

La sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social de la UNI-FIEE

UNIDAD M1-UD07
Descripción de insumos para no químicos

# DESCRIPCIÓN DE LOS INSUMOS QUÍMICOS II PARA NO QUÍMICOS



# ... A MANERA DE PRÓLOGO...

... El objetivo del presente manual es proporcionar al trabajador, conocimientos generales y capacidades para identificar las propiedades de los insumos químicos específicamente con relación a analizar la compatibilidad entre los mismos y la función dentro de la formulación.

Reiteramos, no es de interés su conocimiento a nivel químico tratar de entender las estructuras complejas mostradas, pero sí reconocer su naturaleza, propiedades y sus nombres comerciales...

### **OTROS TIPOS DE TENSOACTIVOS**

### **TENSOACTIVOS CATIÓNICOS**

El **Cloruro de benzalconio** es un desinfectante, tensoactivo, bactericida e inhibidor de la actividad viral. En general no son buenos detergentes, y tampoco buenos espumantes con excepción de los óxidos de amina en su forma cuaternizada a pH ácido. Las sales de amonio cuaternarias con un solo grupo alquilo (C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>), o dos grupos más cortos (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>) son usados como antimicrobianos, fungicidas. Debido a su capacidad para adsorberse sobre fibras o cabello, también se utilizan como acondicionadores para el cabello.



**Figura 01**Estructura del cloruro de benzalconio



La sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social de la UNI-FIEE

UNIDAD M1-UD07
Descripción de insumos para no químicos

**Sinónimos:** Cloruro de benzalconio, cloruro de alquildimetilbenzilamonio; cloruro de alquildimetil(fenilmetil)amonio cuaternario; Cloruro de alquildimetilbenzil amonio; quimex 650; Lauricuath 80, Bio-quat (Blend de glutarladehído y amonio cuaternario).

**Usos:** Los surfactantes catiónicos de esta clase no se utilizan como detergentes, sino por su capacidad de adsorberse sobre superficie cargadas negativamente (fibras textiles, minerales, metales). Mucho de estos compuestos presentan una excelente actividad bactericida, fungicida, virucida y alguicida. Se usan en formulaciones con surfactantes no iónicos cuando se requiere además una acción detergente.

**Propiedades:** Su espectro antimicrobiano es muy amplio e incluye bacterias (grampositivas), hongos (Epidermophyton, Trichophyton y Candida albicans) y protozoarios (Entamoeba histolytica y Trichomonas vaginalis). No actúa contra endosporas, virus y algunas bacterias gramnegativas (Pseudomonas, Mycobacterium; entéricos gramnegativos). Su acción bactericida se atribuye a la inactivación de sistemas enzimáticos bacterianos que determinan cambios en la permeabilidad de la membrana celular.

**Dosificación**: Las concentraciones de uso son variables según la especie infectante de la obra a tratar, siendo aconsejable efectuar pruebas preliminares para determinarla, si bien se ha verificado una óptima acción biocida a una concentración del 1-5%.

**Ventajas:** Estable ante la luz, temperatura o largo tiempo de almacenamiento. Sus soluciones agitadas dan lugar a la formación de espuma, tendiendo el producto a ser fuertemente absorbido al distribuirse sobre la superficie donde se aplica. Esta propiedad es muy útil en algunas aplicaciones, ya que forma en la superficie tratada una capa de antiséptico que protege durante largo tiempo. Aumenta su actividad si se utiliza en un ambiente alcalino con el incremento de la temperatura, por lo que se aconseja su empleo en caliente o nebulizado en vapor de agua. Compatible con detergentes catiónicos y no iónicos.

#### Características:

**Color: Incoloro:** Amarillento claro **Espumante:** Moderado a bajo **Detergente:** Moderado a bajo

**pH**: 6-9

Peso específico (20°C): 0,988

Peligros: Irritante en altas concentraciones.

**Compatibilidad:** Compatible con detergentes no iónicos o anfóteros. Incompatible con detergentes aniónicos, tales como el laurilsulfato de sodio, laurilétersulfato de sodio o jabones

tales como los carboxilatos de sodio o potasio

La sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social de la UNI-FIEE

UNIDAD M1-UD07
Descripción de insumos para no químicos

# **TENSOACTIVOS NO IÓNICOS**

Por orden de importancia industrial vienen justo después de los aniónicos, hoy en día su consumo es en decrecimiento por los problemas de contaminación ambiental. En solución acuosa no forman iones, ya que su parte hidrofílica está formada por grupos polares no ionizados como: alcohol, tiol, éter o éster. Una gran parte de estos surfactantes son alcoholes o fenoles etoxilados (lavaplatos, champúes).

El **nonilfenol etoxilado de 10 moles** (NP10) es uno de los mejores tensoactivos en relación a su capacidad espumante, detergente, humectante desengrasante y clarificante. Sin embargo, se ha eliminado el uso en formulaciones cosméticas.

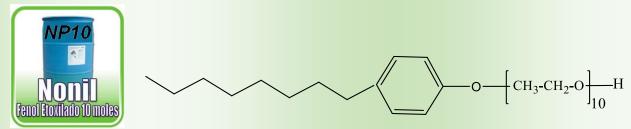


Figura 02

Estructura del nonil fenol etoxilado NP10

#### Características:

Nombres comerciales: TERGITOL™ NP-10

Apariencia: Líquido Viscoso transparente. a bajas temperaturas, <15ºC es pastoso

pH: 6 - 8 (Solución al 1% en agua destilada)

**Peso específico** (20°C): 1,05-1,06

**Uso:** Surfactante aclarante y agente humectante para la industria textil para formulaciones de limpiadores caseros e industriales utilizado como materia prima en detergentes, desengrasantes y limpiadores caseros e industriales. Normalmente se hacen formulaciones con otros detergentes para dar mejor apariencia y funcionalidad.

**Dosificación:** Varía dependiendo de la formulación y uso. Normalmente de 3-20% según los productos y tipo de formula buscada. Es uno de los mejores tensoactivos de la familia de los clarificantes o solubilizantes de aceites.

**Espumante**: Alta performance

Detergente: Muy Bueno

Emulsificante: Muy Bueno (considerando clarificante en emulsiones)

Irritación: Moderadamente irritante

**Humectante**: Excelente **Desengrasante**: Excelente

Compatibilidad: Compatible con todo tipo de tensoactivos

Biodegradabilidad: Biodegradable a productos tóxicos para el medio ambiente.

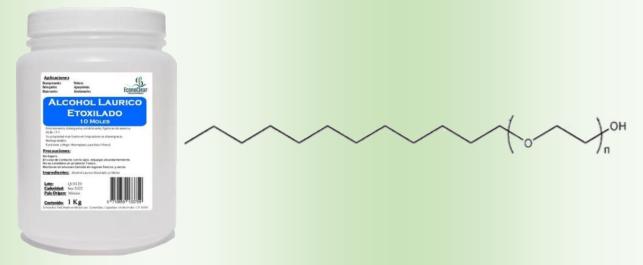


La sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social de la UNI-FIEE

UNIDAD M1-UD07
Descripción de insumos para no químicos

Los alcoholes etoxilados (HBL=13,4), en cambio son tensoactivos más amigables con el medio ambiente y se usan en formulaciones de grado cosmético. La parte lipofílica de estos tensoactivos consiste en alcoholes grasos, mientras que la parte hidrófila la forman los polietilenglicoles de cadena corta (polioxietilenos). Los alcoholes grasos suelen derivar de los ácidos láurico ( $C_{12}$ ), palmítico ( $C_{16}$ ), esteárico ( $C_{18}$ ) u oleico ( $C_{18}$ - $C_{19}$ ); aunque muchas veces los alcoholes grasos etoxilados son mezclas de varios, de tal manera que se suele indicar el rango de alcoholes que se han etoxilado (por ejemplo,  $C_{11}$ - $C_{13}$ ,  $C_{12}$ - $C_{14}$ , etc.). Este es el motivo de que se les conozca como alcoholes etoxilados de rango estrecho.

En formulaciones cosméticas actúa como emulsionante, solubilizante, espesante, espumante, detergente, dispersante y humectante. Se puede utilizarlo en formulaciones de cremas, fijadores de esencias, tintes permanentes, descolorantes para cabellos, lociones y desodorantes, y también como agente de viscosidad en champús y geles para baño por ser poco irritante y compatible con tensoactivos aniónicos, puede aplicarse en formulaciones de champús medicinales y en detergentes, se puede utilizar como desengrasante, detergente, emulsionante, coemulsionante, solubilizante, espesante, espumante y dispersante. Se puede aplicar en formulaciones de detergentes para lavado de ropas, desengrasante para piezas automotrices y tejidos, además, en la mezcla de carnauba y parafina en ceras líquidas a base agua. Debido a su poder de detergencia y reducción de la tensión superficial, se indica también como componente de formulaciones de detergentes líquidos y post para lavado de ropas, detergentes multiuso, champús para automóviles, y confiere estabilización a la espuma, aún en presencia de agua dura. Por ser compatible con tensoactivos aniónicos y catiónicos, es un excelente detergente para formulaciones de desinfectantes a base de aceite de pino y d-limoneno.



**Figura 03**Estructura de los alcoholes laúricos etoxilados

La sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social de la UNI-FIEE

UNIDAD M1-UD07
Descripción de insumos para no químicos

### Características:

Nombres comerciales: Proale 9/alcohol laurico etoxilado 9 moles, ALKONAT® L 90 Alcohol

Laurílico 9EO, Laureth-9

Apariencia: Líquido Viscoso transparente. a bajas temperaturas, <23ºC es pastoso

pH: 6 - 8 (Solución al 1% en agua destilada)

Peso específico (20°C): 1.00-1.04 Espumante: Alta performance Detergente: Muy Bueno

**Emulsificante:** Muy Bueno (considerando clarificante en emulsiones)

Irritación: Baja capacidad de irritación en sus formulaciones

Humectante: Excelente
Desengrasante: Excelente

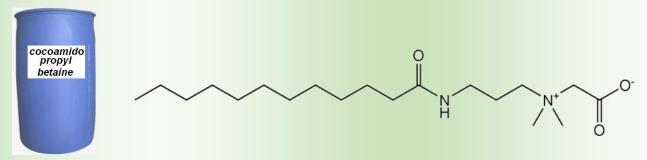
Compatibilidad: Compatible con todo tipo de tensoactivos

Biodegradabilidad: Biodegradable

## **TENSOACTIVOS ANFÓTEROS**

Los surfactantes anfóteros tienen dos grupos funcionales: uno aniónico y otro catiónico. Según el pH una de las dos disociaciones predomina (aniónico pH altos y el catiónico pH bajos). Cerca del punto isoeléctrico, predomina el ion dipolar y presentan una mínima actividad superficial.

Estos surfactantes son poco irritantes, y según el pH pueden presentar adsorción sobre superficies con cargas positivas o negativas. Son compatibles con los demás tipos de surfactantes catiónicos, aniónicos o no iónicos y se usan en formulaciones con bajos niveles de irritación (Champúes para bebes)



**Figura 04**Estructura de los tensoactivos anfóteros

La sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social de la UNI-FIEE

UNIDAD M1-UD07
Descripción de insumos para no químicos

### Características:

Nombres comerciales: Betainas, Betadet HR, Dehyton KE, Genagen, betation, amphosol HCG-

C (30%).

Apariencia: Líquido transparente de incoloro a amarillo claro

Materia activa: 29-32 %

pH: 5,5 -6,6 (Solución al 10% en agua destilada)

Peso específico (20°C): 1.00-1.02

Espumante: Excelente espuma y engrosamiento de rendimiento

**Detergente:** Bueno **Emulsificante:** Regular

Irritación: Baja capacidad de irritación en sus formulaciones

Modificador de viscosidad: En blends con tensoactivos aniónicos aumente la viscosidad

Usos: Buenas performance en aguas duras, antiestático y biodegradable

Compatibilidad: Compatible con todo tipo de tensoactivos

Biodegradabilidad: Biodegradable

Toleran un alto contenido electrolítico, particularmente metales divalentes. Se usan como agentes suavizadores para textiles, para el cabello y como inhibidores de corrosión ya que se adsorben sobre superficies negativas cualquier sea el pH. Presentan buenas propiedades espumantes aún en agua dura.