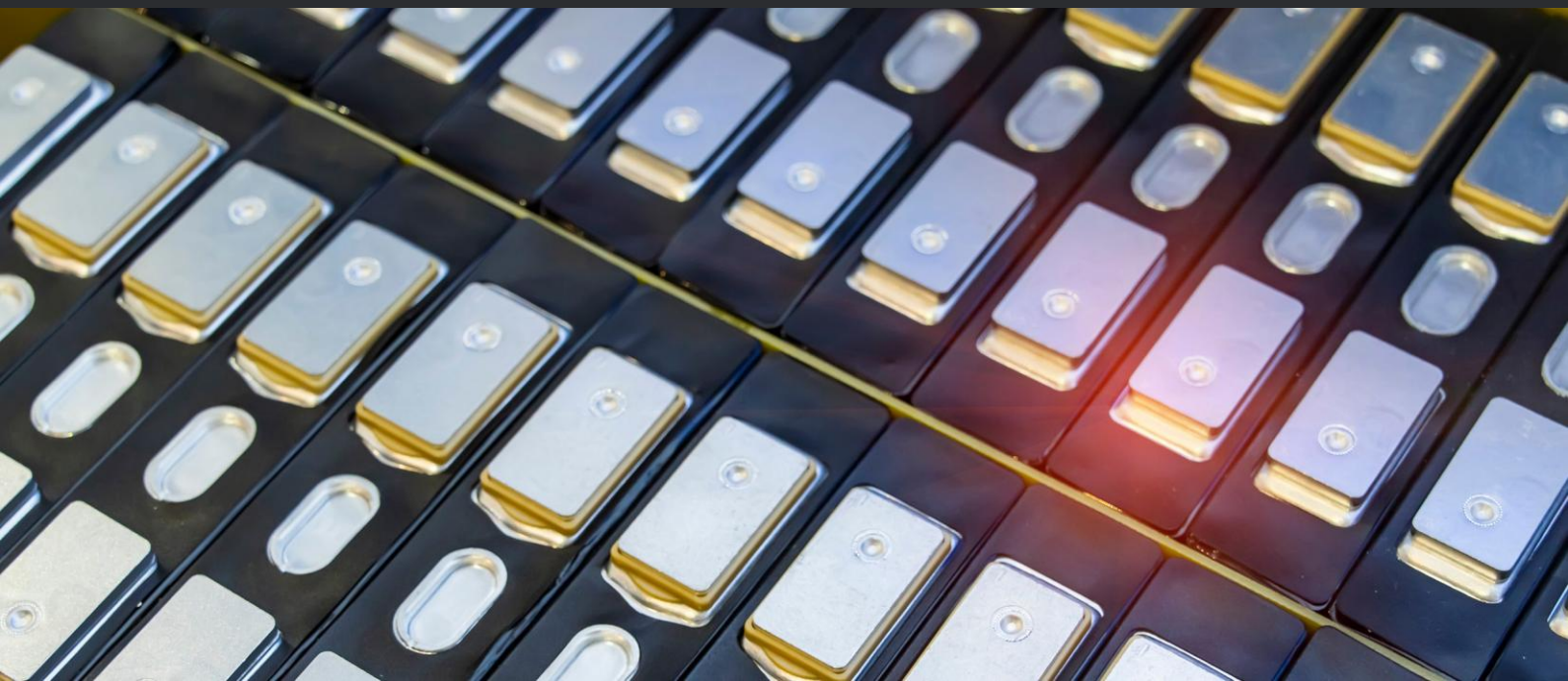


FICHA TÉCNICA

ADITIVO **eFP-600**

TRIPLE TECNOLOGÍA PARA EXTINCIÓN DE
INCENDIOS:

HUMECTANTE, ENCAPSULADOR, INHIBIDOR



EL ADITIVO PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS: eFP-600

eFP-600 representa la **nueva generación** de aditivos para control y supresión de Incendios, especialmente diseñado para fuegos de baterías de **Ion Litio**, representando el avance en la tecnología de extinción de incendios.

El nuevo **eFP-600** es un agente extintor de incendios respetuoso con el medio ambiente, especialmente diseñado para suprimir y controlar rápidamente incendios, enfriar superficies calientes, evitar la reignición y **encapsular** los gases de hidrocarburos.

Este aditivo es **líder en tecnología** de extinción de incendios, destacando por su extraordinaria **capacidad de eliminar el calor extremo** de cualquier objeto (metal, madera, caucho, etc.) con el que entra en contacto.

El eFP-600 se descarga mezclado con agua en porcentajes del 1% al 3% dependiendo del tipo de fuego, mejorando la capacidad refrigerante del agua.



ADITIVO DE NUEVA GENERACIÓN

Este aditivo es considerado de **nueva generación** debido a su **Triple Tecnología de Supresión**: como **Agente Humectante**, como **Agente Encapsulador** y como **Agente Inhibidor**.

La supresión del fuego por parte de **eFP-600** actúa gracias a su **tecnología encapsulante**, que actúa de forma dual, utilizando el agua encapsulada como catalizador para eliminar el calor y encapsulando los vapores inflamables que se producen. Esta característica única de **encapsulación** ayuda a minimizar la posible ignición de líquidos y vapores inflamables producidos durante el incendio, **evitando la reignición**.

Su fórmula única a base de savia de plantas logra ser **10 veces más refrigerante** que el agua sin aditivos. Además, su rápida actuación se debe a que el **eFP-600** penetra en el fuego **6 veces más rápido** de lo que lo haría el agua sin aditivo. A medida que el **eFP-600** penetra en la superficie, **enfria** el área de manera segura por debajo de su punto de inflamación.

El **eFP-600** consigue la supresión del incendio mediante tres mecanismos distintos, pues se trata de un **Triple Supresor**: **Reduciendo** la tensión superficial del agua, **Encapsulando** la fuente de calor y combustible, e **Inhibiendo** la reacción en cadena.



ACTUACIÓN COMO AGENTE HUMECTANTE

eFP-600 MULTIPLICA LA CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DEL AGUA



Ante la problemática de los incendios de **Baterías de Ion Litio**, el uso de aditivos que potencien el **poder refrigerante** del agua es clave para su supresión.

El control y extinción del fuego de estas baterías pasa por **enfriar** la zona de ignición. Controlar que el fuego de una celda no se extienda a las demás, refrigerando por debajo de la temperatura de ignición de los gases desprendidos, es fundamental para evitar el desarrollo del fuego.

Según Euralarm, los objetivos principales según su Guía para Protección Contra Incendios de Baterías de Ion Litio son:

1. *Conseguir el enfriamiento durante el proceso de desbordamiento térmico (Thermal Runaway) en la celda incendiada*
2. *Detener la propagación del desbordamiento térmico desde la celda incendiada a sus adyacentes*

La actuación del **eFP-600** se basa en un aditivo concentrado que es aplicado en una concentración del **3%** a sistemas de extinción para agua, dando como resultado una alta eficiencia y rapidez en el control de incendios y de materiales peligrosos.

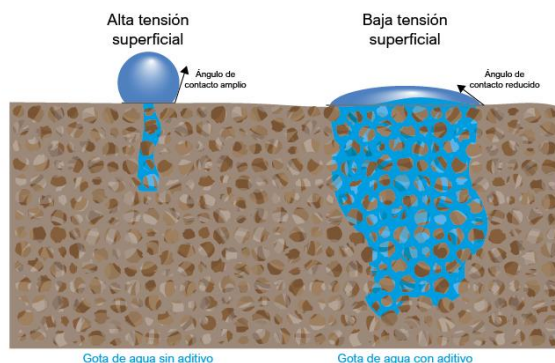
REDUCCIÓN DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL

El **eFP-600** es un **agente humectante**, pues reduce la tensión superficial del agua de 72 din/cm a menos de 33 din/cm, es decir un tercio de su valor en estado puro.

Esta reducción de la tensión superficial proporciona varias ventajas frente al agua sin aditivo:

- Permite al aditivo esparcirse más rápidamente y **penetrar** mucho mejor en las superficies y en el fuego.
- Cuenta con un factor de penetración **6 veces superior** al agua sin aditivo.
- Proporciona gotas más pequeñas, que implica un aumento de la superficie de enfriamiento mucho mayor que si se tratase solo de agua, permitiendo un mayor contacto con el combustible y una **superior absorción** de la energía calorífica.

Reduce la tensión superficial del agua y
aumenta la penetración en superficies

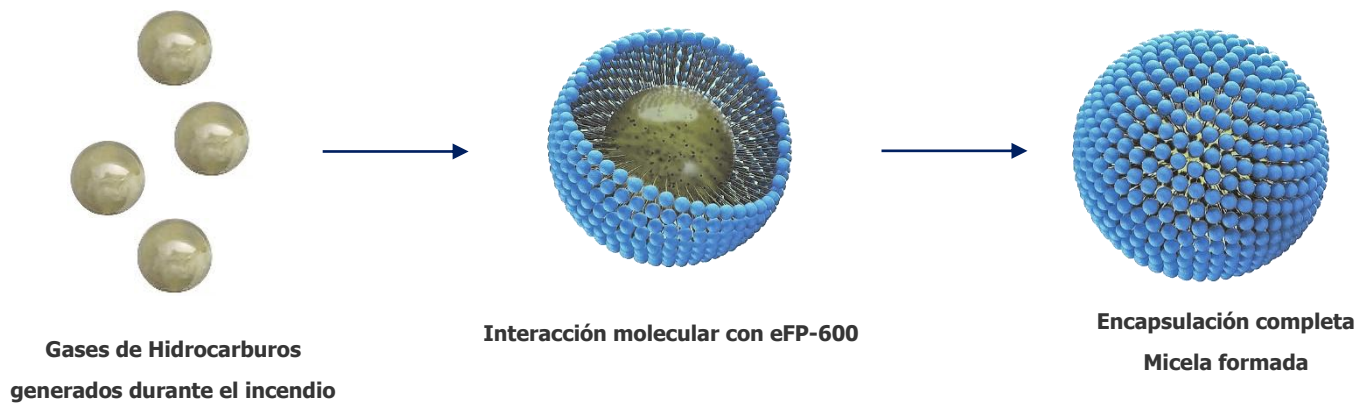


TECNOLOGÍA ENCAPSULADORA eFP-600

ENCAPSULADOR DE LÍQUIDOS Y VAPORES INFLAMABLES

El **eFP-600** actúa mediante la formación de **micelas** a nivel molecular. Esta propiedad otorga al **eFP-600** una **actuación dual de encapsulamiento**: interacciona tanto con las macropartículas de agua como a nivel molecular con los hidrocarburos del incendio. Las micelas **encapsulan** las moléculas de líquidos y vapores inflamables, transformando líquidos y vapores inflamables en **no inflamables**. Esta propiedad ayuda a prevenir la capacidad de **reignición** del fuego, que es muy persistente en los incendios de baterías de **Ion – Litio**.

Además, las micelas también actúan encapsulando los humos que se producen durante el incendio, logrando mejorar la **visibilidad** y la **respiración** de los equipos de actuación si es requerida su intervención tras la actuación de este aditivo.



La interacción del **eFP-600** con las gotas de agua da lugar a la formación de **micelas** inversas, que actúan como eficientes **disipadores de calor**, provocando un proceso **cíclico** que permite una **rápida reducción de la temperatura del fuego**:

- Las moléculas de **eFP-600** interactúan con las moléculas de agua a través de su cabeza hidrofílica, formando moléculas con “forma de erizo” llamadas **micelas inversas**.
- Las moléculas de **eFP-600** absorben una **gran cantidad de calor** y la **trasfieren** hacia el interior de la gota de agua, que inmediatamente se transforma en vapor, **consumiendo así la energía del fuego**.
- El vapor liberado colisiona con otras moléculas adyacentes de agua, y se **condensan nuevamente** en forma de gotas.
- Las nuevas gotas formadas se adhieren al **eFP-600**, **comenzando el ciclo de nuevo**.

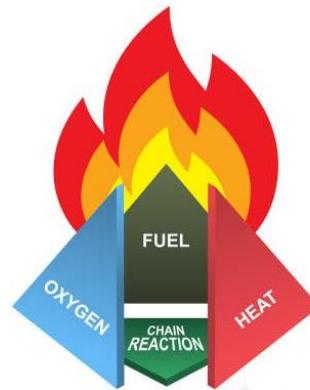


ACTUACIÓN COMO INHIBIDOR

Para que un incendio se lleve a cabo de forma completa, este debe de disponer de 4 recursos básicos que conforman **El Tetraedro del Fuego**: Comburente (Oxígeno), Combustible, Calor y la **Reacción en Cadena**. Si se logra eliminar o reducir uno de ellos, se logra controlar el incendio.

El aditivo **eFP-600**, además de funcionar como **Agente Humectante** y **Encapsulador**, también actúa como **Inhibidor** de las reacciones en cadena de oxidación que sustentan la combustión.

La **propagación** del fuego se debe a estas reacciones en cadena, que se llevan a cabo debido a los **radicales libres** que se generan durante la combustión. Estos radicales son capaces de liberar gran cantidad de energía en forma de **calor** y a su vez propagarse aumentando en número, produciéndose así un **ciclo exotérmico**. Sin embargo, la capacidad refrigerante del **eFP-600** logra **consumir** la energía disponible para la propagación de los radicales libres y reducir la temperatura por debajo del **punto de inflamación** (flash point), consiguiendo la **ruptura** del ciclo exotérmico e **inhibiendo** así las reacciones en cadena de la combustión.



Este mecanismo, **clave** para la supresión de incendios de **Ion Litio**, posiciona al **eFP-600** como un aditivo de **siguiente generación** en agentes de extinción.

EFFECTO EN EL MEDIOAMBIENTE

eFP-600 ES 100% BIODEGRADABLE

El **compromiso** de **Engineered Fire Piping** con el Medioambiente nos lleva a utilizar productos que contribuyan al mantenimiento y respeto con nuestro **ecosistema**.

El agente encapsulador eFP-600 **no** es una espuma, por lo que no contiene ingredientes fluorados, como el sulfonato de perfluorooctilo (PFOS), ni contiene PFAS. El eFP-600 es un agente ambientalmente seguro, no es tóxico (libre de fluoruros), no es corrosivo y es **100% biodegradable**.

Una vez liberado al medioambiente, **eFP-600** conseguirá su **total eliminación** sin dejar **ningún tipo de residuo** tras su actuación.



BIODEGRADABLE

eFP-600 cuenta con las aprobaciones **UL** (Underwriters Laboratories) de Estados Unidos y Canadá; cumple con la norma **NFPA18** y es además un producto registrado por la **EPA** (Environmental Protection Agency) de Estados Unidos.



CARACTERÍSTICAS

COMPOSICIÓN

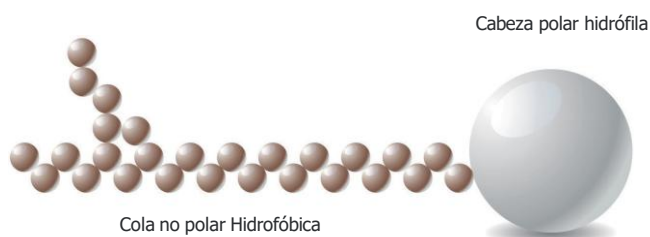
La formulación del **eFP-600** consiste en agua, tensioactivos aniónicos y no iónicos biodegradables, compuestos orgánicos y minerales que han sido probados libres de PFAS (sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas) y fluoruros, considerándose respetuosa con el **medio ambiente**.

Su composición es **completamente natural** y basado en extractos y **savias** de diversas plantas.

La formulación específica del **eFP-600** está patentada y sus componentes están clasificados como secreto comercial, si bien **ninguno** de ellos es considerado peligroso para la salud.

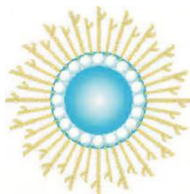
ESTRUCTURA MOLECULAR

La estructura molecular del **eFP-600** se organiza en moléculas anfipáticas, moléculas cuya cabeza es polar e **hidrófila** (soluble en agua) y su cuerpo o cola es no polar e **hidrofóbica** (no soluble en agua):



Molécula anfipática de eFP-600

Esta propiedad otorga al **eFP-600** una **actuación dual de encapsulamiento**: interacciona a nivel molecular con los hidrocarburos del incendio y con las gotas de agua, dando lugar a **micelas**: partículas con forma de erizo de mar que otorgan una gran eficacia y rapidez en el control de incendios.



Micela de eFP-600 con Agua

PROPIEDADES QUÍMICAS

- ◇ **eFP-600** es un producto **100% Biodegradable**, **no corrosivo** y 100% soluble en agua.
- ◇ Este producto tiene pH neutro cuando se encuentra diluido al 3%
- ◇ Su viscosidad es de 15 cP y su punto de ebullición de 100 °C
- ◇ **No es tóxico ni irritante** para las personas ni produce **ningún residuo**.
- ◇ El tiempo de degradación del eFP-600 **tras su actuación** es muy reducido, habiéndose eliminado casi por completo tras tan solo **7 días**.