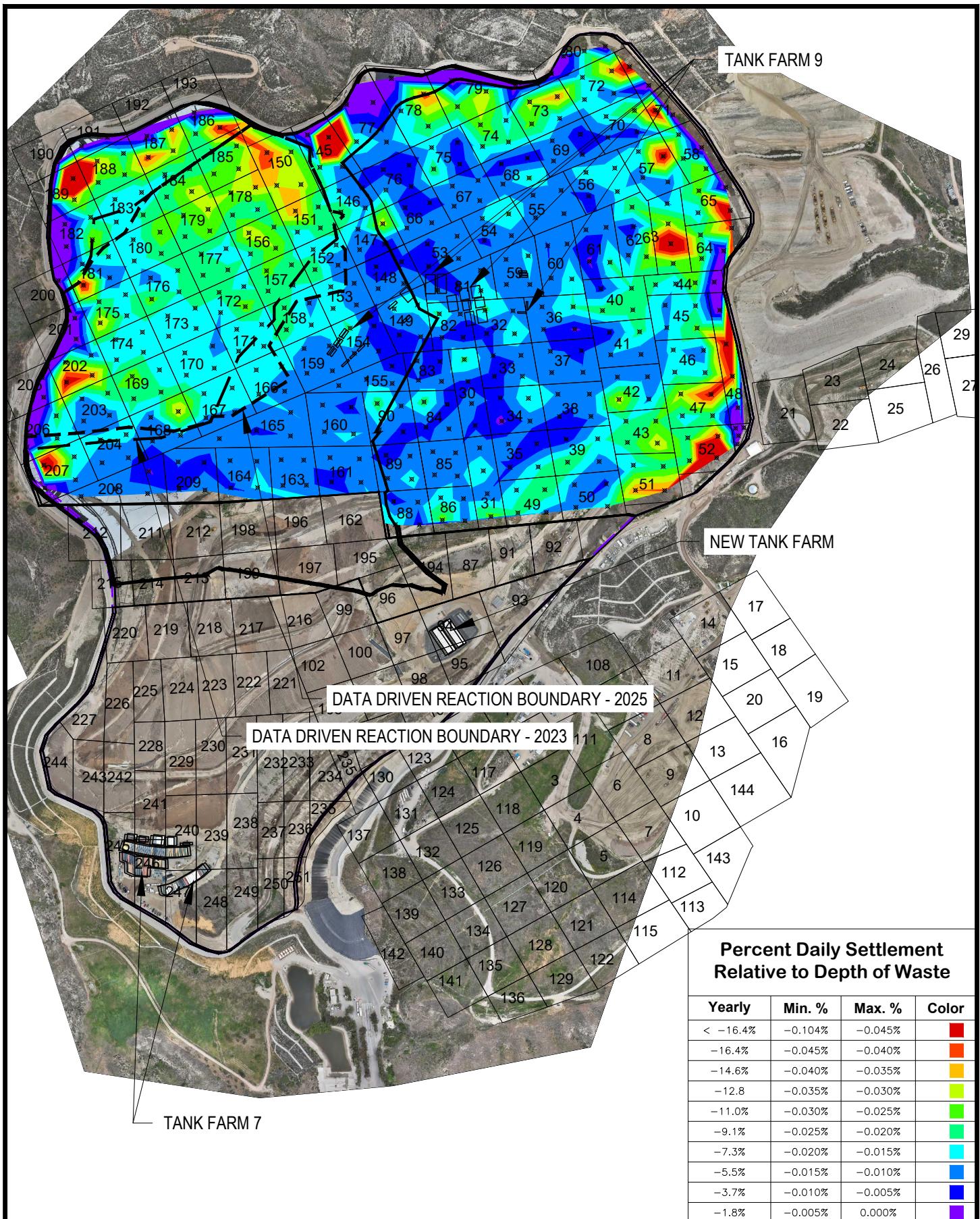
24-04\_24-06



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MAY 2024 - JULY 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

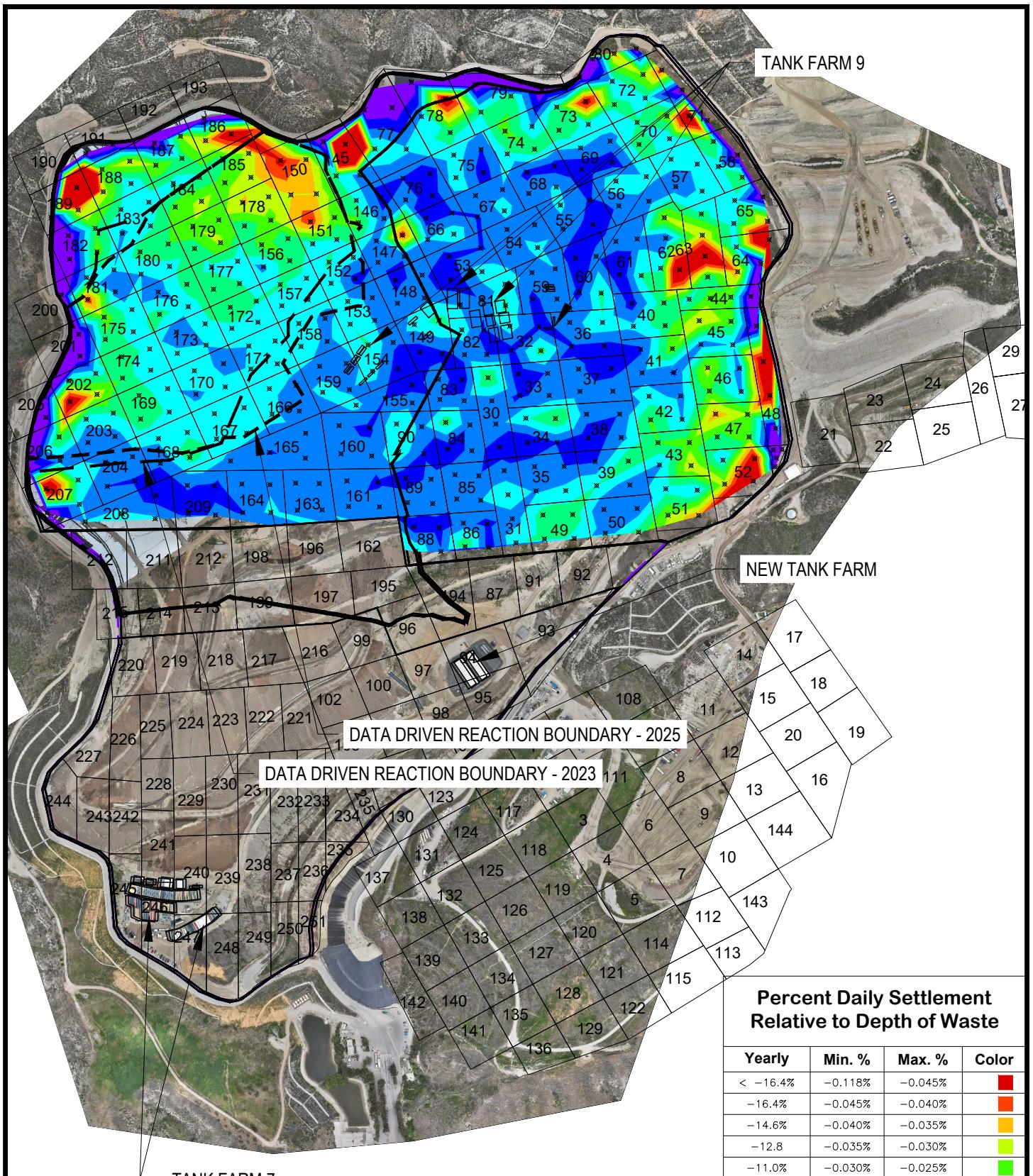
24-05\_24-07



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JUNE 2024 - AUGUST 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

24-06\_24-08



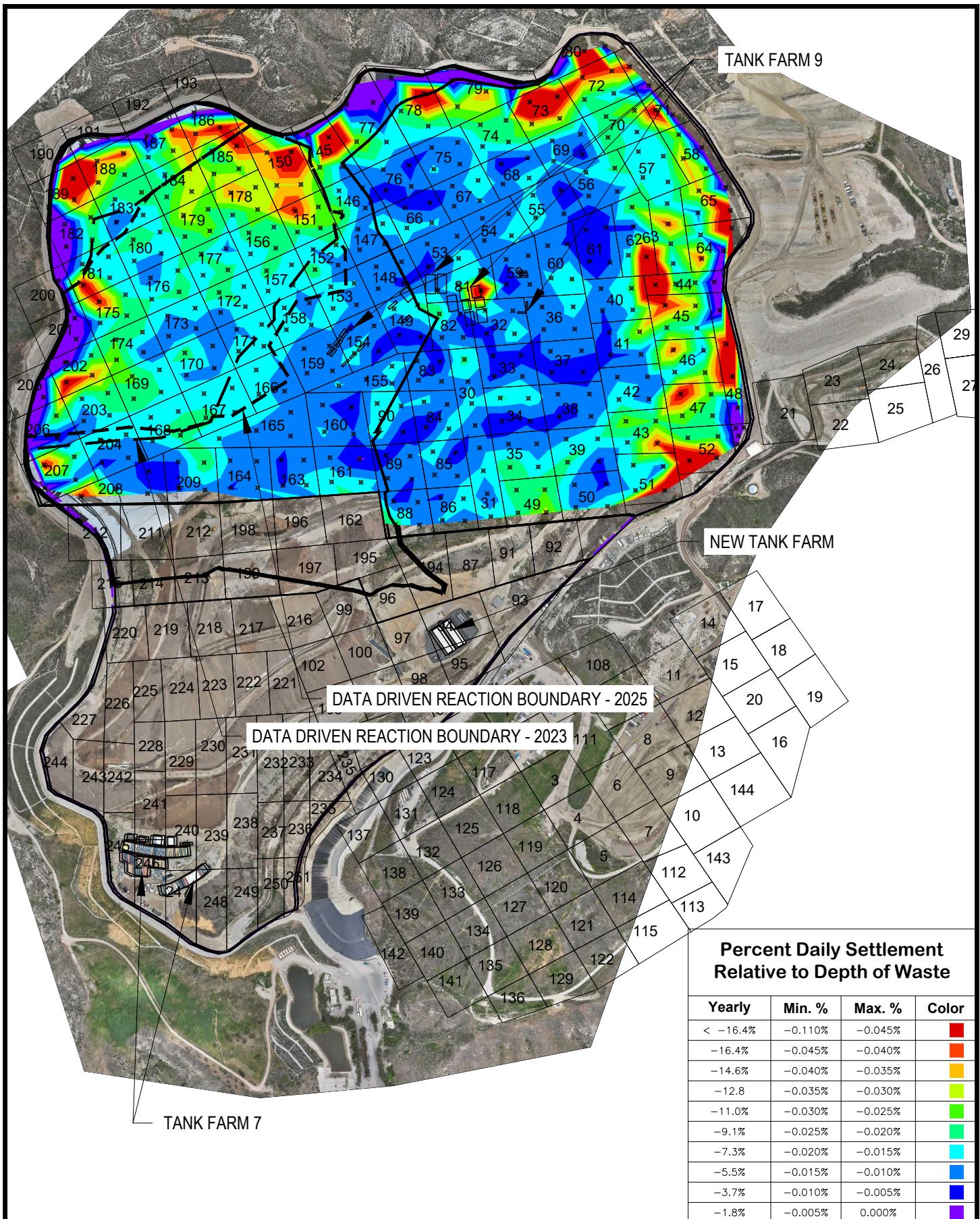
| Percent Daily Settlement<br>Relative to Depth of Waste |         |         |             |
|--|---------|---------|-------------|
| Yearly   | Min. %  | Max. %  | Color       |
| < -16.4%   | -0.118% | -0.045% | Red         |
| -16.4%   | -0.045% | -0.040% | Orange      |
| -14.6%   | -0.040% | -0.035% | Yellow      |
| -12.8  | -0.035% | -0.030% | Light Green |
| -11.0%   | -0.030% | -0.025% | Green       |
| -9.1%  | -0.025% | -0.020% | Light Blue  |
| -7.3%  | -0.020% | -0.015% | Cyan        |
| -5.5%  | -0.015% | -0.010% | Blue        |
| -3.7%  | -0.010% | -0.005% | Dark Blue   |
| -1.8%  | -0.005% | 0.000%  | Purple      |



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JULY 2024 - SEPTEMBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

|           |        |
|-----------|--------|
| Drawn:    | TBK    |
| Checked:  | VNB    |
| Approved: | VNB    |
| Date:     | 8/3/20 |
| Revision: | -      |

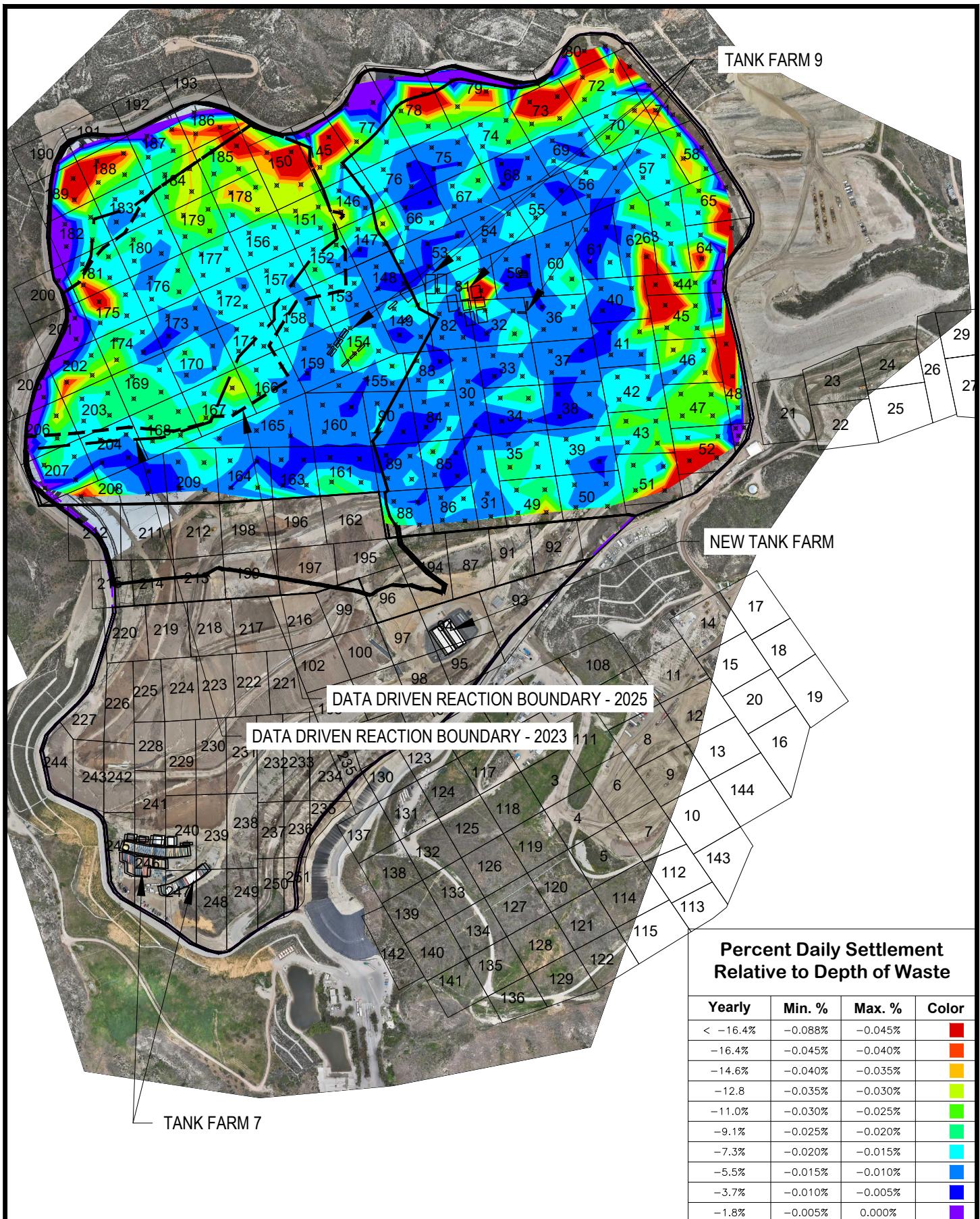
24-07\_24-09



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
AUGUST 2024 - OCTOBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

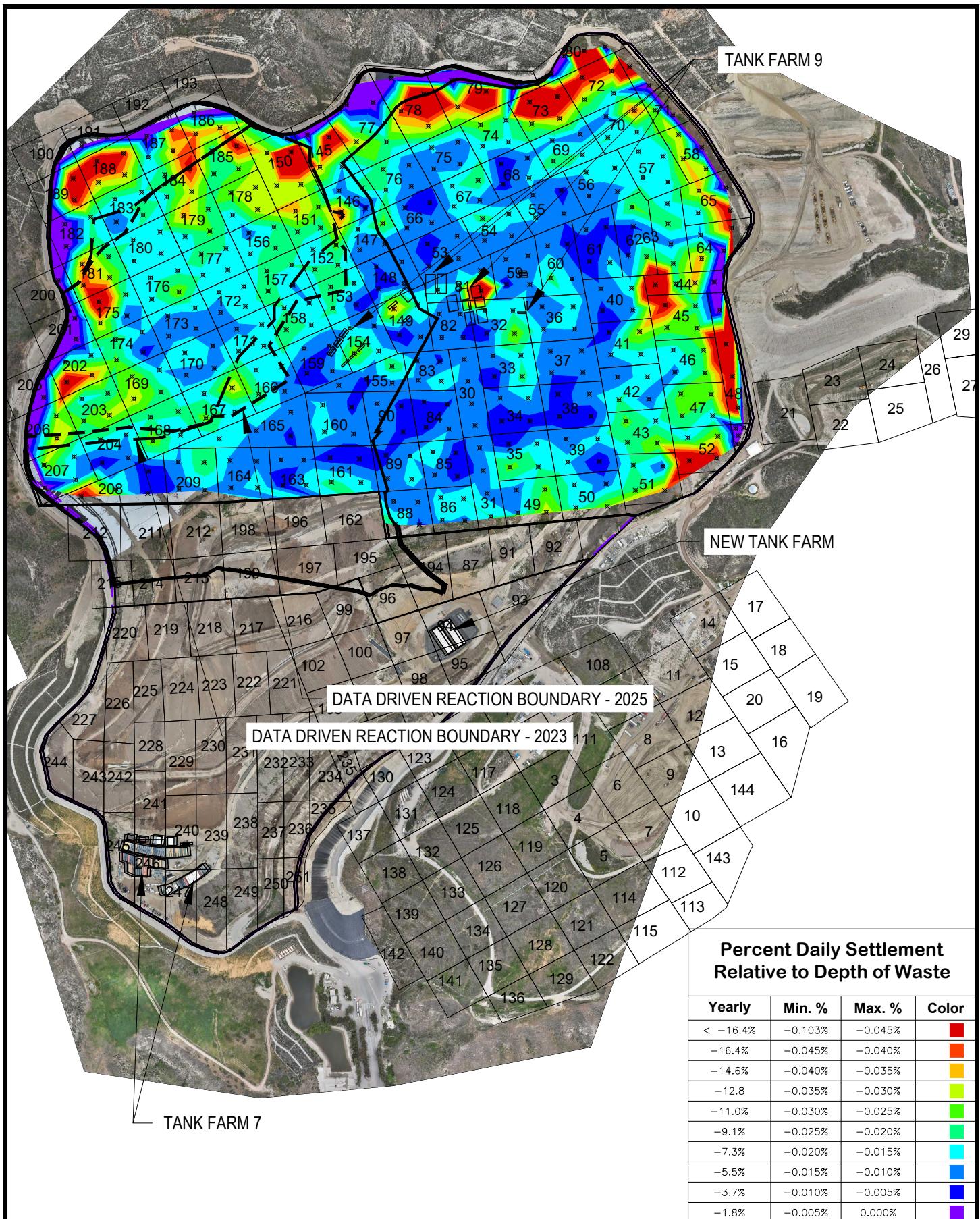
24-08\_24-10



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
SEPTEMBER 2024 - NOVEMBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

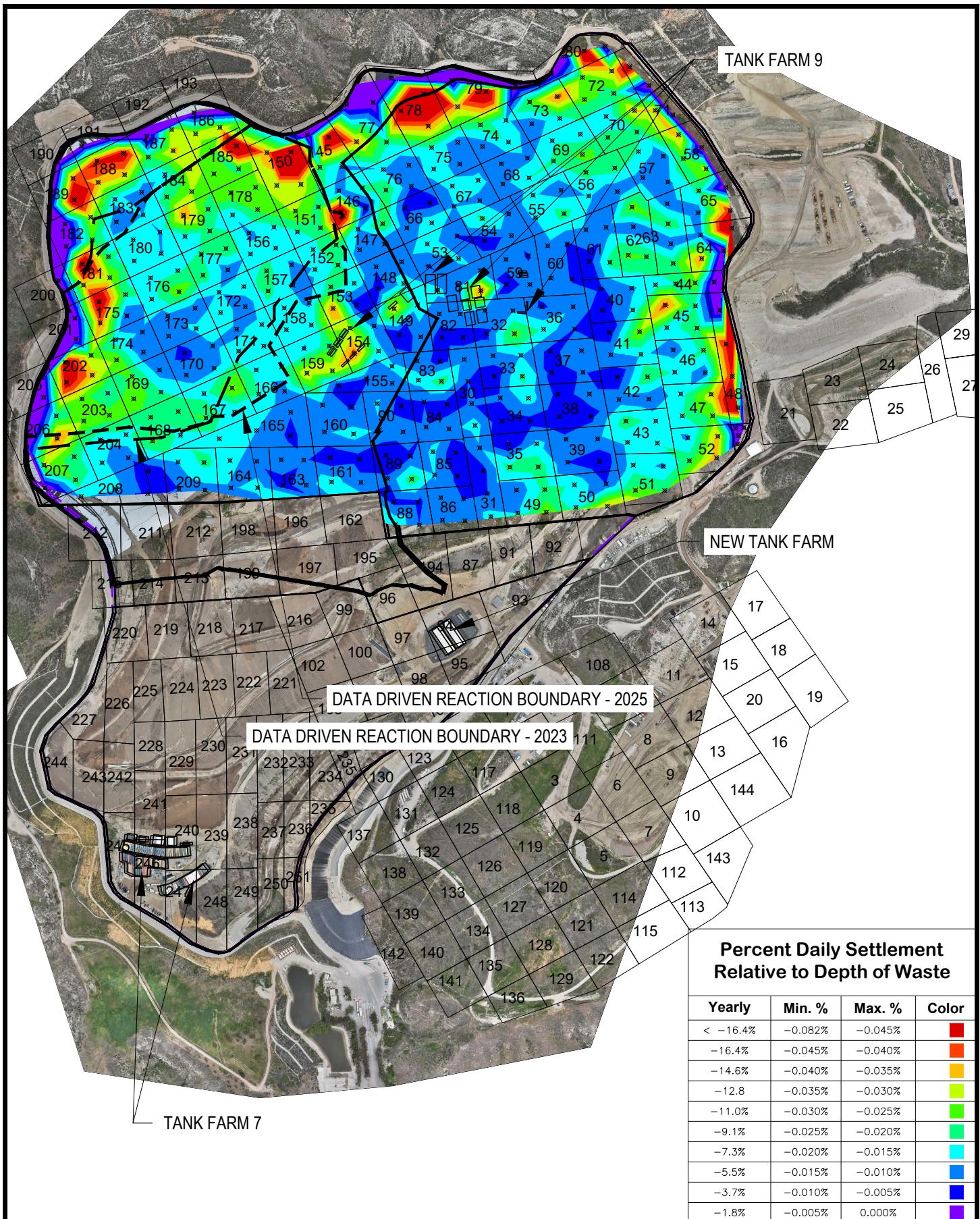
24-09\_24-11



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
OCTOBER 2024 - DECEMBER 2024  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

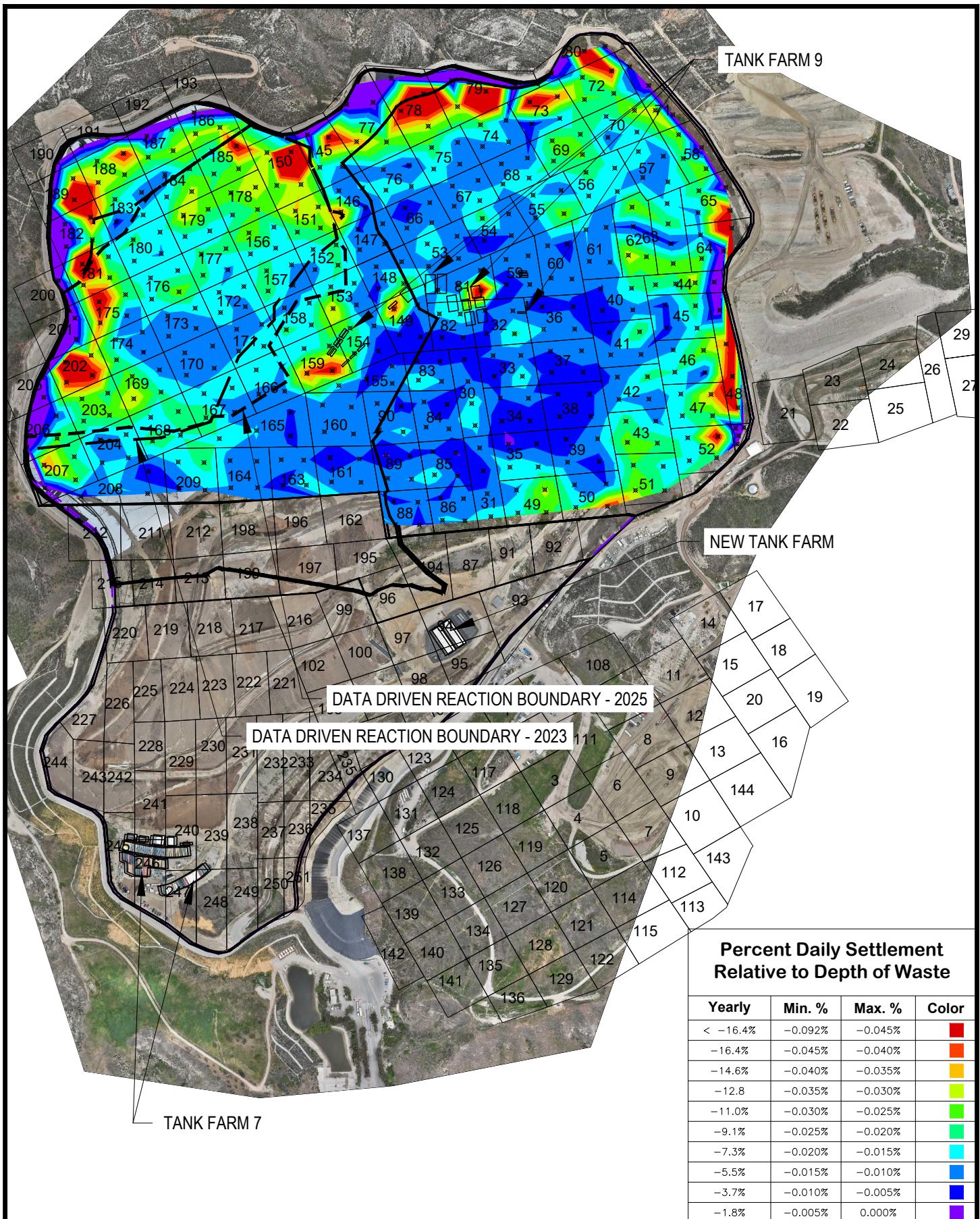
24-10\_24-12



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
NOVEMBER 2024 - JANUARY 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

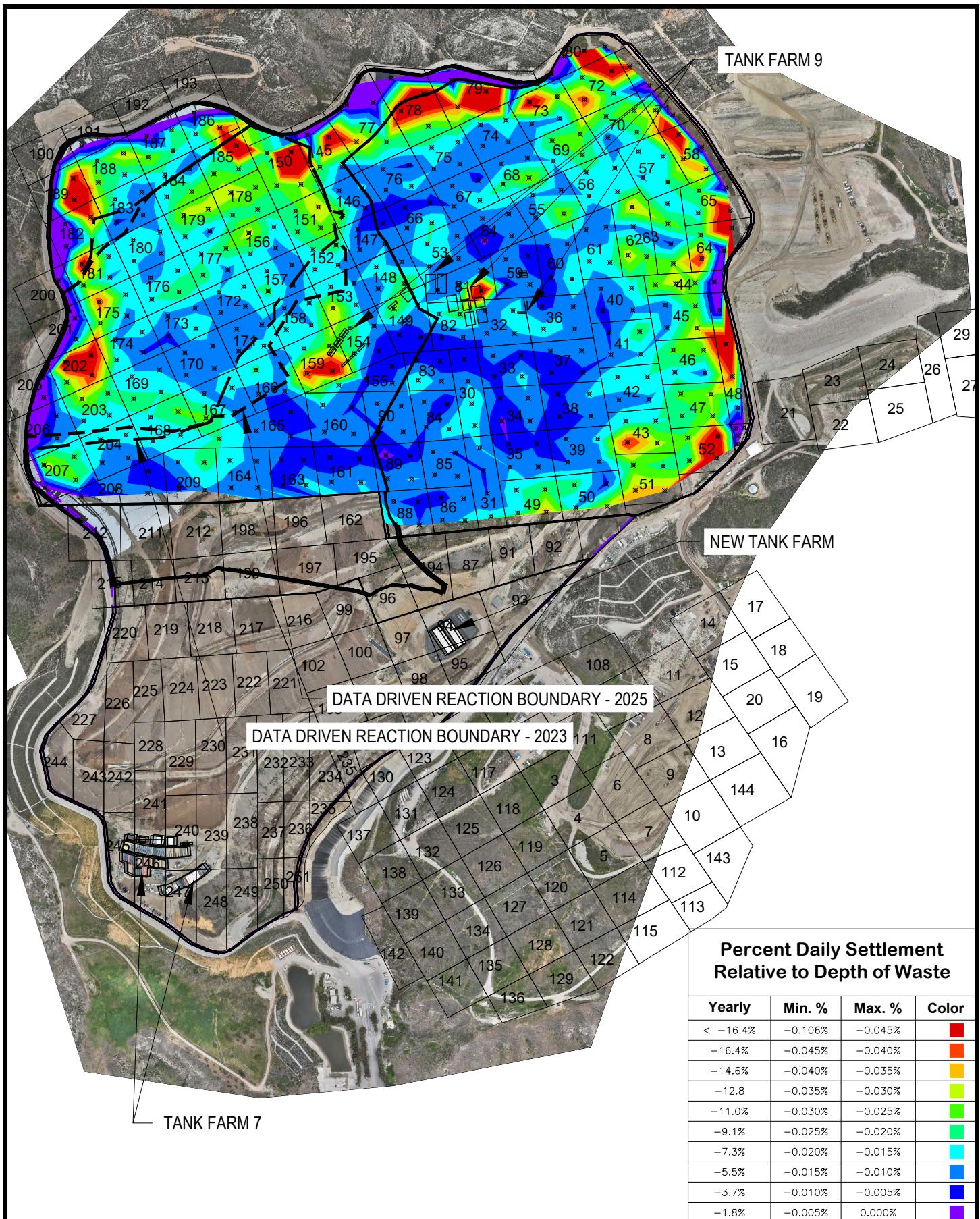
24-11\_25-01



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
DECEMBER 2024 - FEBRUARY 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

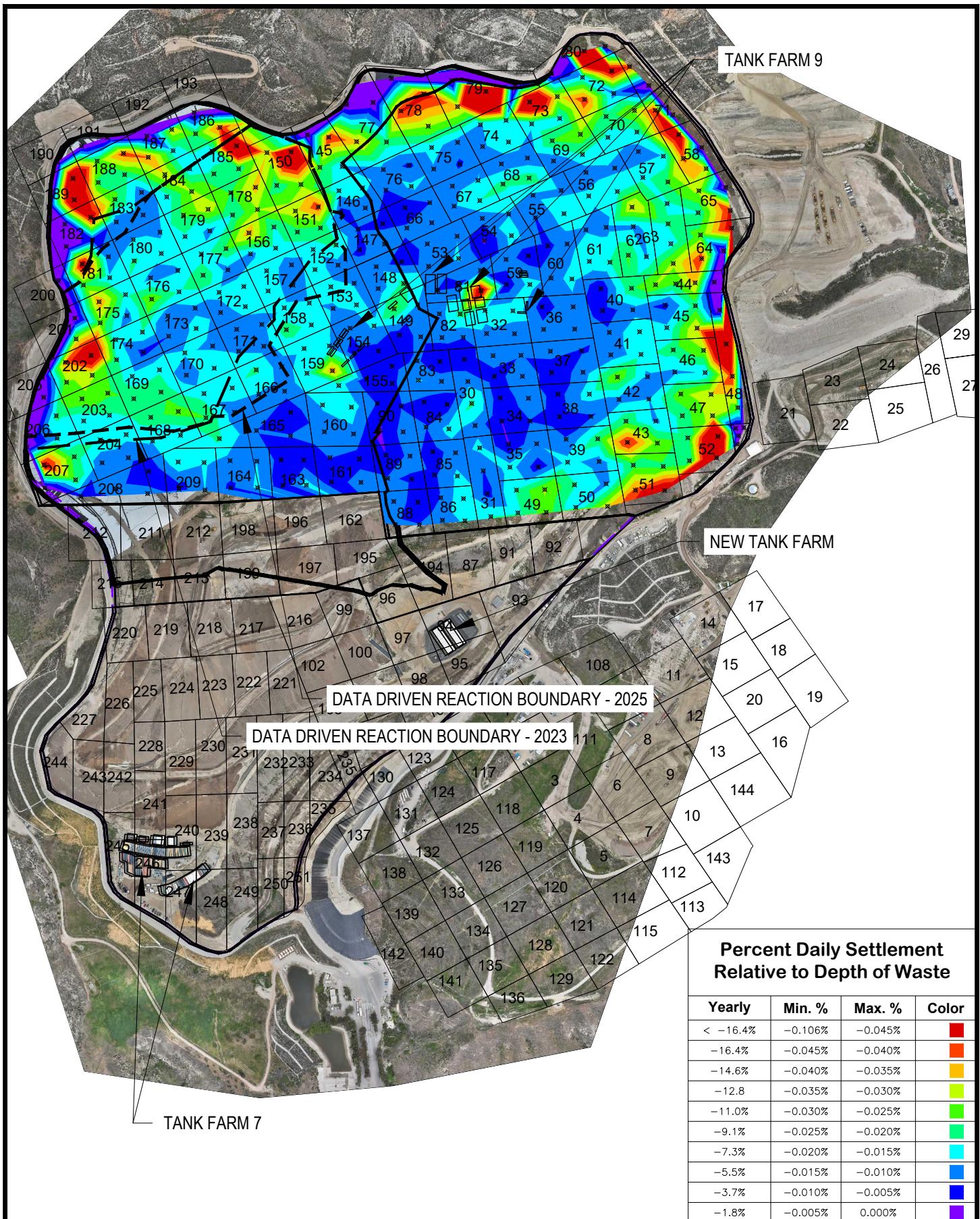
24-12\_25-02



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
JANUARY 2025 - MARCH 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

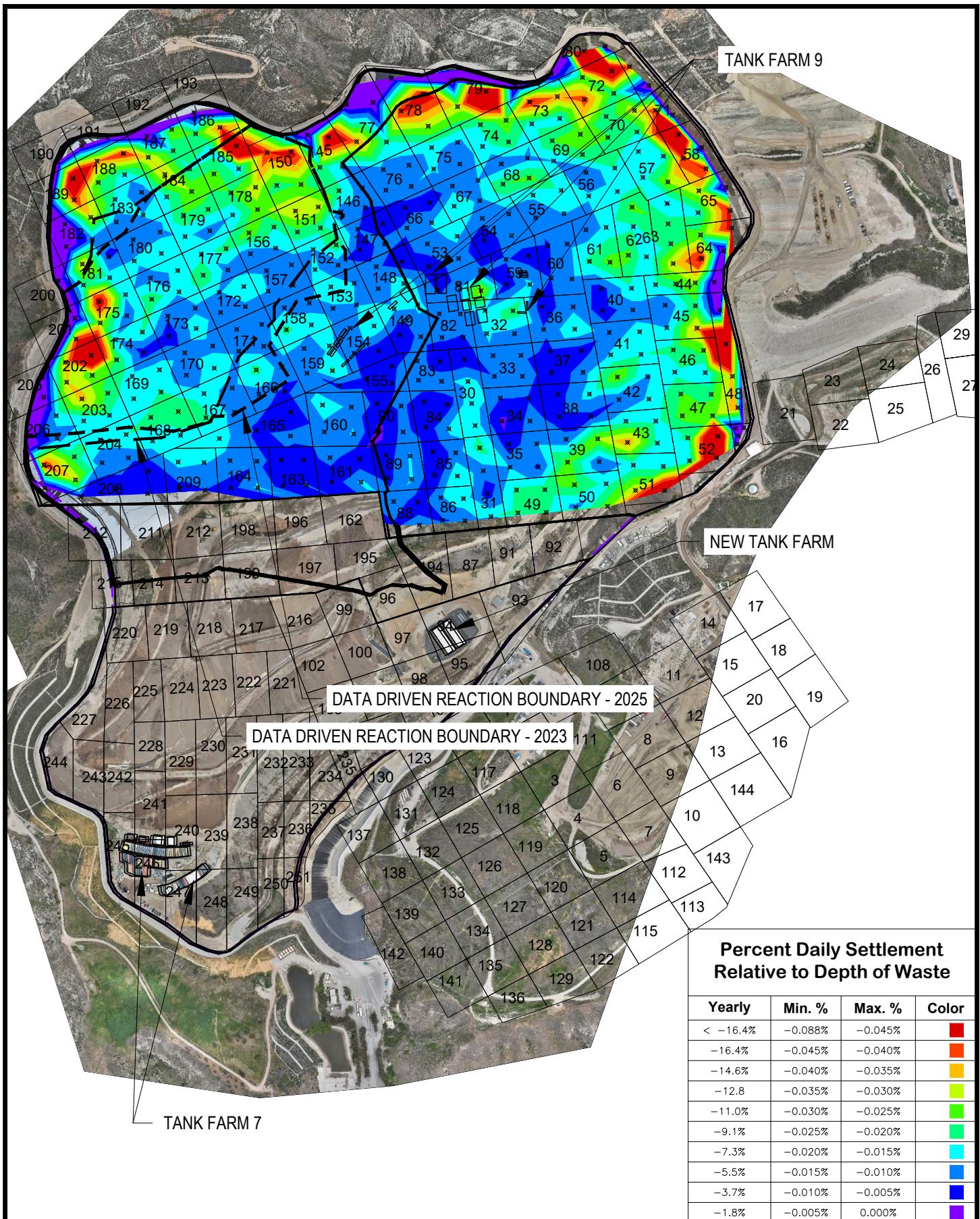
25-01\_25-03



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
FEBRUARY 2025 - APRIL 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

25-02\_25-04



3 MONTH ROLLING DAILY AVERAGE SETTLEMENT RELATIVE TO DEPTH  
MARCH 2025 - MAY 2025  
CHIQUITA CANYON LANDFILL  
CALIFORNIA

Drawn: TBK  
Checked: VNB  
Approved: VNB  
Date: 8/3/2025  
Revision: -

25-03\_25-05