



# KNOCKDOWN<sup>®</sup>

Concentrado de Espuma Clase "A"

NFC700

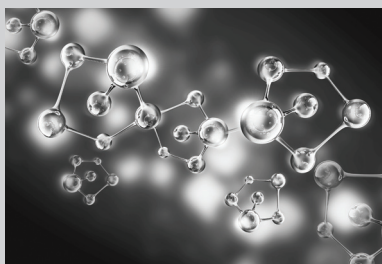
## Assurance

*Extinción de incendios y desempeño ambiental en el que puede confiar*

National Foam se enorgullece de la forma abierta y honesta en la que llevamos a cabo nuestro negocio en todo el mundo. Nuestras espumas son una extensión de nuestras creencias éticas y nos enorgullecemos en ser un fabricante de espuma responsable, equilibrando el alto rendimiento con el mínimo impacto ambiental.

## Formulaciones Libres de Flúor

El concentrado de espuma Clase A Knockdown ecológicamente responsable es una flúor única formulación libre que brinda una flexibilidad y un rendimiento sin precedentes en el combate de incendios. Knockdown está especialmente diseñado para ser usado en sistemas de espumas Clase A/B y es excelente para sistemas de espuma de aire comprimido (CAFS). Cuando minimizar la persistencia ambiental es de suma importancia, el compromiso y la larga trayectoria de National Foam para la formulación de concentrados de espuma de especialidad para un impacto ambiental mínimo y máximo rendimiento ofrece Assurance.



- ✓ Concentrado de espuma ecológicamente responsable.
- ✓ 0.1 - 1.0 Dosificación .
- ✓ UL lo lista como un agente humectante en el 0.3% para la clase A y la clase B.
- ✓ Se puede utilizar con agua dulce, salobre y agua de mar.
- ✓ Presenta una buena espumabilidad, incluso en agua fría.
- ✓ NO contiene alcoholes de alto punto de inflamación y compatibilidad con sistemas de las clases A/B.

El concentrado de espuma Knockdown funciona de dos maneras. En primer lugar, Knockdown mejora la capacidad de penetración del agua. Este tipo de espuma reduce la tensión superficial del agua corriente, lo que le permite penetrar superficies en las que el agua normalmente se escurriría, y así alcanzar incendios en lugares profundos. Este mecanismo ayuda a reducir la cantidad de agua necesaria para extinguir un incendio y brinda una rápida acción extinguidora. En segundo lugar, Knockdown aumenta la capacidad de absorción de calor del agua. Los ingredientes de la espuma hacen que el agua pueda adherirse a superficies verticales, lo que le permite un mayor contacto con el combustible. Cuanto más tiempo esté el agua en contacto con el combustible, más calor podrá absorber. También se puede usar un recubrimiento de espuma Clase A para protegerse de la exposición y prevenir la ignición de combustibles, aumentando el contenido húmedo de estos y proporcionando una barrera sólida que impide el avance de las llamas.

## Propiedades Físicas Típicas

Apariencia .....Líquido Verde Pálido  
Gravedad Específica a 77°F (25°C)..... 1.05  
pH.....9.0  
Temperatura Mínima de Uso.....20°F (-7°C)  
Temperatura Máxima de Uso...120°F (49°C)  
Punto de Congelación .....6°F (-14°C)  
Viscosidad a 70°F (21°C) .....20 csts  
Viscosidad a 20°F (-7°C).....32 csts  
Tensión Superficial  
a 0.1% de Conc..... 25.7 dinas/cm  
Tensión Superficial  
a 0.5% de Conc..... 24.1 dinas/cm  
Punto de Inflamación:  
Método de Copa Cerrada  
Pensky Martens..... >205°F

## Normas y Certificaciones

- Cumple con los requisitos de la especificación 5100-307A del Servicio Forestal del USDA
- Underwriters Laboratories, Inc.
- NFPA 18
- NFPA 298
- NFPA 1145 (Ataque de estructuras)
- NFPA 1150

## Almacenamiento y Manipulación

Knockdown debe almacenarse en su contenedor de envío original o en tanques o en otros contenedores diseñados para almacenar tales tipos de espuma. Los materiales de construcción recomendados son acero inoxidable (tipo 304L o 316), polietileno reticulado de alta densidad o poliéster de fibra de vidrio reforzada (resina de poliéster isoftálica)

# KNOCKDOWN®

## Concentrado de Espuma Clase "A"

con una capa interna de resina de éster de vinilo (50 -100 mils). Consultar el Boletín Técnico de National Foam NFTB100 para obtener más información.

Los concentrados de espuma son susceptibles a la evaporación, la cual se acelera cuando el producto queda expuesto al aire. Los tanques de almacenamiento deben sellarse y ajustarse con una ventilación de presión y vacío para evitar el intercambio libre de aire. Se recomienda su almacenamiento entre 35°F y 120°F (2°C y 49°C) de acuerdo con los rangos de temperatura listados por UL. Cuando el producto se almacena en tanques de almacenamiento atmosféricos, los contenidos deben estar cubiertos con un cuarto de pulgada (6.35 mm) de Sello de aceite de National Foam para garantizar la prevención de entrada de aire en contacto con el concentrado de espuma. El uso del Sello de aceite solo se recomienda en los tanques de almacenamiento estacionarios. Consulte el Boletín Técnico NFTB100 de National Foam o la hoja de datos del producto NFC950 de National Foam para más información.

El concentrado de espuma Knockdown es estable en congelación / descongelación. En caso de que el producto se congele durante el transporte o el almacenamiento, no se espera una pérdida de rendimiento al descongelarse. Las muestras del material de Knockdown, premezclado con suministros municipales de agua potable, han demostrado ser estables y no sufrir ninguna pérdida significativa de la expansión o de drenaje de propiedades después de 30 días. Los resultados reales pueden variar en función del suministro de agua.

No es recomendable mezclar Knockdown con ningún otro tipo de concentrado de espuma en el almacenamiento a largo plazo. Tal mezcla podría producir modificaciones en la química del

producto y una posible reducción o pérdida de sus capacidades extintoras. Las espumas que más se expanden son compatibles para aplicaciones paralelas durante un incidente.

### Vida Útil, Inspección y Prueba

La vida útil de cualquier concentrado de espuma se extiende en condiciones adecuadas de almacenamiento y mantenimiento. Los factores que afectan la vida útil son los cambios grandes de temperaturas, temperaturas extremas altas o bajas, evaporación, disolución y contaminación por materiales externos. La vida útil esperable del concentrado de espuma Knockdown es de 20 años o más, si se almacena adecuadamente, según las recomendaciones del fabricante. La NFPA (National Fire Protection Association) recomienda examinar anualmente todas las espumas contra incendios. National Foam provee un programa de servicio técnico para realizar tales pruebas. Consulte la hoja de datos del producto NFC960 de National Foam para más detalles sobre el Programa de Servicio Técnico.

### Información Ambiental y Toxicológica

Knockdown no contiene ingredientes informables según el Título III de la Sección 313 de la ley Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA) de 40 CFR-372 o el Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (CERCLA) del 1 de Julio de 1995.

Knockdown es biodegradable. Sin embargo, como cualquier otra sustancia, debe asegurarse de evitar que la descarga ingrese en aguas subterráneas, aguas superficiales o en desagües. Con anticipación, la solución Knockdown puede ser tratada mediante sistemas biológicos locales de tratamiento de aguas residuales. Debido a la variación de las instalaciones según su ubicación, la eliminación o la descarga del

concentrado Knockdown o de la solución de espuma debe hacerse de acuerdo con las regulaciones federales, estatales y locales. Consultar el Boletín Técnico de National Foam NFTB110 para obtener más información.

La demanda biológica (DBO) y química (DQO) de oxígeno de Knockdown es la siguiente:

#### BOD<sub>5</sub>

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Concentrado..... | 389,000 mg/kg |
| 0.5% Sol.....    | 2,140 mg/kg   |
| 1% Sol.....      | 4,220 mg/kg   |

#### COD

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Concentrado..... | 782,000 mg/kg |
| 0.5% Sol.....    | 3,900 mg/kg   |
| 1% Sol.....      | 7,960 mg/kg   |

Los resultados de las pruebas de toxicidad oral agudafueron negativos. El concentrado Knockdown es un irritante primario de la piel. El constante contacto provoca la pérdida de aceites de la piel y consecuentemente sequedad. Knockdown es un irritante primario de los ojos por lo que debe evitarse el contacto con los ojos. Se recomienda a los usuarios utilizar gafas protectoras. Si la espuma entra en los ojos, lávelos con abundante agua y busque asistencia médica inmediata. Para mayores detalles, consultar la ficha técnica de seguridad material de Knockdown NMS700.

### Combate Contra Incendios Estructurales

Knockdown es una fórmula superior para atacar incendios estructurales en el servicio contra incendios municipales. Esta fórmula puede ser hasta cinco veces más eficaz que el agua corriente en materiales clase A. Knockdown aísla el combustible excluyendo el oxígeno, adhiriéndose a los materiales clase A y penetrando más rápido que el agua corriente, lo que implica menos daños causados por el agua y menos agua requerida. Knockdown puede usarse

# KNOCKDOWN®

## Concentrado de Espuma Clase "A"

premezclado, como mezcla discontinua, con un eductor o inyectado en la corriente de agua. Knockdown puede utilizarse como protección contra la exposición. Cuando se lo utilice para este tipo de aplicación, es recomendable usar boquillas con aspiración de aire o CAFS (sistemas de espuma de aire comprimido). Estructuras opuestas pueden protegerse con un manto aislante y durable de espuma que desvíe el calor radiante. Knockdown supera notablemente al agua corriente durante la fase de revisión del combate contra incendios estructurales. Actuando como una cápsula de liberación prolongada, lentamente libera agua, mientras se adhiere a paredes, techos y otras superficies.

### Forestales

Al usar Knockdown, el bombero toma la ofensiva para atacar el incendio, minimizando los efectos del fuego en el límite entre las zonas forestal y urbana. Las propiedades únicas de Knockdown hacen posible un manto de espuma excelente, que puede crearse usando mochilas y mangueras manuales. Esta aplicación de suelo es especialmente útil en la creación de una línea de control, y para ataque directo, quemaduras prescritas y operaciones de secado.

Knockdown es especialmente beneficioso para cualquier tipo de ataque aéreo, incluso con helicópteros y aviones de ala fija. Está bien preparado para brindar un proporcionamiento exacto y fiable con todo tipo de sistemas de inyección a bordo. Arrojar la solución de espuma Knockdown desde un avión o helicóptero ayudará a controlar la propagación del incendio y a reducir bastante el tiempo y la cantidad de agua necesarios para atacar el incendio exitosamente. Las capacidades únicas de espumado de Knockdown generan un excelente cortafuegos al tratar previamente materiales clase A para

aumentar el contenido húmedo del combustible, lo que inhibe la ignición.

### Minería

Knockdown permite controlar incendios en minas tanto bajo tierra como a nivel del suelo. Las características de humidificación rápida, enfriamiento y penetración de Knockdown brindan una excelente supresión de incendios cuando se aplican a través de perforaciones en incendios en minas profundas. Estas mismas características lo hacen el agente a elegir para incendios persistentes en la superficie de minas.

Utilizar Knockdown como espuma de aire comprimido en estos tipos de aplicaciones puede ser muy beneficioso al inundar la mina con un manto de espuma consistente y durable. Knockdown permite que más agua penetre los incendios profundos y se cree vapor, lo que reduce la temperatura y es de gran ayuda para la extinción.

### Industrial

La fórmula especial de Knockdown es adecuada para el campo industrial del combate contra incendios. La humidificación y el control rápidos y las capacidades de penetración superiores de Knockdown hacen que sea muy eficaz tanto en sistemas de rociadores fijos como en aplicaciones de chorros de manguera. National Foam fabrica una línea completa de equipos de proporcionamiento de espuma y de sistemas compatibles con Knockdown para esta aplicación. Los sistemas de rociadores existentes pueden convertirse fácilmente en sistemas Clase A. Esto resulta especialmente beneficioso en las industrias papeleras, madereras y en aserraderos, así también como en estaciones generadoras de energía con carboneras. Dondequiera que haya un riesgo con combustible Clase A, encontrará que Knockdown es el agente supresor de incendios elegido.

### Incendio de Neumáticos

Los incendios de neumáticos representan una gran amenaza para el ambiente y pueden ser uno de los incendios más difíciles de controlar y extinguir. Knockdown tiene probados antecedentes en la extinción de este tipo de incendios. Generalmente, para extinguir un incendio de neumáticos se necesitan miles de galones de agua y equipos pesados para movimiento de tierra. Knockdown reduce considerablemente la cantidad de agua y de equipos requeridos. La aplicación alternativa de Knockdown mediante boquillas con y sin aspiración ofrece un manto sofocante y penetrante, que permite una mayor entrada de agua en incendios profundos. Esto equivale a menos agua, equipos, recursos humanos y dólares destinados a controlar y extinguir este tipo de incendios. Knockdown no solo es seguro para el ambiente, también es la mejor arma para combatir rápidamente este tipo de incendios tan nocivos para el ambiente.

### Control de Derrames de Hidrocarburos

Knockdown también tiene una fórmula para la extinción y emulsificación de derrames de hidrocarburos a una tasa de aplicación del 0,3%. Cuando se utilice Knockdown en incendios por derrames clase B, se debe tener especial cuidado. Este tipo de situaciones puede controlarse mejor si se utilizan boquillas con aspiración de aire, en lugar de boquillas sin aspiración. Knockdown debe usarse SOLO en derrames de hidrocarburos. La espuma Clase A no debe usarse nunca en solventes polares o en combustibles miscibles en agua.

### Agentes Humidificadores vs. Espuma

La espuma y los agentes humidificadores no son los mismo, como lo prueba el desarrollo de estándares separados por la NFPA dentro del mismo comité técnico.

La Norma para Espumas de Baja Expansión NFPA-11 define a la espuma

# KNOCKDOWN®

## Concentrado de Espuma Clase "A"

como un agregado estable de pequeñas burbujas de densidad menor que el aceite o el agua, que exhibe tenacidad para cubrir superficies horizontales. Fluye abundantemente sobre la superficie de un líquido en ebullición y forma un manto sólido y cohesivo que previene la reignición de los combustibles volátiles mediante la exclusión del aire. El mecanismo básico que utiliza la espuma para extinguir el fuego consiste en separar el combustible del oxígeno, eliminando una parte del tetraedro de fuego, lo que interrumpe el proceso de combustión. En situaciones en las que se ha extinguido un incendio o no ha habido ignición, la espuma también sirve para obtener una confirmación visual de que la superficie del combustible ha sido cubierta.

La Norma sobre el Estándar de los Agentes Humectantes NFPA-18 define a los agentes humectantes como compuestos químicos que, cuando se agregan al agua en cantidades apropiadas, reduce su tensión superficial, incrementa sus propiedades de penetración y desplazamiento y también puede otorgar capacidad de emulsificación y espumamiento. Los agentes humectantes generalmente

contienen un ingrediente surfactante o emulsificante que les permite mezclarse (emulsificarse) con combustibles de hidrocarburos de manera similar a como se mezclan el agua y el aceite en un aderezo para ensaladas. A esto se lo suele denominar "encapsular" o "encerrar" el combustible.

Muchos profesionales del servicio contra incendios no están al tanto de la diferencia entre la espuma y los agentes humectantes o emulsificantes. Comprender los parámetros de rendimiento y las limitaciones de cada uno ayudará a que el usuario determine la aplicación de cada agente para el uso determinado. Knockdown, además de ser un agente extintor clase "A" excelente, también puede usarse como emulsificante en derrames de combustibles de hidrocarburos. De todos modos, los agentes humectantes Clase B listados no se extienden a los solventes polares o a combustibles miscibles en agua.

### Configuración Típica de Proporcionamiento

|  |           |
|--|-----------|
| Humidificador listado por U.L.....                       | 0.3%      |
| Emulsificación de derrame de hidrocarburos, Clase B..... | 0.3%      |
| Incendio estructural, ataque y revisión.....             | 0.5%-0.7% |
| Protección contra la exposición, con aspiración.....     | 0.7%-1.0% |
| Aplicación de aire comprimido.....                       | 0.1-0.5%  |
| Ataque aéreo:<br>hidroaviones/helicópteros.....          | 0.3%-0.6% |

### Tasas de Aplicación Sugeridas para Incendios Estructurales

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Involucrado por completo,<br>bien ventilado..... | 0.33 gpm/ ft <sup>2</sup> |
| Involucrado a medias.....                        | 0.17 gpm/ ft <sup>2</sup> |
| Involucrado un cuarto.....                       | 0.09 gpm/ ft <sup>2</sup> |
| Revisión.....                                    | 5-10 gpm/ ft <sup>2</sup> |

Knockdown también puede usarse como espuma de entrenamiento en situaciones en las que no haya incendios. Diluyendo 1 parte de Knockdown con 4 partes de agua se obtiene una espuma económica para entrenamiento en simulacros. La espuma diluida entonces puede proporcionarse al 1%, 3% o 6% para obtener una expansión de la espuma similar a los concentrados de espuma AFFF.

#### Información del Pedido

| Contenedor  | Envío Peso                 | Dimensiones Envío                         | Parte Número |
|---|----------------------------|---|--------------|
| Baldes de 5 Galones (19 litros)                           | 46 lb. (20.9 kg)           | 1.13cu. ft. <sup>3</sup> (0.032 cu. m)    | 2170-2340-6  |
| Bidones de 55 Galones (208 litros)                        | 506 lb. (229.5 kg)         | 11.51 cu. ft. <sup>3</sup> (0.326 cu. m)  | 2170-2481-6  |
| Tanque Tote Reutilizable IBC de 275 Galones (1041 litros) | 2541 lb. (1152.6 kg)       | 51.11 cu. ft. <sup>3</sup> (1.1061 cu. m) | 2170-2725-6  |
| Tanque Tote Reutilizable IBC de 330 Galones (1249 litros) | 3043 lb. (1380.3 kg)       | 55.8 cu.ft. <sup>3</sup> (1.580 cu.m)     | 2170-2033-6  |
| Volumen   | 8.80 lb./gal. (1.055 kg/l) |   | 2170-2001-6  |

#### National Foam

350 East Union Street, West Chester, PA 19382, USA  
Email: [info@nationalfoam.com](mailto:info@nationalfoam.com)  
[www.nationalfoam.com](http://www.nationalfoam.com)

National Foam hace funcionar un programa continuo del desarrollo de productos. El derecho por lo tanto se reserva para modificar cualquier especificación sin el aviso previo y National Foam se debería poner en contacto para asegurar que los últimos números de todas las fichas de datos técnicas se usen.  
03/15 NFC700 (Rev D)