

MICRO-SOLVE™

remedio biológico

S O L U B I L I Z A N T E - D E M U L S I F I C A N T E



remedio

biológico

para

el

mundo

w w w . m i c r o s o l v e . b i z

COMENTARIOS SOBRE LA NATURALEZA Y VIRTUDES DE MICRO-SOLVE™:

Micro-Solve™ es una combinación única de ingredientes diseñado para resolver muchos de los problemas asociados con el manejo y tratamiento de desechos de grasa de animales y petróleo. Puede licuar grasas vegetales en interceptores de grasa, por lo que entonces forman parte de las aguas residuales y flujo que entonces puede someterse a tratamientos de métodos estándar. Micro-Solve™ puede licuar el componente de petróleo de lodos que se acumula en los fondos de bombas y tanques y donde alquitranes complican el manejo del lodo y, por lo tanto, con Micro-Solve™ el bombeo y la recuperación de los desechos es realizable.

Micro-Solve™ solubiliza masas sólidas de aceites y grasas en un medio ambiente de agua y ayuda en la eliminación de estos materiales por separación de fases; es decir, el hecho de que los aceites son menos densos que el agua permite que los contaminantes aceitosos aumenten en la superficie donde después se pueden recoger, por la superficie del agua, y recibir tratamiento adicional.

Micro-Solve™ actúa como un método de extracción líquido-a-líquido aplicado a los sólidos; extrae el material aceitoso del material sólido. Donde se producen estas grasas contaminantes, como los sedimentos en tanques o pozos de agua, Micro-Solve™ se une a las grasas y juntos suben suspendidos, donde es posible la separación por espumadera.

Micro-Solve™ es biodegradable bajo condiciones aeróbicas y es completamente compatible con tratamiento de lodos aeróbicos activados en aguas residuales. Pruebas de laboratorio indican que Micro-Solve™ incluso puede mejorar el tratamiento de lodos aeróbicos activados porque aumenta la disponibilidad de nutrientes enlazados en partículas de grasas y aceites insolubles. Micro-Solve™ consigue esto porque solubiliza nutrientes solubles y deseables por la bacteria que hacen funcionar este tratamiento. Donde se aplica Micro-Solve™ en aguas residuales domésticos de lodos activados se observa un efecto de un aumento de 10 veces el número de bacterias. (Nota: los aceites y grasas en las aguas residuales domésticas, especialmente las partículas sólidas, sin Micro-Solve™ serían impregnados en las partículas de lodos y

llevados al digestor anaeróbico donde pasarían sin cambios o parcialmente digerido. La mayoría de o todo el aceite y la grasa permanecería con los lodos y seguiría a un vertedero o a otro depósito de lodo.) Micro-Solve™ se debe de usar en proporción a la necesidad específica de cada situación; se debe aplicar solo lo necesario para conseguir la meta decidida. En el caso del tratamiento de aguas residuales para aprobación de la gestión a los efluentes que acaban en aguas naturales, "la meta decidida" es que la cantidad de Micro-Solve™ diluido en el sistema bajo tratamiento mantenga una concentración no por encima de quince partes por millón. Este límite no se aplica a lodos, suelos y al tratamiento general donde las aguas tratadas no llegan a las aguas naturales.

Valoramos mucho nuestros clientes y queremos que se mantengan siempre al corriente de la información más actual de nuestro producto, Micro-Solve™. Para obtener esta información, siempre pueden ponerse en contacto con los representantes locales de Bio-Tech.

I. ¿Qué es Micro-Solve™?

Micro-Solve™ es una mezcla única de ingredientes diseñada específicamente para acelerar el aumento de bacterias que van relacionadas con el tratamiento de agua y, a la vez, Micro-Solve™ resuelve problemas que suelen surgir cuando, con o sin intención, se depositan desechos de alimentos, residuos de grasas vegetal o animal y petróleo a las aguas residuales domésticos. Micro-Solve™ es una solución para controlar acumulación de grasa en las trampas de grasa, estaciones de elevación, pozos y sistemas de recogida.

En todos los sistemas biológicos, todos los desechos son desintegrados por acción bacteriana. En primer lugar, para que las bacterias trabajen de la manera más efectivamente, tienen que sobrevivir en su medio ambiente. En segundo lugar, las bacterias tienen que alcanzar una cantidad suficiente para digerir eficientemente los "alimentos" presentes. Los "alimentos" son hidratos de carbono (simples y complejos), ácidos grasos, triglicéridos y en algunos casos hidrocarburos alifáticos. Por último, los alimentos deben estar en una forma que sea fácilmente asimilable por las bacterias.

Lógicamente, la mejor manera para digerir estos "alimentos" es usar la bacteria ya presente en el flujo de los residuos. Estas bacterias ya han demostrado una capacidad para sobrevivir en este medio ambiente. Ahora, para digerir las grasas del flujo de residuos Micro-Solve™ utiliza una doble acción. En primer lugar, Micro-Solve™ condiciona la grasa para que sea fácilmente disponible como "alimento" para las bacterias, y en segundo lugar, Micro-Solve™ acelera el crecimiento de ambas bacterias aeróbicas y anaeróbicas que puedan estar presentes. Esta doble acción conduce a una más rápida biodegradación del "alimento" presente en el flujo de residuos.

Con la incorporación de Micro-Solve™ en los sistemas de tratamiento de aguas residuales, los caminos biológicos naturales son más eficaces y como resultado, la actividad biológica, el crecimiento y metabolismo de los procesos naturales, son valiosamente aumentados. A continuación, se pueden lograr enormes beneficios en sistemas de aguas residuales incluyendo un considerable aumento en la eficiencia de los tratamientos y esto conduce a ahorros sustanciales en los costos de operación.

II. ¿Cuáles son los usos de Micro-Solve™?

Micro-Solve™ se utiliza en cualquier aplicación de las aguas residuales en la que haya un problema de acumulación de grasa, altas concentraciones de Demanda Biológica de Oxígeno, demasiada cantidad de Sólidos Suspendidos Totales, altas concentraciones de nitrógeno amoniacal, alta carga orgánica o una combinación de lo anterior. Micro-Solve™ se puede agregar a las trampas de grasas, estaciones de elevación, pozos o simplemente se hecha por la tubería para limpieza general.

Micro-Solve™ inicialmente se debe de utilizar en el sistema de aguas residuales con una relación de 1:100 en las trampas de grasa; de 5 a 10 galones por estación de elevación o pozo; y unas cuantas onzas por los sistemas de drenaje. Después de una semana, la dosis de Micro-Solve™ se debe reducir a la mitad de la tasa de la dosis inicial. Para rendir un óptimo resultado en las trampas de grasa y las estaciones de elevación, se aplica un chorro fuerte de agua para agitar la mezcla y así optimar la aireación. A continuación de estos procesos se podrá observar grasa que empieza a caer en esquemas de las paredes como pasteles de grasas sólidas y reblandecidas. Se recomienda que cada siete a diez días, se vuelva a aplicar una nueva dosis de Micro-Solve™. Se sugiere una dosis de 1:1000 en las trampas de grasa y de 1 a 3 partes por millón en las otras aplicaciones. Tras un período de aproximadamente tres a seis semanas, debería ver que se han disminuido los problemas de acumulación de grasa.

Los clientes que actualmente utilizan Micro-Solve™ nos informan de reducciones dramáticas en grasas (véase cartas de referencia), sulfuro de hidrógeno (véase cartas de referencia, Ciudad de Ocala, FL), nitrógeno amoniacal (véase cartas de referencia, ingeniería Science Inc.) y Demanda Biológica de Oxígeno (véase cartas de referencia, Keebler). También se ha observado reducciones en la concentración de Sólidos Suspendidos Totales, el desgaste de lodos, las tarifas del asentamiento de lodos, y la reducción casi por completo del bombeo de trampas de grasas (véase cartas de referencia, Keebler). En penúltimo lugar se han recibido informes describiendo la casi eliminación de paros de grasa en las líneas de aguas residuales (véase cartas de referencia, ciudad de Jacksonville, FL.). Finalmente, todos estos aspectos positivos se agrandan por el hecho de que Micro-Solve™ es 100% biodegradable, tiene efluentes de poca toxicidad y no libera compuestos orgánicos peligrosos al sistema de aguas residuales.

III. Una carta del inventor de Micro-Solve™

Estimado/a Cliente prospectivo,

Nuestra empresa Bio-Tech, Inc. espera que consideres nuestro producto Micro-Solve™ como una posible solución para resolver sus problemas de tratamiento de aguas residuales. Micro-Solve™ es un producto que aumenta la eficiencia de todas las acciones bacterianas naturales que ya ocurren en la naturaleza. De esa manera Micro-Solve™ reduce los niveles de grasas, demanda biológica de oxígeno, sólidos suspendidos totales, nitrógeno amoniacal y otros problemas de carga orgánica.

Las últimas pruebas han comenzado a explorar el uso de Micro-Solve™ como una herramienta de bioremediación. También se han realizado pruebas para proporcionarle a usted, el cliente, resultados más detallados y actualizados explicando las reducciones de los parámetros tales como demanda biológico de oxígeno, sólidos suspendidos totales, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total Kjeldahl, aceite y grasa y fósforo total. En el futuro habrá proyectos que tratarán de reducir el sulfuro de hidrógeno en sistemas de tratamiento de aguas residuales y de la reducción de petróleo crudo en el medio ambiente. Los resultados para el conjunto de pruebas debería estar disponible muy pronto, así que si desea una copia de los resultados llame a su representante de ventas local o al: (512) 775-5358.

Como un cliente de Micro-Solve™, si usted observar reducciones en parámetros que no hemos mencionado aquí, por favor infórmenos para que podamos explorar estas nuevas observaciones. Agradecemos cualquier información que nos ofrezcan nuestros clientes.

Micro-Solve™ ayudará aliviar sus problemas de tratamiento de aguas residuales desde reducir la acumulación de grasas hasta controlar altas concentraciones de demanda biológica de oxígeno. Gracias por considerar Micro-Solve™ como el producto que le ayudará controlar sus problemas de tratamiento de aguas residuales.

Sinceramente,

David McGarva

IV. ¿Qué es "aceleración bacteriana?"

"Aceleración bacteriana" se define como la forma natural de aumentar el número total de bacterias en un sistema. Es decir que un producto efectivamente aumenta la cantidad bacteriano total sobre lo que es visto a lo contrario cuando no se agregara nada al sistema.

Micro-Solve™ trabaja como un acelerador bacteriano. Cuando se agrega Micro-Solve™ a las aguas residuales, las bacterias se multiplican más rápido que en un sistema natural. Todas las bacterias deben comer "alimentos" para sobrevivir, entonces si se aumenta el número de bacterias aumentas la biodegradación de residuos de alimentación humana, las grasas vegetales y animales, aceites y cualquier otra sustancia biodegradable orgánica en el sistema. En otras palabras, estas bacterias requieren una fuente de carbono para sobrevivir. Esta fuente de carbono, "alimentos", puede ser cualquier sustancia orgánica en el sistema de aguas residuales, por lo tanto, como la demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno (DQO), el petróleo y la grasa todos son orgánicos en la naturaleza, micro-Solve™ puede ayudar a bajar las concentraciones de estos parámetros en el efluente final.

Micro-Solve™ fue probado por el Centro de investigación de agua potable (Drinking Water Research Center, International University of Miami, Florida). Las investigaciones que se muestran en las próximas páginas, muestran que Micro-Solve™ no sólo hace acelerar el aumento bacteriano en las concentraciones de uso, pero, también, no acelera el crecimiento de las bacterias dañinas encontradas en los mismos sistemas de residuos, como Escherichia coli la bacteria asociada con una comensal intestinal de animales. Los resultados indican que toda la bacteria que come el carbón "bueno" es acelerada pero no las bacterias "malas", como las Escherichia coli. Aparentemente en las soluciones de prueba Micro-Solve™ demostró que inhibe el crecimiento de bacterias "malas" como el E. coli.

Entonces, lo que significa todo esto en términos laicos es que Micro-Solve™ hace que las bacterias "buenas" se reproducen rápidamente y a continuación destruyen las partículas de alimentación humana, aceites y grasas. Simultáneamente, esto reduce las concentraciones de los parámetros como demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno, sólidos suspendidos totales, petróleo y grasa. Si usan Micro-Solve™ como un aditivo de mantenimiento, bajarán sus costos de mantenimiento porque no tendrán que enviar tripulaciones de mantenimiento a

destapar o aclarar las líneas de colección y, además, por lo tanto bajarán los recargos de la planta de tratamiento local.

Florida International University

TAMIAMI CAMPUS, MIAMI, FLORIDA 33199 (308) 884-2826

DRINKING WATER RESEARCH CENTER
Centro de investigación de agua potable

Mr. David McGarva, Presidente
Bio-Tech Distribution Inc.
2774 Mesquite Drive
Orange Park, Florida 32065

Estimado Sr. McGarva,

Junto a esta carta viene un informe del análisis microbiano hecho sobre los resultados de Micro-Solve™. Se dan solo los resultados de la cultura aeróbicos. También se hicieron culturas anaeróbicas, pero requieren periodos más largos para hacer el análisis y estos aún no han terminado. Sin embargo, los trámites de lodos activados en aguas residuales es un proceso aeróbico, y sí se ofrecen estos resultados en este informe. Esperamos que estos resultados deban responder sus preguntas iniciales.

La digestión de lodos es un proceso anaeróbico, entonces los resultados de las culturas anaeróbicos le ayudará a predecir el efecto de Micro-Solve™ sobre el tratamiento de lodos. Usted recibirá estos resultados al principio de la próxima semana.

Suyo atentamente,

Frances Parsons, Ph.d.
Profesor asociado

FP/mma

Enc.

Análisis de Micro-Solve™

Experimento # 1

La determinación del efecto de Micro-Solve™ sobre microorganismos asociados con los tratamientos de aguas residuales.

Los microorganismos aeróbicos y anaeróbicos obtenidas de lodos activados fueron expuestos a concentraciones de Micro-Solve™ en las concentraciones que se encontraron efectivas en el campo de pruebas. Los microorganismos fueron sometidos a Micro-Solve™ por un período igual al tiempo de exposición más largo esperado en la aplicación práctica del producto. Durante el periodo de exposición se hicieron culturas para determinar la compatibilidad del producto con los microorganismos de los lodos.

Las concentraciones de Micro-Solve™ en agua fueron 1:5, 1:10, 1:100, 1:200 y 1:1000.

Los períodos de tiempo de exposición fueron 0, 24, 48, 72, 96 y 120 horas.

Método estándar de Agar. Se aplicaron los métodos estándar para el examen de agua y saneamiento de 1976. APHA Publishers, Washington, D.C. era el medio de cultivo. Todos los reactivos, agua, materiales y métodos utilizados se igualaron a las especificaciones de los métodos estándar. Los controles incluyen las culturas de las soluciones iniciales, puro Micro-Solve™, agua y los medios de cultivo. Las culturas de control se consideraron no afectadas sobre la base de comparación con las culturas de soluciones de prueba. Todas las culturas se hicieron por triplicado.

Resultados y la discusión:

En la tabla #1 se encuentran los recuentos de las placas de culturas aeróbicas hechas a intervalos programados durante la exposición de los microorganismos de los lodos activados.

Medios de cultura con Micro-Solve™ puro o diluciones de Micro-Solve™ con agua en concentraciones del 1:5 y 1:10 produjeron, en los dos casos, un precipitado en el medio de cultivo que prevenía una interpretación confiable de las observaciones. Ningún crecimiento como colonias fue evidente, ni siquiera se pudo determinar si definitivamente había microorganismos presentes.

Las culturas realizadas inmediatamente después de añadir organismos de lodos activados, en todas las otras diluciones de Micro-Solve™, no tuvieron ningún crecimiento microbiano. En comparación con las culturas de control de agua, la inhibición de

los microorganismos de los lodos activados fue del 90% o mayor. Después de una exposición de 24 horas los microorganismos de los lodos activados a diluciones de Micro-Solve™ de 1:100, 1:200 y 1:1000, tuvieron un crecimiento que superó el recuento límite de la técnica utilizada. Estos resultados son declarados una "superior a 30,000/ml" (tabla #1). Hay pruebas todavía evolucionando que pretenden identificar los microorganismos en estas culturas. El examen preliminar indica que un organismo o un grupo de organismos similares constituyen la mayoría de la población en estas culturas. Dos explicaciones ecológicas de este fenómeno son posibles: 1) Micro-Solve™ aumenta el crecimiento de este organismo, y luego hace que este organismo supere los demás organismos presentes y 2) Micro-Solve™ inhibe los demás organismos presentes y entonces crece sin competencia.

La máxima concentración de Micro-Solve™ en el agua que se produjo fue cuando se añadió puro Micro-Solve™ al pastel de grasa sólida y se calculó una concentración de aproximadamente 1:160. Esta concentración máxima existía sólo temporalmente hasta que el líquido de la estación de ascensor entrara y lo diluyera. La concentración utilizada en experimentos informados aquí fueron mayor y menor que el uso en el campo. Al menos que fuese una inhibición temporal del número total de microorganismos presentes en los lodos activados, no se observó ninguna inhibición de crecimiento microbiana total.

Los resultados de las culturas aeróbicos se presentan aquí. El tratamiento de aguas residuales es un proceso aeróbico y no debería verse afectado por la baja concentración de Micro-Solve™ que sería por esperar en las plantas de tratamiento de lodos activados. Si diluido, Micro-Solve™ se utilizó en puntos individuales en el sistema del alcantarillado y la tasa de dilución fue suficiente, se espera un efecto mínimo en el tratamiento de aguas residuales. En la prueba que se llevó a cabo, Micro-Solve™, con diluciones desde 1:100 hasta 1:1000 en el agua, mejoró el desarrollo y crecimiento de los organismos de las aguas residuales. Aparentemente Micro-Solve™ no demostró efectos dañinos sobre los microorganismos asociados con el tratamiento de aguas residuales.

Tabla #1
Culturas aeróbicas de lodos activados
en Micro-Solve™,
cuenta de placa (s.d.) /ml

Tiempo de exposición / horas

Dilución de
 Micro-Solve™
 y Agua

	Tc1	To	T24	T48	T72	T96
1:5	U2	U	U	U	U	U
1:10	U	U	U	U	U	U
1:100	0	28 (8)	4 (1)	20,000	>30,000	>30,000
1:200	0	44 (10)	62 (14)	>30,000	>30,000	>30,000
1:1000	0	120 (23)	>30,000	>30,000	>30,000	>30,000
1:0	U	U	U	U	U	U
01	0	1300 (150)	1600 (70)	1600 (200)	760 (100)	2300 (460)

1Control sin inoculación (ningún microorganismos fue agregado a las soluciones)

2Interpretación imposible; emulsión previno observación de colonias microbianas

ANÁLISIS DE MICRO-SOLVE™

Experimento # 1, Informe No.2: Determinación del efecto de Micro-Solve™ sobre microorganismos asociados con el tratamiento de aguas residuales.

Culturas aeróbicas:

En la tabla #1* se dan los recuentos de placas de las culturas aeróbicas en soluciones de Micro-Solve™ y agua del medio ambiente a temperatura ambiental durante 120 horas. Estos resultados son compatibles con los informados anteriormente. Conteos superiores de 30,000/ml de la prueba se obtuvieron de soluciones con una dilución de 1:100, 1:200 y 1:1000 de Micro-Solve™ y agua. La cultura de control de agua había desarrollado 1,300 colonias/ml. Como dijo el informe anterior, el crecimiento microbiano en las soluciones de Micro-Solve™ mejoró en comparación con el control de agua.

Culturas anaeróbicas:

En la tabla #2 se dan los recuentos de placas de las culturas anaeróbicas de las mismas soluciones que se han descrito anteriormente, de Micro-Solve™ en agua, y se han añadido lodos activados. Estos resultados son compatibles con los resultados obtenidos de las culturas aeróbicas en las mismas soluciones.

Recuentos de las placas

Recuentos de las placas que superaron las especificaciones de la metodología convencional se ven en tabla #2 como superior a 30,000 y ($> 30,000$); recuentos que eran menos de lo especificado y no fiables para la técnica de capa utilizada se informan como menos de 30 (< 30). Culturas anaeróbicas se hicieron inmediatamente después de añadir los microorganismos de lodos activados en Micro-Solve™ con diluciones de 1:100 y 1:1000. En estas culturas se observaron menos colonias que en el control de agua. Esto indica que algunos organismos fueron inhibidos inmediatamente. La recuperación de la población microbiana se produjo rápidamente en comparación con los recuentos de placa obtenidas de los controles de agua que se obtuvieron en tiempo de exposición de 24 horas en la dilución de 1:1000 y 72 horas en la dilución de 1:100.

En diluciones de 1:100 y 1:200, recuentos de las placas anaeróbicas superaron las obtenidas del control de agua para la exposición de 96 horas. Los recuentos de placas anaeróbicas obtenidos de una dilución de 1:1000 superaron las placas que obtuvieron el control de agua con microorganismos de lodos activados expuesto 24 horas a Micro-Solve™.

Distinto de una disminución temporal, no hay pruebas que Micro-Solve™ inhibe el desarrollo de poblaciones microbianas anaerobias en lodos activados. De hecho, Micro-Solve™ había mejorado el crecimiento de microorganismos en la cultura anaeróbica, en comparación con los controles de agua.

Tabla #1*
culturas aeróbicas de lodos activados
en Micro-Solve™,
conteos de placas /ml (s.d.)
(120 horas de exposición)

Dilución, Micro-Solve™ /Agua				Tiempo de exposición (120 minutos/horas?)
1:5				U**
1:10				U
1:100				>30,000
1:200				>30,000
1:0				>30,000
0:1				1300 (120)

* Estos valores son el resultado final de microorganismos aeróbicos expuestos 5 días a Micro-Solve™.

** Emulsión indescifrable, colonias microbianas imposibles de detectar

Tabla #2
culturas anaeróbicas de lodos activados
en Micro-Solve™,
conteos de placas (s.d.) /ml

Dilución, Micro-Solve™ /Agua	Tc1	To	T24	T48	T72	T96
1:5	U	U2	U	U	U	U
1:10	U	U	U	U	U	U
1:100	0	440 (1)	135 (35)	<30	12,000	>30,000
1:200	0	<30	<30	<30	370 (270)	>30,000
1:1000	0	240 (75)	>30,000	>30,000	>30,000	>30,000
1:0	U	U	U	U	U	U
0:1	0	960 (58)	1400 (350)	1400 (173)	1200 (220)	930 (14)

Tabla #3

Supervivencia de culturas anaeróbicas y bacterias anaerobias facultativas en solución de Micro-Solve™ y agua, conteos de placas/ml recuperadas

Dilución, Micro-Solve™ /Agua	Organismo de prueba	TIEMPO DE EXPOSICION, HORAS			
		Tc	To	T24	T48
1:160	P.aeruginosa	0	0	0	0
	E. coli	0	0	0	0
1:1000	P.aeruginosa	0	0	0	0
	E. coli	0	0	0	0
0:1	P.aeruginosa	0	800 (120)	680 (170)	>30,000
	E. coli	0	570 (140)	7700 (2700)	>30,000

Tabla #4

Disolución de grasa en aguas residuales por Micro-Solve™, % estimado de grasa disuelto

Dilución	TIEMPO DE EXPOSICION, HORAS		
	24	96	120
1:100	85	90	95
1:160	ND1	90	90
1:200	ND	90	90
0:1000	ND	75	75
0:2000	ND	50	50
0:1 (Control de agua)	ND	ND	ND

Informe de los estudios de Micro-Solve™

Los resultados de la prueba para determinar el efecto de Micro-Solve™ en culturas de bacterias comunes se muestran en la tabla #1. *Pseudomonas aeruginosa*, una bacteria aeróbica común del suelo y las aguas residuales, fue elegida para representar el tratamiento de aguas residuales aeróbicos. *Escherichia coli*, habitúa el camino intestinal de animales, fue elegida para representar los anaerobios (es un anaerobio facultativo) e indirectamente la digestión aeróbica en lodos residuales. El examen se realiza principalmente para determinar las diferencias que se pueden obtener en un análisis de laboratorio estandarizado, que pueden utilizarse para evaluar la toxicidad del producto y, a continuación, analizar si el diseño sirve para simular la aplicación real del producto. Las culturas de bacterias estándar elegidas para la prueba son productos comerciales comúnmente utilizados en los procedimientos de control de calidad de laboratorio y lógicamente serían las culturas de elección en cualquier análisis de laboratorio. *Pseudomonas aeruginosa* y ATCC número 25922, se obtuvieron como muestras de clínica o muestras del tierra respectivamente. Ambos se obtuvieron de Difco Laboratories, Detroit, MI, como Disco Bactrol, un producto liofilizado comercial.

Diluciones de Micro-Solve™ en el agua se hicieron para abarcar las concentraciones encontradas en aplicación del producto. Diluciones de Micro-Solve™ fueron hechas en agua solo para maximizar el contacto con la bacteria.

Después de los períodos de contactos especificados, los alíquotas de las suspensiones fueron apartados y analizados por el estándar de método de Agar, para determinar el número de organismos viables. Una suspensión de control se probó al mismo tiempo, consistía de bacterias en agua sin Micro-Solve™.

Como se muestra en la tabla #1, Micro-Solve™ en agua completamente inhibía ambas bacterias como en comparación con agua por sí sola. Los resultados no son sorprendentes porque cabe destacar que las condiciones experimentales no son similares a la práctica real, como son las condiciones del experimento anterior donde organismos de aguas residuales (mezcla de bacterias) se vieron aumentar en números con la presencia de Micro-Solve™. Por eso, recomendamos que cualquier evaluación de Micro-Solve™, o de otro producto similar, deba basarse en pruebas que simulan las mismas condiciones en los laboratorios que se encuentran en el medio ambiente y en los tratamientos de aguas residuales.

Los microorganismos de aguas residuales están protegidos por sólidos y solutos que existen en los lodos y que incluyen lípidos complejos, carbohidratos y compuestos nitrogenados. El creciente número de bacterias de aguas residuales en el experimento anterior, indica que condiciones favorables para la bacteria se ven reforzadas por la presencia de Micro-Solve™. El número se puede haber aumentado por la disponibilidad de nutrientes.

Otra prueba utilizando las bacterias de laboratorio estándar se llevará a cabo para determinar si los sólidos y grasas de lodos de aguas residuales protegerán estas bacterias de los efectos de Micro-Solve™ como aparentemente fue indicado por la prueba con microorganismos de lodos de aguas residuales. Los resultados se muestran en la tabla #2 y #3 y representan datos que describen la eficacia de Micro-Solve™ para quitar grasas de las aguas residuales. En la tabla # 2, una solución al 1% de Micro-Solve™ disolvió en 24 horas 85% de la muestra de 5 g (peso húmedo) de grasa de aguas residuales. Concentraciones menores no fueron efectivas en 24 horas. Después de cuatro días en contacto, las grasas de aguas residuales se disolvieron del 50% al 90%, incluso en la concentración más baja de 0.05%. La mayor disolución vista en un período de cinco días indica que el agua no se limitaba por el 99% de la solución y aproximadamente el 94% de la solución relativo a la grasas de aguas residuales sobre una base de peso húmedo. 24 horas probablemente no es práctico en aplicación del producto, pero luego la disolución de 85% de las grasas probablemente no necesita quitarlo eficazmente del sistema del alcantarillado. Micro-Solve™ también se podría aplicar directamente a la tarta de grasa en las concentraciones superiores al 1% para facilitar su eliminación más rápidamente. La concentración de 1% en esta prueba se utilizó porque resultaría igual que si se aplicara el producto completo-a su máxima concentración-a los líquidos en las estaciones de elevación de aguas residuales. Aplicación directa del Micro-Solve™ para el pastel de grasa, por supuesto, resultaría en una disolución más rápida, más eficaz.

Después de cinco días de exposición a Micro-Solve™, los sólidos de aguas residuales fueron recuperados de la solución de prueba y medidos. Estos resultados se muestran en la tabla #3. En el la solución de 1% de Micro-Solve™, la muestra de 5g de grasa de aguas residuales prácticamente se había desaparecido. La grasa que permanece como material sólido era más de un 95.5% agua (o material volátil) en comparación con la muestra original, que fue de 43% agua o material volátil. Diluciones superiores del Micro-Solve™ dieron menos disolución de grasa, pero incluso en la concentración de 0.1%, había disuelto el 50% de la grasa. La aparente eficiencia mayor de una baja concentración, 0.05%, sólo

puede indicar que el pastel de grasa de aguas residuales no fue homogéneo y que la muestra individual de 5 g originalmente contenía seguramente más humedad, dando solo la apariencia de disolver en mayor medida.

Tabla #1 (#5) ?

Supervivencia de culturas aeróbicas y bacterias anaeróbicas facultativa en solución de Micro-Solve™ y agua, conteos de placas/ml recuperadas

Dilución, Micro-Solve™ /Agua	Organismo de prueba	Tc	To	T24h	T48h
1:160	P.aeruginosa	0	0	0	0
	E. coli	0	0	0	0
1:1000	P.aeruginosa	0	0	0	0
	E. coli	0	0	0	0
0:1	P.aeruginosa	0	800 (120)	680 (170)	>30,000
	E. coli	0	570 (140)	7700 (2700)	>30,000

Tabla #2 (#6) ?

Disolución de grasa en aguas residuales por Micro-Solve™, estimado% de grasa disuelto

Dilución	24h	96h	120h
1:100	85	90	95
1:160	ND1	90	90
1:200	ND	90	90
0:1000	ND	75	75
0:2000	ND	50	50

Tabla #3 (#7)?

Grasa de aguas residuales presentes
después de 120h.

Agitado en solución de Micro-Solve™
(5g peso húmedo, muestra de prueba)

TIEMPO DE EXPOSICION, HORAS

Dilución en agua	peso gramos restantes peso húmedo peso seco	Peso/g %restante de muestra de prueba	%sólidos del peso húmedo	%peso seco de la muestra de la prueba
1:100	0.25 <.05	5.0	<.5	0*
1:160	1.0 0.5	20.0	50.0	17.5
1:200	1.0 0.5	20.0	50.0	17.5
1:1000	2.0 1.0	50.0	60.0	52.6
0:2000	3.5 2.0	70.0	57.0	57.0
0:1	Control de agua			

* Quedaba menos de 0.05g; el porcentaje era prácticamente nulo.

Law & Company
Consultoría y Químicos Analíticos

1743 Montreal Circle
Teléfono: 770 934 8200
Tucker, GA 30084 fax: 700 270 1700

Informe de sustancia química: Micro-Solve™
03/25/97

Número: 8158715750

Mr. Dave McGarva

Bio-Tech

994 Blanding Blvd. -Bldg 118

Orange Park, FL 32065

Descripción-MicroSolve™

Repaso de Proyecto

Este proyecto fue creado para evaluar la eficiencia del producto Micro-Solve™ como un remedio biológico que pueda eliminar grasa animal, grasa vegetal y cabello en aguas residuales durante un atasco de una tubería de desagüe.

El proyecto se creó mediante unas bombonas de vidrio de un galón con una mezcla de grasas y cabello. Las bombonas fueron colocadas en un agitador que lo removía una vez al día. La dosis de Micro-Solve™ correspondía con las recomendaciones de los fabricantes. La prueba se ejecutó en luz completa.

El las muestras se les permitía remedios biológicos durante cuatro meses. Las muestras fueron coladas con una criba de 3/4" y otra criba de 1/4". La grasa y cabello fueron pesados. Se determinó la desintegración de las restantes grasas y pelo.

Configuración e iniciación del proyecto

Un tapón de grasas sintéticas se hizo de pelo y grasas de vegetal y animal. Las grasas fueron mezclados juntos y cocidos dos horas a 360°F para eliminar cualquier bactericida residual. Se agregó dos libras de cada grasa y 125 gramos de pelo. Todo esto fue mezclado bien y después se dejó enfriar. Una vez fría, la mezcla se pone

semisólida y entonces puede ser manejada y hecho trozos con facilidad.

Se estableció que Micro-Solve™ se analizaría por duplicado. En un frasco de vidrio transparente de boca ancha se hecho 50 gramos de la mezcla de grasa de cabello. Después se añadió tres litros de agua declorinado. La tasa de Micro-Solve™ se incrementó según la instrucción sobre el producto. Un control también se instaló por duplicado con 50 gramos de la mezcla y tres litros de agua. Todo colocado sobre una paleta levantada donde la paleta removía los frascos durante treinta minutos. Las muestras fueron recolectadas a temperatura ambiente. La sala donde se encuentra la paleta no se calentaba pero, sin embargo, la temperatura podía bajar a veces alrededor de los 45°F.

RESULTADOS

En la siguiente tabla se explica la mezcla de los residuos con cabello y grasa al terminar la prueba.

<u>ID</u>	<u>CANTIDAD DE CABELLO Y GRASA EN EL RESIDUO (g)</u>
Control A	48.57
Control B	48.62
Micro-Solve™	13.98
Micro-Solve™	13.84

Los promedios de los duplicados se encuentran en la siguiente tabla.

<u>ID</u>	<u>PROMEDIO DE CABELLO Y GRASA EN EL RESÍDUO (g)</u>
Control	48.57
Micro-Solve™	13.98

El porcentaje de la mezcla de cabello/grasa que se pudo eliminar se explica en la siguiente tabla.

<u>ID</u>	<u>PORCENTAJE PROMEDIO DE ELIMINACION DE CABELLO Y GRASA</u>
Control A	2.86
Control B	2.76
Micro-Solve™ A	72.04
Micro-Solve™ B	72.32

El porcentaje eliminado de los duplicados se explica en la siguiente tabla.

<u>ID</u>	<u>PORCENTAJE PROMEDIO DE ELIMINACIÓN DE CABELLO Y GRASA</u>
Control	2.81
Micro-Solve™	72.18

La siguiente tabla contiene
el análisis de:
tamaño de criba y
cantidad de grasa y cabello.

ID	Residuo de grasa y cabello(9)	Residuo de cabello(9)
Control A 3/4"	47.20	3.46
Control A 1/4"	1.37	0.27
Control B 3/4"	46.43	3.59
Control B 1/4"	2.19	0.32
Micro-Solve™ A 3/4"	5.47	1.43
Micro-Solve™ A 1/4"	8.51	2.15
Micro-Solve™ B 3/4"	3.11	1.26
Micro-Solve™ B 1/4"	10.73	2.54

12 de junio, 1997

Mr. Dave McGarva
Biotech Industries
994 Blanding Blvd, #18
Orange Park, FL 32065

Estimado Sr. McGarva:

Después de repasar cuidadosamente el informe de Law & Company sobre el proyecto de evaluar la eficiencia de Micro-Solve™ para eliminar la grasas y cabello en aguas residuales, tengo algunas ideas más sobre la conclusiones. Micro-Solve™ definitivamente aparece reducir los niveles de grasa incluso a temperaturas por debajo de 45°F. Esto es una hazaña increíble ya que la acción bacteriana disminuye cuando disminuye la temperatura. Uno podría suponer, a continuación, en temperaturas más altas, unos 60-80°F, Micro-Solve™ podría promover la destrucción de grasas a un ritmo más rápido.

La turbidez que se observaba en la prueba es una indicación de actividad bacteriana. También se atribuye el cambio de color a alta acción bacteriana en las pruebas de Micro-Solve™.

Un promedio de 72.18% reducción de grasa y cabello es muy prometedora. Sin embargo, si uno se da cuenta de que el cabello no se biodegradó, la reducción calculada a partir del informe es en realidad más cerca al 88.4%. Esta reducción calcula la grasa eliminada en comparación con la cantidad de grasa agregado originalmente al sistema. Los pesos de pelo se restaron del peso del material al inicio y del peso de los residuos al final.

En general, este informe tiene unos resultados muy interesantes. Una eliminación de grasa al 88.4% es sobresaliente. Usted sabe que el gran problema en las trampas de grasas, las estaciones de elevación y los pozos húmedos es principalmente aceites y grasas de animal y vegetal. Se verán los resultados reales cuando se aplique Micro-Solve™ en el campo.

Si necesita cualquier ayuda adicional en este asunto, no duden en comunicarse conmigo.

Sinceramente,

Larry M. Gwinn, Jr.

V. La biodegradabilidad y toxicidad de Micro-Solve™

Micro-Solve™ es completamente inofensivo a los sistemas residuales de agua, ya sea en las trampas de grasas, el sistema de recogida o en los sistemas tratamiento de lodos activados. Tres conjuntos de pruebas se han completado para ilustrar este punto. En primer lugar, el centro de investigación de agua potable de Florida International University, realizó dos pruebas (1) biodegradabilidad y (2) toxicidad crónica y aguda. Law & Company, Consultoría y Químicos Analíticos, de Tucker, Georgia realizaron unas pruebas de prioridad utilizando un banco escalado de trampa de grasa.

Las pruebas de biodegradabilidad que se verán en las próximas páginas, indican que en un sistema aeróbic Micro-Solve™ es biodegradable en las concentraciones hasta 10 mg/1mL. Las pruebas de toxicidad crónica contenidas en las próximas páginas indican que en concentraciones de 10mg/1 o menos Micro-Solve™ no debe interferir con la reproducción ni el crecimiento de Pimephales promelas en las aguas naturales y un 5mg/1mL no debe interferir con el crecimiento de las pulgas acuáticas, Daphnia pulex. Por supuesto, uno debe recordar que las concentraciones utilizadas nunca ocurrirán en las aguas naturales. Las tasas de dosis normal de Micro-Solve™ solo se aplican a sistemas de purificación, aguas residuales entre el proceso de dilución y biodegradación, y la concentración final en la planta de agua residual será casi cero, y por eso, después del tratamiento en la planta, Micro-Solve™ no será liberado en las aguas naturales.

Micro-Solve™, cuando se aplica de acuerdo a las instrucciones del fabricante, no es tóxico para el medio ambiente ni tampoco para la planta de tratamiento de aguas residuales locales. Nosotros, en Bio-Tech Distribution, Inc. somos orgullosos de asegurar que nuestro producto sea seguro e inofensivo al medio ambiente.

MÉTODO DE CORTO PLAZO UTILIZADO PARA DETERMINAR TOXICIDAD

El método utilizado para determinar la toxicidad de Micro-Solve™ con peces de agua dulce fue basado en aquellos métodos publicados por la EPA de los Estados Unidos de América, Environmental Monitoring and Support Laboratory, Cincinnati, Ohio (Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms, edited by Cap W.B. Horning, II and Cornelius I. Weber). Se obtuvieron huevos de *Sander vitreus*, poco después de fertilización de una casa comercial de suministro. Se colocaron los huevos en frascos con varias concentraciones de Micro-Solve™, delineado en tabla #1.

Los resultados de las pruebas figuran en tabla #2. Las larvas surgieron durante el segundo día de observación y se observaron por un período de seis días después de que brotaran todas las larvas de los huevos.

No se observaron diferencias entre las pruebas de concentración de 10 mg/L Micro-Solve™ y las pruebas con agua de estanque limpio y filtrado. Todos los huevos sombreados y la larva parecían sanos y animados durante el período de observación. En las cámaras de prueba de concentración de 100mg/L se observó un 40% (total de 24 huevos) sombreados. Todos los 24 murieron antes de que pasara una hora del momento en que brotaran y salieran del huevo. Los huevos que quedaron sin brotar mantuvieron su apariencia fresca durante dos días, pero después se convirtieron en opaco y se desintegraron rápidamente los siguientes dos días. Mayores concentraciones impidieron que hubiera más incubaciones.

Estos resultados indican que las concentraciones de 10mg/L o menos no debe interferir con la reproducción y el crecimiento de Pimephales promelas en aguas naturales. En las superficies de aguas naturales, volatilización, fotólisis y adsorción pueden moderar el efecto de bajas concentraciones de esos materiales en la biota. También se puede esperar que la biodegradación puede reducir la concentración que podría afectar desfavorablemente formas superiores de vida.

Tabla#1 8?

Resumen de las condiciones de la prueba para medir la supervivencia del huevo y larva *Pimephales promelas* en Micro-Solve™ (título de trabajo)?

Organismo:	<i>Pimephales promelas</i> (Fathead Minnow)
Tipo de prueba:	Estático
Duración:	Ocho días (dos días antes de nacer del huevo y seis días después)
Temperatura:	25°C (+/- 2°C)
Luz:	Iluminación del laboratorio (16 h luz/8 h en oscuridad)?
Prueba:	Tamaño de la cámara: 250mL
Volumen de solución:	100mL
Concentraciones:	10-, 100-, 1000-, 10,000mg/L Micro-Solve™ y control de agua limpia.
Replicar exámenes por:	(no data)
Concentración:	4
Organismos/cámara de prueba:	15 huevos
Ventilación:	Intermitente, mantener 50% saturación
Efectos observados:	Salir de los huevos y sobrevivir (por seis días) de larvas

Tabla#2 9?

La salida de Pimephales promelas
de sus huevos
y la supervivencia de las larvas
expuestas por ocho días
a Micro-Solve™

<u>Concentraciones-mg/L% de prueba</u>	<u>%Salida de huevo</u>	<u>Supervivencia-6días</u>
10	100	100
100	40	0*
1,000	0	0
10,000	0	0
Control	100	100

* Muere en una hora o menos del momento de salir del huevo

Tabla#3 10?

Resultados de la prueba de toxicidad aguda de Micro-Solve™ en Pimephales promelas y Daphnia pulex?_{¿underline?}

Porcentaje que sobrevivió
después de 48 horas

<u>Concentraciones-mg/L%</u>	<u>Daphnia pulex</u>	<u>Pimephales promelas</u>
1.0	100	100
2.5	100	100
5.0	100	90
7.5	50	50
8.0	25	5
9.0	5	5
10.0	0	0

Todos los organismos en cámaras de control siguen viables durante toda la prueba y más allá de la prueba.

Bio-Tech Investigación y Desarrollo de Productos

Environmental Consulting Services
State of Georgia Certified Analysts
Licences #012526

994 Blanding Blvd., Suite 118
Orange Park, FL 32065
Teléfono: (904)272-6446
Fax: (904)276-9662

Informe inicial al cumplir 45 días Remediación utilizando de Micro-Solve™ para suelos contaminados de petróleo

Resumen de Proyecto

Sobre el 10 de diciembre, 1996, suelo natural de Jacksonville se contaminó con 9,1% combustible de aviación Jet en el laboratorio. Las muestras del suelo se introdujeron en cinco contenedores de vidrio iguales, aproximadamente 1.5 libras de contaminante en cada uno. A todos los cinco contenedores, se agregó 13-13-13 fertilizante a una dosificación comercial. Los suelos fueron húmedos hacia abajo con agua. El primer contenedor se marcó control. No se agregó nada más al control. Los próximos cuatro contenedores fueron marcados muestras del 1 al 4. A la muestra #1 se le añadió Micro-Solve™ al 1:500. A la muestra #2 se le añadió Micro-Solve™ al 1:1000. Estas dos muestras, #1 y #2 no se le agregaron recursos bacterianos. A la muestra #3 se le añadió Micro-Solve™ al 1:500 y también una tasa de bacteria aeróbica natural para elevar el conteo bacteriano. A la muestra #4 se le añadió Micro-Solve™ al 1:1000 y la misma cantidad de bacterias aeróbicas naturales como se le agregó a muestra #3. Todos los 4 contenedores fueron agitados a continuación. Después los 4 contenedores se colocaron en una habitación donde la temperatura ambiental se mantuvo alrededor de 70°F durante estas pruebas. Agua se añadió a diario para mantener los suelos húmedos. Cada semana los contenedores fueron agitados. Finalmente, los contenedores fueron autorizados para recibir remediación por 45 días. Entonces se sacó una muestra para hacer más análisis llamada "espécimen #2" y este es la muestra que se espera que requiera menos remediación.

Observaciones al cumplir 45 días

Al cumplir 45 días, se hicieron las siguientes observaciones de los contenedores de muestras.

- **Control** - El control no mostró ningún cambio visible. Se vió solo el mismo infiltración de agua y petróleo que fue visible a la iniciación de la prueba. El contenedor todavía olía de combustible de aviación Jet.
- **Muestra #1** - Muestra 1 mostró un suelo mucho más limpio con el efecto de infiltración casi desaparecido. El agua se veía como un marrón oscuro con una capa de petróleo negro en la parte superior. El olor del contenedor era de petróleo ligero con un leve olor de la actividad anaeróbica.
- **Muestra #2** - Muestra #2 mostró un poco menos cambio que ejemplo #1. La infiltración fue un poco menos. El agua era negruzca con una gran capa de negro, material de petróleo, en la parte superior. El olor era de un tipo de combustible de aviación Jet. De las cuatro muestras, Ejemplo #2 mostró menos cambio que los demás.
- **Muestra #3** - Muestra #3 mostró que había desaparecido el efecto "mármol" que caracteriza los petróleos. El agua parecía de color marrón claro con casi ningún color negro de petróleo en la parte superior. El olor definitivo del contenedor era de actividad anaeróbica. Entre las cuatro muestras, #3 y #4 mostraron los mayores cambios.
- **Muestra #4** - - Muestra #4 mostró que también había desaparecido el efecto "mármol" que caracteriza los petróleos. El agua parecía un color como marrón claro con casi ningún negro petróleo en la parte superior. El olor definitivo del contenedor era de actividad anaeróbica. Entre las cuatro muestras, #3 y #4 mostraron los mayores cambios.

Se decidió analizar Muestra #2 ya que ese contenedor demostró el que menos cambió. Los otros contenedores continuaron.

Resultados por Muestra 2

Muestra #2 se analizó al cumplir los 45 días (25 de enero de 1997) desde el inicio de la prueba. Todos los líquidos libres se derramaron fuera y se analizó el suelo para medir el total de hidrocarburos de petróleo por el Método 418.1 del manual del EPA "Análisis de aguas y aguas residuales" EPA 600/4/79-020. El suelo

resultó contener 4.30% TPH. La capa negra sobre el agua fue analizada por espectroscopía infrarroja y comprobó que consistía principalmente de hidrocarburos alifáticos. Ejemplo # 2, con 1:1000 Micro-Solve™ con agua, mostró 52.3% reducción de petróleo.

Ejemplo # 2, a pesar de que mostró menos cambio visual, fue elegida para ser analizada. La teoría detrás de esta elección fue que si ejemplo #2 hubiera demostrado un cambio importante las demás muestras manifestarían una mayor reducción y podrían continuar en la prueba. Ejemplo #2 refleja una reducción de 52.3%, uno debe comprender que las otras muestras probablemente han demostrado una reducción mayor. Este proceso se repetirá en marzo, y otra vez, se elegirá el ejemplo con la remediación menos visual. La prueba durará 30 y 45 días después de eso cuando el control volverá a ser analizado y los resultados finales estarán disponibles.

Conclusiones de día 45

Parece ser que Micro-Solve™ está funcionando para reducir el total de contaminación de hidrocarburos de petróleo en el suelo. En este punto de la prueba, uno se entusiasma con la plena potencial de la tecnología de corrección. A pesar de que Micro-Solve™ contiene hidrocarburos, la reducción de hidrocarburos en el suelo es evidente. Si la prueba continúa con tasas de reducción similares, uno podría teorizar una limpieza total a los 90 a 120 días.

Respetuosamente,

Larry M. Gwinn, Jr.

14 de diciembre, 1996

Larry M. Gwinn, Jr.
1706 Cumberland Court
Smyrna, GA 30080

David McGarva
Bio-Tech Distribution, Inc.
994 Blanding Blvd. Suite 118
Orange Park, FL 32065

Estimado Sr. David McGarva,

Ya se han cumplido los primeros treinta días tratando el petróleo con remedios biológicos, Micro-Solve™. Estoy algo preocupado con las condiciones en las que se ha producido el experimento. Como ustedes saben, la condición de prueba con la que hemos tenido problemas ha sido la temperatura. Se intentaron hacer las pruebas al aire libre para simular las condiciones del medio ambiente, en cuanto más real mejor. Al final de la tercera semana, sin embargo, las muestras se congelaron debido a las temperaturas ambientales. Yo creo que Micro-Solve™ demostró, aunque deterioraron las condiciones para la prueba al final de la tercera semana, una interesante resiliencia. Estos resultados tienen que ser listados como un ensayo debido a la congelación de las muestras.

Las muestras de suelo contaminados fueron preparadas sistemáticamente recogiendo muestras del suelo de Georgia y contaminándolo con chorros de combustible de aviación al diez por ciento. El combustible de aviación de Jet, también se conoce como K1 queroseno. Fertilizantes (13, 13, 13) se agregaron a los suelos en dosis agrícolas normales. Micro-Solve™ se agregó a las muestras en una proporción de 1:500 con el suelo. Entonces las muestras fueron mojadas con un aerosol de agua. Las mezclas que resultaron fueron colocados afuera bajo un techo para el resto de periodo que quedara de la prueba. Se colocaron tapas encima del los contenedores para permitir que la materia respirará sin perder humedad.

La caída de temperatura a aproximadamente 20°F se produjo en al final de la tercera semana. Los contenedores de material de prueba pasaron dos días de temperaturas frías, en un ciclo de deshielo de congelación. Los últimos 4 días de la prueba subieron las temperaturas encima de congelación.

Se tomaron muestras de la mezcla de prueba y el control al final de la cuarta semana. Fueron analizados para medir el total de hidrocarburos de petróleo por métodos de EPA 418.1 modificada para suelos. Esto es una determinación bastante precisa y rápida de contaminación por petróleo. El control mostró una concentración final de 9.6% sobre una base húmeda. Niveles de humedad no se determinaron debido a que el control y la muestra permanecían al mismo nivel de humedad.

Los resultados anteriores indican un aumento de 27.1% en la contaminación de hidrocarburos, por encima del control. Esto parece ser bastante impresionante dado que la cuarta semana de bioremediación efectivamente fue eliminada. Cuando las muestras se congelaron, se esperaba que muriera la bacteria en el sistema. También, uno se dará cuenta que la cuarta semana tendría la tasa más elevada de biodegradación debido a la multiplicación de bacterias. Se esperaba que las bacterias aumentaran en número total semana por semana y, por lo tanto, que a la cuarta semana los números hubieran llegado a más.

Espero que esta carta aborde todas sus preocupaciones con las pruebas. Si tiene alguna pregunta o comentario, no dude llamar.

Sinceramente,

Larry M. Gwinn, Jr.
Químico Ambiental

VI. Seguridad de materiales para Micro-Solve™

Las siguientes dos páginas contienen los datos y protocolos de seguridad de materiales (MSDS) de Micro-Solve™. Esta información se proporciona para ayudarle usar los materiales y seguir los procedimientos de manipulación de la manera más segura y cumpliendo con los reglamentos aplicables.

MATERIAL HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

IDENTIDAD: Micro-Solve™
Fabricante: Bio-Tech Industries
Dirección y teléfono de emergencia:
994 Blanding Blvd.
Orange Park, FL 32065
1-800-424-9300
Fuera de los Estados Unidos: 1-706-527-3887
Número para información: 1-904-272-6446

FECHA PREPARADO: 05/17/99

SECCIÓN I - INGREDIENTES PELIGROSOS/ INFORMACIÓN DE IDENTIDAD

Componentes Peligrosos: Se excluyen los ingredientes que se consideran secretos comerciales. Los ingredientes no identificados en esta sección no se encuentran en la IARC, NTP, o Lista de OSHA de agentes carcinógenos. Todos los componentes de este producto se registran con el USEPA-TSCA, y este producto está autorizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y es aceptable para su uso en las aguas residuales y/o líneas de drenaje de aguas residuales de establecimientos oficiales que operan bajo las oficinas federales que supervisan la distribución y calidad de carne, aves de corral, y toda inspección de productos de huevo.

SECCIÓN II - FÍSICA/QUÍMICO CARACTERÍSTICA

Punto de ebullición: 3000-5000F
Gravedad específica (agua = 1): 39.20F = 0.92
Presión de vapor (mm Hg) :<20
Punto de fusión: N/A
Densidad de vapor (Air = 1) :< 6 Tasa de evaporación
(Acetato de butilo=1) :<1

Solubilidad en el agua:
INSIGNIFICANTE (< .1% en el agua destilada a 500°F) pH 5.8 - 6.2

Apariencia y olor: Líquido verde y transparente con un olor orgánico definitivo.

SECCIÓN III - RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Punto de combustión: 165 - 174°F (PCC)
Peligro de fuego: None
LEL: 3.4
UEL: 11.1

Extintor Media: Espuma, (CO2), o extintor seco de química.

Procedimiento especial para combatir fuegos: Aplicar extintor de arriba para mantener fríos los contenedores. NO se introduzca al fuego sin el aparato de respiración aprobado por OSHA.

SECCIÓN IV - DATOS DE PELIGRO A LA SALUD

Ojos: Puede causar irritación, enrojecimiento y visión borrosa.

Piel: Contacto prolongado o repetido, puede causar irritación moderada, resultados desengrasantes y dermatitis.

Inhalación: Puede causar irritación gastro-intestinal, náusea, vómitos, diarrea y/o dolor de cabeza.

Inhalación crónica: Puede incrementar la susceptibilidad a enfermedades respiratorias.

EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Piel: Inmediatamente se aclare la piel con agua corriente durante 10 minutos. Quitar prendas contaminadas de vestir inmediatamente. Lavar ropa antes de reutilización.

Ojos: Vaciar inmediatamente con agua corriente durante 15 minutos, si es necesario levante el párpado superior, consultar médico.

Inhalación: Si afectado, mueva el individuo donde pueda respirar aire fresco.

Ingestión: NO se debe inducir el vómito. Llame a un médico inmediatamente. Si consciente, se recomienda beber agua o leche. No se debe dar nada por vía oral a una persona inconsciente o persona sufriendo de convulsiones.

SECCIÓN V - DATOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable

Incompatibilidad: Evitar contacto con materiales oxidantes.

Peligrosos productos de descomposición: Presencia de aire puede producir pequeñas cantidades de nitrógeno óxido.

Polimerización peligrosa: No se producirá.

SECCIÓN VI - PROCEDIMIENTOS POR UN DERRAME O FUGA

En el caso de pérdida o derrame: Aislar peligro y restringir la entrada. Eliminar todas las fuentes de ignición. Absorber con arena o cualquier material inerte no combustible, (NO USE SERRÍN). Recoge con una pala y échelo dentro de contenedores aprobados.

Método de eliminación de residuos:

Absorbente contaminado puede eliminarse según las normas locales, estatales y Reglamentos Federales para los productos que contengan destilados y solventes.

SECCIÓN VII -INFORMACIÓN DE PROTECCIÓN ESPECIAL

Protección de las vías respiratorias: Si la ventilación es insuficiente, muévase a un lugar ventilado. Si es necesario, aplique aparato respiratorio aprobado por MSA o OSHA

Protección Guantes: guantes de neopreno (recomendar repetidamente)

Protección de ojo: Se recomiendan el uso de gafas si uno va a tener contacto con los productos.

Otros Equipos de protección: Si se usa lentes de contacto, el uso de unas gafas de seguridad se recomienda

Protocolos de trabajo/higiene: Lavarse las manos minuciosamente después de la manipulación de productos, antes de comer, beber, o fumar tabaco.

SECCIÓN VIII - PRECAUCIONES ESPECIALES

Precauciones en el manejo y almacenamiento: Organizar el almacén en un área ventilado, fresco, lejos de calor y chispas de fuego. Mantener contenedores bien cerrados cuando no se utilizan. Mantener todos los productos fuera del alcance de los niños y lejos de alimentos. Solo se debe de utilizar el producto en áreas VENTILADAS.

Otros Precauciones: No cortar o moler estos contenedores.

SIEMPRE OBEDECER LAS ADVERTENCIAS DE PELIGRO.

Contenedor Disposición: Jamás se reutiliza un contenedor usado. Enjuague tres veces y disponga de lo contenido y el contenedor con conformidad con todas las leyes y reglamentos federales, estatales, y locales.

Todas las declaraciones y la información y datos proporcionados en este MSDS se creen ser precisa y fiable, pero se presenta sin garantía, garantía o responsabilidad de cualquier tipo, expresada o implícita por nuestra parte. Los usuarios deben hacer sus propias investigaciones para determinar la idoneidad de la información o productos para su propósito en particular. Nada contenidas en este documento pretende ser permiso, inducción o recomendaciones para violar unas leyes o para practicar alguna invención por las patentes existentes.

**United States
Department of
Agriculture**

Food Safety
and Inspection
Service

Regulatory Programs
Building 306, BARC-East
Beltsville, MD 20705

06 de julio, 1994

Ms. Sandra J. McGarva
Bio-Tech Distribution, Inc.
994 Blanding Blvd., Suite 118
Orange Park, FL 32065

Estimada Sra. McGarva:

Esto es la respuesta a su solicitud para una autorización
compuesta para su producto Micro-Solve™, que aquí se recibió el 26
de mayo de 1994.

Este producto es aceptable para su uso en las aguas residuales y/o
centros de líneas establecidas y que operan bajo la Media Federal,
que supervisa la clasificación de huevos y programas de inspección
de productos de huevo.

La aceptación de compuestos por este departamento no es en
absoluto para interpretarse como un respaldo de los compuestos o
cualquier apoyo para ellos.

Si se realiza algún cambio en la etiqueta de información o
formulación del producto, la autorización para su uso en plantas
oficiales se anula inmediatamente.

Sinceramente,

John M. Damare', Chief Executive
Compounds and Packaging Branch
Product Assessment Division

Listados de productos de compuestos ajenas

Estos Listados fueron actualizados el miércoles, 05 de junio, 2002 a las 8: 00 p.m.

Por favor comuníquese con NSF International para confirmar el estado de cualquier listado, errores en los informes o para hacer sugerencias.

Advertencia: NSF está preocupada por descargas fraudulentas y manipulación del sitio Web. Si ha recibido este listado en forma impresa, siempre confirmar esta información de certificación-listado directamente a:

<http://www.nsf.org/USDA/psnclistings.asp>

Así consignará la información más precisa más reciente.

USDA-autorizado¹ y NSF-registrado² Propietario de sustancias y compuestos ajenas

1 Productos autorizados por el USDA se leen en negro

2 Productos registrados por NSF se leen en azul

Por fabricante de certificación, todos los productos autorizados por el USDA aquí vienen listados en esta página y no se han alterado de cualquier forma o ya se emitieron las autorizaciones.

Bio-Tech Distribution, Inc.

Conquista
Micro-Solve™
Shimmer

Inicia búsqueda de nuevo

Número que coinciden con los fabricantes es 1

Número que coincidan con productos es 3

Tiempo de procesamiento fue 0 segundos

[página principal](#)

[acerca de NSF](#)

[pongase en contacto con NSF](#)

mapa de sitio

búsqueda

sala de prensa

REFERENCE NUMBERS

David McGarva:

Químico/Inventor de Micro-Solve™
teléfono # 904.272.6446
teléfono mobile # 904.237.7627

Stan Ver Dier-(7 years)

Supervisor de colección de aguas residuales
Pasco County, FL
teléfono # 727-847-8144

Andy Anderson:

Pump Power and Equipment

Armature Works-

Industrial & Municipal specialist
McAllen
956.668.7867
956.624.3203.

Andy trabaja con muchas ciudades y empresas de agua en El Valle.

"Él ha visto nuestros productos y sus beneficios durante los últimos 4 años."

Allen Logan- WCID #17

Supervisor de operaciones de aguas residuales
512-748.2869/512.266

Buddy Franklin

Ciudad de Round Rock:
Servicios de energía pública--
Supervisor de servicios de apoyo
512.218.5578

David Salinas:

OMI Plant Operations Supervisor City of Weslaco
FCI: Federal Correctional Institute, (5 years.)
956.793.3216

Mr. Fountain:

386.754.1218

FCI **Jesup** (10 años.),

Ben Grace:
912.427.0870

FCI **Marianna:** (5 años),

Terry Mitchell:
850.526.2313 ext. 502

FCI **Gilmore:** (7 años),

Louis Armstrong:
304.626.2598

Fred Barton (10 años)
Superintendente de agua y saneamiento
City of Eastman, GA
478-374-4077

Jesse Aguirre:
North Alamo Water Supply Corp
teléfono # 956.383.1618
teléfono mobile # 956.532.9600

Joe Salizar:
Olmito Water Supply Corp
teléfono # 956.350.3733
teléfono mobile # 956.371.3487

Leo Hartsfield:
City of Tallahassee, (4 años.)
teléfono # 850.891.1365

Lloyd Juarez:
Collection Crew leader,
630 East Hopkins
San Marcos, TX 78666
teléfono # 512-393-8010

Lorenzo Barron:
City of Mission Plant Operator
2801 N. Holland
Mission, TX 78572
teléfono # 956-227-7919

Utiliza hace más de 1 año en la planta de colección de aguas de residuos.

Lupe Alaniz:

Operator City of Primera
teléfono # oficina (956) 423-9654
teléfono # mobile (956) 536-1066

Marcelo Cosem:

OMI Plant Operations Supervisor,
Mecedes, TX
teléfono # 956.565.0594

Mike Switzer-(10 años),
Supervisor-wastewater operations
teléfono # oficina 228.863.0030
teléfono # 386-574-6691
teléfono # 228.832.5348

Michael George- (8 años),
Air Release Valves.
teléfono # 561.436.5370

Tony Salinas:

City of San Marcos
W/WW Manager,
San Marcos TX.
Utilizando Micro-Solve™ más de 4 años a través de la ciudad.
(Véase el artículo de periódico)
teléfono # 512-393-8010

Wade Craven (15 años)

Eviro-Tech
teléfono # 843.305.0146
teléfono # 843.538.8786

Bio-Tech Industries, Inc.

P.O. Box 65276
Orange Park, Florida 32065

Office: (904) 272-6446
Fax: (904) 276-9662

Email: btindfl@aol.com
www.microsolve.biz

Southwest Region

EVERGREEN SOUTHWEST

Troy Najar

P.O. Box 40843
Austin, TX 78704

Phone: (512) 775-5358
Fax: (512) 462-2934
Email: troy@austin.rr.com

Southeast United States Region

Jim Devane

P.O. Box 1207
Madison , GA 30650
Phone: (800) 540-9402
Fax: (706) 342-7950