



CASOS DE ÉXITO

LAGUNA MOUNT HOPE

COLON - PANAMÁ





VALIDACIÓN EN CAMPO 01

LAGUNA MOUNT HOPE – PANAMÁ

Biorremediación de derrame de hidrocarburos



PROYECTO REAL EN CAMPO



CLIENTE

Autoridad Marítima de Panamá



CONTRATISTA

Blackwater Panamá



CONTRATO

A-3001-2018



UBICACIÓN

Laguna Mount Hope
Cristóbal, Colón, República de Panamá

EJECUCIÓN

2017 – 2018



EL DESAFÍO

- Derrame de fuel oil pesado (API-ISO 8217 RMG-380)
- Aproximadamente 11,600 barriles liberados.
- Casi 40,000 m² de área de la laguna contaminada.
- Superficie de agua, línea de costa y vegetación circundante severamente impactadas.
- Hidrocarburos adheridos y meteorizados en sedimentos y raíces de plantas, dificultando la recuperación natural.



OBJETIVO DEL PROYECTO

Restaurar la laguna y el área adyacente contaminada, acelerando la degradación biológica de los hidrocarburos, para lograr la recuperación natural de los ecosistemas en el menor tiempo posible.





CONDICIONES INICIALES DEL SITIO

Antes de la intervención

Un derrame de fuel oil pesado cubría completamente la superficie de la laguna y afectaba la vegetación circundante. Con el tiempo, los hidrocarburos se adhirieron a sedimentos, raíces y orillas, dificultando la recuperación natural del ecosistema.



VOLUMEN DEL DERRAME

11,600
barriles

ÁREA AFECTADA

40,000
m²

PRODUCTO

Fuel Oil Pesado
API-ISO 8217
RMG-380

PROYECTO REAL EN CAMPO



CLIENTE

Autoridad Marítima de Panamá



CONTRATISTA

Blackwater Panamá



CONTRATO

A-3001-2018



UBICACIÓN

Laguna Mount Hope
Cristóbal, Colón, República de Panamá

EJECUCIÓN

2017 – 2018



EL DESAFÍO

- Derrame de fuel oil pesado (API-ISO 8217 RMG-380)
- Aproximadamente 11,600 barriles liberados.
- Casi 40,000 m² de área de la laguna contaminada.
- Superficie de agua, línea de costa y vegetación circundante severamente impactadas.
- Hidrocarburos adheridos y meteorizados en sedimentos y raíces de plantas, dificultando la recuperación natural.

RESUMEN DE LAS
CONDICIONES

- Superficie de agua completamente cubierta por hidrocarburos.
- Hidrocarburos adheridos a la vegetación y raíces.
- Orillas y suelos severamente contaminados.
- La recuperación natural habría requerido muchos años.



OBJETIVO DEL PROYECTO

Restaurar la laguna y el área adyacente contaminada, acelerando la degradación biológica de los hidrocarburos, para lograr la recuperación natural de los ecosistemas en el menor tiempo posible.





ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN EN CAMPO

Aplicación de **HYGEA® OLEOCLEAN**

1



CONTENCIÓN INICIAL

Instalación de barreras flotantes alrededor de la laguna para contener el hidrocarburo y evitar su propagación.



2



ASPERSIÓN DEL PRODUCTO

Aplicación de HYGEA® OLEOCLEAN mediante mochilas aspersoras sobre la superficie contaminada para acelerar la biodegradación.



3



REMOVIMIENTO MECÁNICO

Uso de maquinaria para remover sedimentos y material impregnado con hidrocarburos para su posterior disposición adecuada.



4



PROCESO BIOLÓGICO ACELERADO

HYGEA® OLEOCLEAN degrada los hidrocarburos adheridos en sedimentos, raíces y vegetación, convirtiéndolos en CO₂, agua y biomasa inocua.



DESARROLLO DEL PROYECTO



ANTES DE LA INTERVENCIÓN



DURANTE LA INTERVENCIÓN



APLICACIÓN DEL PRODUCTO



DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN



RECUPERACIÓN DEL ECOSISTEMA



Recuperación exitosa del ecosistema acuático y de la vegetación circundante.
Ambiente limpio, seguro y en equilibrio natural.



POWERED BY

BLACKWATER
HOLDING SYSTEMS LLC

TRANSFORMANDO
LA CONTAMINACIÓN
EN RECUPERACIÓN
NATURAL





RESULTADOS FINALES

Después de la intervención

Después de la aplicación de HYGEA® OLEOCLEAN y la implementación de las acciones en campo, la laguna y su ecosistema fueron restaurados exitosamente, eliminando el hidrocarburo y recuperando el equilibrio natural.



DURACIÓN DEL PROYECTO

90 DÍAS

De ejecución en campo



EFICIENCIA LOGRADA

> 95%

Reducción del hidrocarburo
en la laguna



PRE-TRATAMIENTO DE LA LAGUNA MONTE ESPERANZA



POST-TRATAMIENTO DE LA LAGUNA MONTE ESPÉRANZA



Recuperación exitosa del ecosistema acuático y de la vegetación circundante.

Ambiente limpio, seguro y en equilibrio natural.



POWERED BY

BLACKWATER
HOLDING SYSTEMS LLC



CASOS DE EXITO

ANTIGUA TERMINAL APSA- GATUN

CANAL DE PANAMÁ



TRANSFORMANDO
LA CONTAMINACIÓN
EN RECUPERACIÓN
NATURAL





RESUMEN DEL PROYECTO

BIORREMEDIACIÓN DE
DERRAME DE HIDROCARBUROS
ANTIGUA TERMINAL DE
ALMACENAMIENTO APSA

PROPIETARIO:

AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ



CONTRATISTA:



BLACKWATER PANAMÁ S.A.



PROYECTO:

BIORREMEDIACIÓN DE
DERRAME DE HIDROCARBUROS

UBICACIÓN:

ANTIGUA TERMINAL APSA
PROVINCIA DE COLÓN – PANAMÁ

NÚMERO DE CONTRATO:

NO. A-7001-2015



PERÍODO DE EJECUCIÓN:

2015 – 2016



AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ

DESAFÍO AMBIENTAL



Contaminación histórica
causada por la ruptura de
tuberías conectadas a
tanques de almacenamiento
de combustible.

Remediación de aproximadamente

35,000 m³

de suelos contaminados con
hidrocarburos y material aceitoso
en una terminal de almacenamiento.



Biorremediación integral de un sitio industrial
contaminado históricamente, restaurando la calidad
del suelo y garantizando protección ambiental
a largo plazo sin impactos secundarios.

**~35,000 m³**

SUELOS CONTAMINADOS
CON HIDROCARBUROS
REMEDIADOS



SOLUCIÓN BIOLÓGICA
HYGEA® OLEOCLEAN™
Y BACTERIAS
PETROLÉOLÍTICAS



RESTAURACIÓN DEL SUELO
MEDIANTE TECNOLOGÍA
DE BIOREMEDIACIÓN
IN SITU



PROTECCIÓN AMBIENTAL
SIN GENERACIÓN DE
CONTAMINANTES
SECUNDARIOS



DURACIÓN DEL PROYECTO
2015 – 2016
6 MESES DE
TRATAMIENTO





ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN EN CAMPO

Proceso Integrado de Biorremediación para la Restauración del Suelo

1 CONSTRUCCIÓN DE CELDAS

Preparación de celdas de tratamiento en sitio con movimiento de tierra y nivelación.



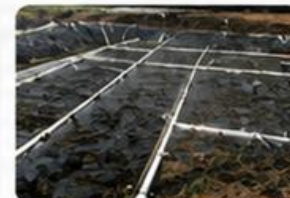
2 INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANAS

Instalación de geomembranas de alta densidad (HDPE) para contención y evitar filtraciones.



3 RELLENO, MEZCLA Y SISTEMA DE AIREACIÓN

El material contaminado se coloca en las celdas y se mezcla con agua. La aireación promueve la transferencia de oxígeno.



4 APLICACIÓN DE HYGEA OLEOCLEAN™

Aplicación de nuestro producto de acción específica HYGEA OLEOCLEAN™ para romper los enlaces de hidrocarburos y potenciar la biodegradación.



5 FORMACIÓN DE BIOPILA (PROCESO DE COMPOSTAJE)

Suelos contaminados se excavan y colocan en biopilas (ventanas) sobre una base impermeable.



6 APLICACIÓN DE NUTRIENTES Y BACTERIAS PETROLEOLÍTICAS

Se aplica HYGEA OLEOCLEAN™ y nutrientes. Después de 72 horas, se voltea el material y se agregan soluciones de bacterias petroleolíticas especializadas para acelerar la degradación.



7 RECUPERACIÓN DEL SUELO Y RESTAURACIÓN DEL SITIO

Tras el proceso de tratamiento, el suelo se devuelve al sitio, el área se nivela y prepara para la revegetalización y recuperación natural a largo plazo.



PROCESO DE
BIORREMEDIACIÓN
COMPROBADO, SEGURO



CONTENCIÓN
Y CONTROL



ACTIVACIÓN DE
LA BIODEGRADACIÓN



POTENCIADO POR
BACTERIAS NATURALES



RECUPERACIÓN AMBIENTAL
Y SOSTENIBILIDAD



CONDICIONES INICIALES DEL SITIO

Contaminación Histórica por Hidrocarburos

La ruptura de una tubería de aceite conectada a los tanques de almacenamiento de combustible provocó la liberación de un gran volumen de hidrocarburos, contaminando cuerpos de agua y suelos adyacentes.

El derrame había estado presente durante un período significativo antes de iniciar la remediación.



CAUSA

Ruptura de
tubería de aceite



VOLUMEN AFECTADO

~**35,000 m³**
de material aceitoso
contaminado



IMPACTO

Impacto extenso en
cuerpos de agua
y suelos adyacentes

ANTES DE LA INTERVENCIÓN – CUERPO DE AGUA



ANTES DE LA INTERVENCIÓN – SUELO CONTAMINADO



EVENTO HISTÓRICO :

Este evento de contaminación ocurrió debido a la ruptura de una tubería que conectaba con tanques de almacenamiento de combustible.
El sitio permaneció impactado durante un período prolongado, requiriendo una estrategia avanzada de biorremediación para restaurar las condiciones ambientales.



CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS

Afectación de cuerpos de
agua y suelos adyacentes.



IMPACTO HISTÓRICO

Contaminación persistente
durante un período
significativo.



SUELOS Y SEDIMENTOS AFECTADOS

Altos niveles de
hidrocarburos en suelos.



ALTERACIÓN DEL ECOSISTEMA

Afectación de las condiciones
naturales del sitio.



REMEDIACIÓN REQUERIDA

Intervención especializada
para la recuperación.





RESTAURACIÓN EXITOSA DEL SITIO

Recuperación Ambiental Después de Seis Meses



PERÍODO DE TRATAMIENTO
6 Meses



TECNOLOGÍA
**Biorremediación Biológica
In Situ**



El sitio contaminado fue exitosamente restaurado mediante tratamiento biológico in situ, recuperando la calidad del suelo y la vegetación natural sin necesidad de excavación ni reemplazo de suelo.



**BLACKWATER
PANAMÁ S.A.**

SOLUCIONES BIOLÓGICAS PARA
UN FUTURO MÁS LIMPIO



CASOS DE EXITO

CENTRO COMERCIAL LOS ANDES

PROVINCIA DE PANAMÁ



TRANSFORMANDO
LA CONTAMINACIÓN
EN RECUPERACIÓN
NATURAL





RESUMEN DEL PROYECTO

Durante la preparación del terreno para la construcción del Centro Comercial Los Andes, se detectó contaminación histórica por derrames y filtraciones de hidrocarburos provenientes de una antigua estación de servicio que operó en el lugar durante muchos años.

Se implementó HYGEA® OLEOCLEAN para biorremediar el suelo contaminado, logrando la recuperación del terreno y su uso seguro para el proyecto.



VOLUMEN DEL DERRAME

1,800
barriles

ÁREA AFECTADA

3,500
m²

PRODUCTO

Gasolina y Diesel
API-ISO 8217
RMG-380

RESUMEN DEL SITIO

- Contaminación histórica por hidrocarburos.
- Hidrocarburos adheridos a suelos y sedimentos.
- Terreno degradado sin cobertura vegetal.
- Recuperación natural habría requerido muchos años.



De una emergencia ambiental a la recuperación ecológica mediante biorremediación.



BLACKWATER
HOLDING SYSTEMS LLC



ios BIOTECHNOLOGIES
ENVIRONMENTAL ORGANIC SOLUTIONS



TRANSFORMANDO
LA CONTAMINACIÓN
EN RECUPERACIÓN
NATURAL





CONDICIONES INICIALES DEL SITIO

Antes de la intervención

El suelo presentaba olores a hidrocarburos (diésel y gasolina), manchas visibles de combustible, presencia de residuos y un terreno sin cobertura vegetal. Se evidenciaba contaminación en todo el área del proyecto.



VOLUMEN DEL DERRAME

1,800
barriles



ÁREA AFECTADA

3,500
m²



PRODUCTO

Gasolina y Diésel
API-ISO 8217
RMG-380



INDICADORES DE CONDICIÓN

- Olores fuertes a hidrocarburos en el suelo.
- Ausencia total de cobertura vegetal.
- Presencia de manchas y residuos de diésel y gasolina.
- Riesgo de contaminación a aguas subterráneas y escorrentías.



ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN EN CAMPO

Aplicación de **HYGEA® OLEOCLEAN**

1



CONTENCIÓN INICIAL

Aislamiento del área afectada para evitar la dispersión del hidrocarburo y proteger zonas aledañas.



2



ASPERSIÓN DEL PRODUCTO

Aplicación de HYGEA® OLEOCLEAN mediante mochilas aspersoras sobre el suelo contaminado para iniciar la biodegradación.



3



REMOCIÓN MECÁNICA

Uso de maquinaria para remover suelos contaminados y mezclarlos, favoreciendo el contacto del producto con el hidrocarburo.



4



PROCESO BIOLÓGICO ACELERADO

HYGEA® OLEOCLEAN degrada los hidrocarburos adheridos en el suelo, convirtiéndolos en CO₂, agua y biomasa inocua,



Tecnología biológica avanzada que acelera la recuperación natural del suelo, reduciendo tiempos, costos y minimizando el impacto ambiental.



RESULTADOS FINALES

Después de la intervención

Después de la aplicación de HYGEA® OLEOCLEAN y la ejecución de las acciones en campo, el suelo fue completamente recuperado. El terreno quedó libre de olores, sin manchas de combustible y con condiciones ambientales estables.



DURACIÓN DEL PROYECTO

5 MESES

De ejecución en campo



EFICIENCIA LOGRADA

> 90%

Reducción de hidrocarburos
en el suelo



ANTES DE LA INTERVENCIÓN



DURANTE LA INTERVENCIÓN



APLICACIÓN DEL PRODUCTO



DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN



RECUPERACIÓN DEL TERRENO

