TECNOLOGIA ENCAPSULADORA

F-500
HAZARD CONTROL TECHNOLOGIES, INC.

Una nueva ciencia
para supresión de incendios
y control de riesgos

F-500 TECNOLOGIA ENCAPSULADORA

La tecnología encapsuladora del F500 se basa en un aditivo concentrado innovador que es aplicado a sistemas de extinción para agua, combinando en un único producto las propiedades de un agente humectante (reducida tensión superficial) y la exclusiva tecnología encapsuladora por MISCELAS, dando como resultado una alta eficiencia y rapidez en el control de incendios y de materiales peligrosos.

La rapidez con la que el F500 extingue el fuego es la resultante de su acción simultánea sobre tres de los cuatro elementos que componen el fuego es decir: fuente de calor, combustible y reacción en cadena, mientras que otros agentes extintores actúan en apenas uno o dos elementos del fuego.

Además de su alta eficiencia el F500 reduce mucho los costos, logra optimizar hasta 20 veces los recursos necesarios de agua + concentrado en el combate de incendios.

El F500 es un agente ambientalmente seguro, no es tóxico (libre de fluoruros), no es corrosivo, es 100% biodegradable y además por sus características permite que sea una excelente alternativa en el control de riesgos tales como derrames de combustible y en la inhibición de vapores inflamables o explosivos.

Fabricado por HCT (Hazard Control Technologies snc)-Fayetteville-Georgia- USA, el F500 cuenta con las aprobaciones UL (Underwriters Laboratories) de Estados Unidos y Canadá; es además un producto listado de la EPA (Enviromental Policy Agency) de USA. También posee aprobaciones de agencias ambientales de Canadá, Australia y varios países Asiáticos.

Underwriters Laboratories of Canada®

Underwriters Laboratories

El F500 no es un líquido generador de espuma.

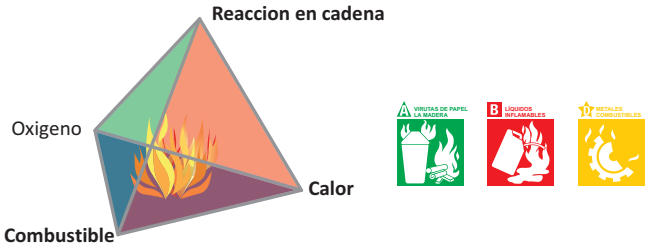
El F500 no tiene por objetivo formar ni mantener una capa de espuma para extinguir el fuego. Su aplicación es directa y solo se mezcla en el agua sin necesidad de toberas con efecto venturi o sistemas de aire comprimido especiales.

(1) Las micelas: estructura globular formado por un agregado de moléculas tensioactivas, o compuestos que tienen características tanto polares y apolares, liquido dispersa en una etapa de formar una coloide.

(2) molécula anfipática: moléculas de modo que tienen la característica de posee una región hidrófila (soluble en medio acuoso), y una región hidrófobica (Insoluble en agua).

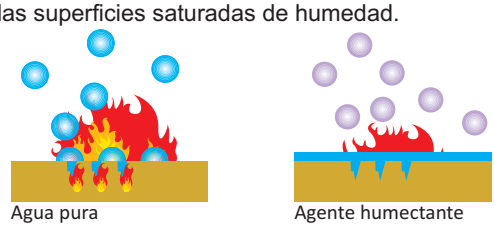
F-500 la ciencia y la supresion de incendios

El F500 está aprobado para la extinción de incendios por UL y ULC en fuegos de clase A (sólidos) y clase B (líquidos inflamables) pero además ha demostrado ser muy eficaz en fuegos de clase D (metales combustibles). El mecanismo de extinción del F-500 actúa directamente en las tres "patas" del tetraedro de fuego, de modo que las llamas se extinguen con extrema rapidez, debido a:



REDUCCIÓN DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL (común a todos los agentes surfactantes y espumas)

- Permite la penetración de la solución en la porosidad de los materiales.
- Torna las superficies saturadas de humedad.



INTERRUPCIÓN DE LA FORMACIÓN DE RADICALES LIBRES (Característica Única F-500) 1

LLos radicales libres son fragmentos moleculares de alta energía que colisionan con los materiales inflamables a altas velocidades, liberando más calor y más radicales libres realimentando las llamas, esa secuencia es la reacción en cadena que sostiene y aumenta el proceso de combustión.

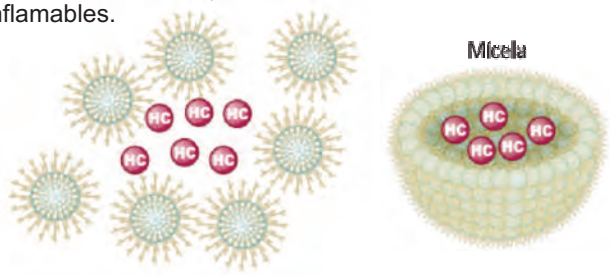
El **F-500** debido a su gran peso molecular (30 veces mayor que el agua) actúa como un inhibidor de la reacción en cadena por la simple absorción de la energía de los radicales libres durante las colisiones. Esa enorme reducción de combustión sumada a la drástica reducción de calor da como resultado una extinción extremadamente rápida .

La presencia de humo y de hollín es un signo de la aglomeración de los radicales libres. De hecho, el humo negro es la tercera forma de carbono puro.

A medida que el **F-500** interrumpe la formación de los radicales libres, hay una reducción inmediata de humo y una mejora significativa de la visibilidad, esencial para la lucha contra el fuego. Este aumento de visibilidad se ha probado en laboratorios a través de mediciones antes, durante y después de la aplicación del **F-500** (R&D Center de la Universidad de Clemson) es muy importante para las personas que combaten el fuego, ya que permite generar visibilidad en zonas oscurecidas por el humo.

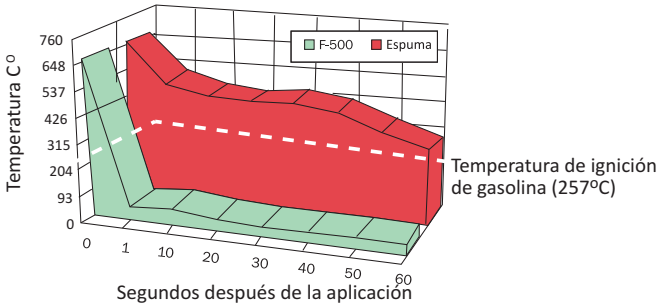
ENCAPSULADOR DE LÍQUIDOS Y VAPORES INFLAMABLES (Característica Única F-500) 2

- Las micelas encapsulan las moléculas de líquidos y vapores inflamables.
- Transforma líquidos y vapores inflamables en no inflamables.



RÁPIDA REDUCCIÓN DE LA TEMPERATURA (Característica Única F-500) 3

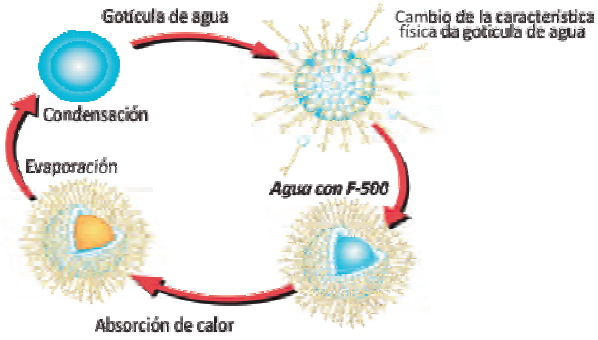
- Consigue bajar la temperatura de 650ºC a 53ºC en solo un segundo. (estudio realizado por la Universidad de Clemson)
- Absorbe más energía térmica que el agua pura.
- Reduce al mínimo el riesgo de re-ignición.



Las gotas de F500 (con apariencia de erizo de mar) actúan como eficientes disipadores de calor, provocando un proceso cíclico que permite una rápida reducción de temperatura del fuego de la siguiente manera:

1. Las moléculas de F500 absorben una gran cantidad de calor y la trasfieren hacia dentro de la gota de agua que inmediatamente se transforma en vapor.

2. El vapor liberado colisiona con otras moléculas adyacentes de agua, y se condensan nuevamente en forma de gotas.



3. Esas “nuevas gotas” interactúan una vez más con las moléculas de F500 presente en la solución formando nuevos “erizos de mar” .

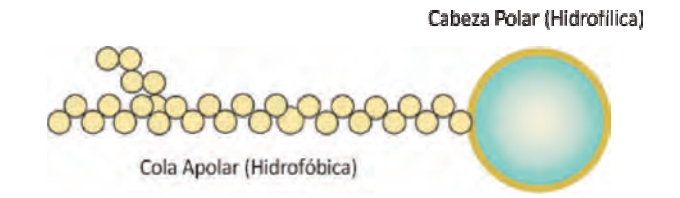
4. Se forma un ciclo que absorbe cada vez más calor generando un rápido enfriamiento. En términos prácticos, este ciclo reduce rápidamente la temperatura y disminuye significativamente los vapores de agua caliente, haciendo que las personas dedicadas a la extinción puedan aproximarse más al fuego.

1% de F-500 aumenta hasta 20 veces la capacidad extintora del agua

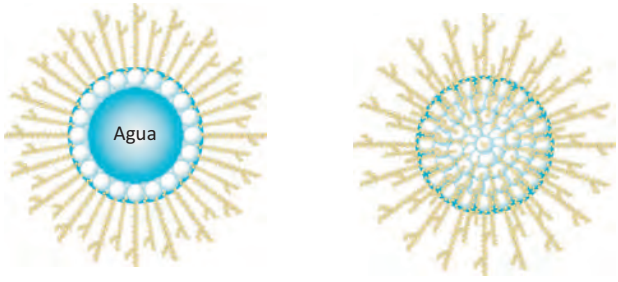
F-500 la ciencia y la supresion de incendios

LA TECNOLOGÍA ENCAPSULADORA DEL F-500

La diferencia del F500 en relación a los demás agentes humectantes y líquidos generadores de espuma es una característica exclusiva de sus macro-moléculas que, por un lado poseen una cabeza polar (hidrofílica = ama el agua) y una cola apolar (hidrofóbica = detesta el agua) con una longitud suficiente para que cada extremo actúe en forma independiente.



En un medio acuoso, las cabezas polares de las moléculas de F500 van al centro de las gotas de agua y sus colas polares van en dirección opuesta buscando otro tipo de molécula (por ejemplo hidrocarburos o solventes) y de energía radiante (calor). Así visto, una gota de agua impregnada con F500 tiene apariencia de “erizo de mar”.



Agua impregnada de F-500

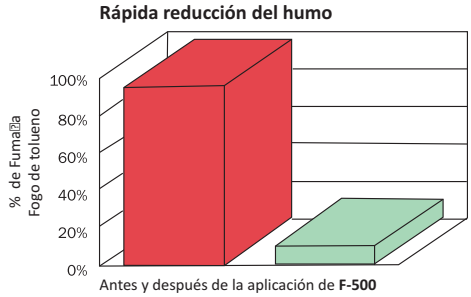
De esta manera, las gotas de F500 asumen características apolares (hidrofóbica) y se ubican alrededor de otras moléculas apolares (comúnmente hidrocarburos) formando un capullo químico llamado micela, produciendo así el efecto de encapsulamiento de líquidos y vapores inflamables.

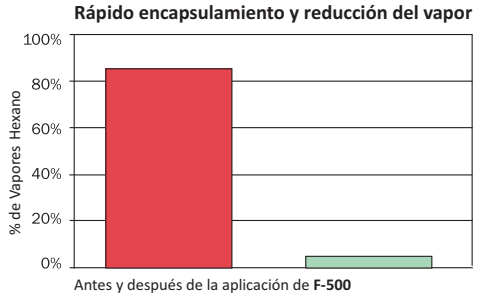
VENTAJAS Y BENEFICIOS DEL F-500

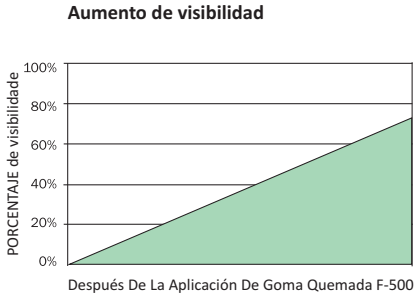
- Aprobado por UL/ULC para fuegos de clase A y B.
- Eficaz en la extinción de fuegos de clase D (metal combustible).
- Concentración del 1% para fuegos de clase A y del 3% para fuegos de clase B.
- Puede ser mezclado con agua de mar para la extinción de incendios en buques y plataformas petroleras.
- Vida útil 15 años.
- No contiene fluoruros.

UNIDAD MÓVIL GENERADORA DE ESPUMA

Tanque de 115lts. De capacidad, con tapa plástica, construido en resina sintética con velo de vidrio (PRFV) resistente a la acción química de los concentrados.
Chasis construido en tubo estructural y perfil de acero con pata de apoyo y ruedas macizas de goma de 400 mm de diámetro. Asidero para maniobra de caño estructural integrado al chasis.
Dosificador tipo venturi montado en la parte superior de tanque o dosificador variable en las distintas alternativas de marcas, con un tubo de succión flexible, válvulas de retención y cierre de indicaciones de porcentaje de dosificación en 0-3 y 6%. El tubo de succión es removible manualmente, permitiendo en situaciones de emergencia succionar inmediatamente de bidones externos, cuando no ha sido recargado el equipo durante la operación.
Manguera de fibra sintética, resistente al ataque químico de los concentrados, de 45 mm y/o 38 mm de diámetro y de 15 m de longitud, recubierta interna y externamente, estibada en un comportamiento dedicado en el tanque emulsor.
Conexiones de alimentación de 2 1/2”, alternativas en diámetro 1 3/4” y 1 1/2”. El equipo se entrega con conexiones roscadas, Storz o combinaciones de ambas, de acuerdo a la solicitud del cliente.
Peso aproximado del equipo: Vacío: 61 kg.; lleno: 181 kg a 209 kg. según tipo de emulsor.







y hasta 10 veces la capacidad extintora de la espuma

Aplicaciones - Extinción de Incendios

El **F-500** es muy versátil y su dosificación es simple y directa en sistemas de incendios, se realiza a través de lanzas y dosificadores convencionales en sitios tales como:

- Red de hidrantes.
- Cañones de monitores.
- Tanques pulmón de red de sprinklers y agua fraccionada.
- Vehículos de lucha contra incendio.
- Extintores portátiles de 100 litros.
- Autobombas.

El **F-500** es un agente multi funcional que ha demostrado ser mucho más eficaz que otros agentes extintores de clase A, B y D.

Las concentraciones de agua (dulce o salada) deben ser:

- 1% para fuegos de clase A (sólido).

Por ejemplo: Madera, papel, tela, paja, cereales, carbón, fibras sintéticas, caucho, plástico.

- 3% al 6% para fuegos de clase B (líquidos).

Disolventes no polares como: Gasolina, gasoil, querosén, combustibles para aviación, (JetA, JP4, JP5 y JP8) entre otros productos derivados del petróleo.

- El F500 también ha demostrado eficacia en el combate de incendios de clase D (metal combustible) en metales como: Magnesio (presente en la industria automotriz), aluminio y titanio entre otros.
- El F500 demostró excelentes prestaciones en: Control de combustibles derramados, lavado de suelos contaminados, reducción de nivel de explosividad y Bioderrames.

SOLUCIONES ESPECIALES PARA EL F-500 CCS Concentrate Control System Sistemas Proporcionadores

Una de las principales mejoras que se pueden hacer a los lugares que ya cuentan con una red fija de rociadores e hidrantes es agregar **F-500** al suministro de agua. Esto es posible con un sistema desarrollado por HCT, sobre la base de un tanque pulmón que proporciona la dosificación correcta del **F-500** en la línea de agua del sistema existente, cuando es activado. Este sistema es ideal para la protección de depósitos y grandes almacenes ya que puede extinguir más rápido y utilizar mucha menos agua.

SISTEMA PIERCING ROD (LANZAS-VERILLA)

Los incendios de núcleo o profundidad son muy frecuentes y representan un gran desafío ya que son difíciles de controlar. En general son el resultado de un proceso de combustión espontánea, es decir cuando el fuego nace desde adentro hacia afuera sin ser provocado por una fuente de ignición externa.

El sistema de piercing rod (lanzas que van al corazón del fuego) es la forma más eficaz y práctica de controlar este tipo de incendio pues permite llevar la solución de **AGUA + F-500** al núcleo del incendio, extinguiéndolo rápidamente. Algunas casos donde pueden presentarse combustión espontánea:

- Depósitos y silos de carbón.
- Materia orgánica acumulada, como fermentación bacteriana (bagazo de caña, heno, abono).
- Celulosa y papel compactado.
- Algunos tipos de grano almacenados (pistacho).
- Montañas de algodón no procesadas.

Otros usos importantes del F-500

La multifuncionalidad de la tecnología encapsuladora de micela del **F-500** hace que tenga una gran calidad en las actividades industriales relacionadas con mantenimiento preventivo, control de riesgos y cuidado del medio ambiente.

CONTROL DE DERRAMES DE LÍQUIDOS INFLAMABLES

Cuando se aplica en la proporción adecuada, el **F-500** químicamente encapsula las moléculas de hidrocarburos, transformando los líquidos inflamables en material no-inflamable reduciendo al mínimo el riesgo de incendio. Uno de los mayores beneficios del **F-500** es que, durante los trabajos de limpieza y posterior eliminación de materiales peligrosos, los restos de combustibles se mantienen no inflamables, eliminando la necesidad de grandes cantidades de agente extintor.

Puede ser utilizado en:

- Procesos industriales de fabricación y almacenamientos de líquidos inflamables.
- Emergencias en carreteras y vías férreas.
- Proceso productivo de petróleo y gas.

DESGASIFICACIÓN / LAVADO DE TANQUES Y TUBERÍAS

La acción neutralizante del F500 no es exclusiva para líquidos inflamables, sino que también puede ser utilizado para vapores explosivos y/o inflamables. Cuando se aplica correctamente el F500 reduce drásticamente el LEL (limite explosivo inferior) que elimina el riesgo de explosión en ambientes cerrados y permite funcionar de manera segura para las actividades de rutina y desgasificación de tanques y tuberías industriales.

- Tanques y tuberías industriales.
- Vagones o camiones cisterna.
- Esferas de GLP.

BIO DESCONTAMINACIÓN / LAVADO DE SUELOS CONTAMINADOS

En la aplicación de un suelo contaminado por hidrocarburos, la solución de agua/F500 realiza el encapsulamiento químico (micelas) de las moléculas de hidrocarburo y las mantiene en medio acuoso. Esto hace que sea más simple para la biodegradación por microorganismos naturales o sintéticos. En esencia, este proceso lava el suelo y lo descontamina. El F500 se puede añadir a los microorganismos para su uso en biorremediacion, o aplicarse por separado.

BENEFICIOS AMBIENTALES

- Seguro para el medio ambiente.
- No es corrosivo.
- No es toxico.
- No contiene fluoruros.
- No contiene PFOS (sulfato de perfluoretano).
- No contiene PFOA (acido perfluorooctanoico).
- 100% biodegradable.
- Listado en el programa SNAP de la EPA (USA).

IMPORTANTE: La neutralización de líquidos inflamables (hidrocarburos) realizado con la aplicacion de F500 no exime a la correcta deposición de estos residuos, según lo determina la legislación medioambiental local.

HAZARD CONTROL TECHNOLOGIES, INC.

150 Walter Way
Fayetteville, GA 30214

TEL: 770.719.5112
FAX: 770.719.5117

www.hct-world.com
info@hct-world.com

© 2014 Hazard Control Technologies, Inc.

TECHNOLOGIA ENCAPSULADORA