

## **Boletín Técnico N° 61 – El transporte a granel de alcoholes metílico y etílico (metanol y etanol)**

**Por las cantidades elaboradas para el consumo doméstico e industrial, los alcoholes más importantes y más peligrosos de esta familia de productos químicos son los alcoholes metílico y etílico también llamados metanol y etanol respectivamente. Estos alcoholes son también importantes en los cambios producidos en la elaboración de combustibles: el metanol como materia prima para la fabricación de biodiesel y el etanol como parte de la composición de las mezclas de naftas.**

### **1. Propiedades:**

Estas mercancías peligrosas son líquidos incoloros, muy volátiles, inflamables (Clase 3) y de olor característico. Sus puntos de inflamación son muy bajos: el del metanol 11°C y el del etanol 12°C. Se disuelven en agua en cualquier proporción pero esta disolución está acompañada por una contracción en volumen del 4%. Son excelentes disolventes de varios productos orgánicos.

El metanol tiene olor y sabor desagradable, es terriblemente tóxico y puede causar ceguera y muerte en dosis elevadas.

El etanol tiene olor y sabor característico. Puede ser ingerido diluido y cuando se bebe en exceso puede afectar la salud. (Cirrosis producida por alcoholemia).

### **2. Metanol:**

#### **- Producción:**

El método usado actualmente en Argentina es la síntesis mediante la reacción química de 2 gases el monóxido de carbono y el hidrógeno a alta presión y temperatura en presencia de catalizadores. Lo produce YPF en sus instalaciones de Plaza Huincul. (Neuquén) desde 2001. Esta planta puede producir 400.000 toneladas al año.

#### **- Transporte:**

Cuando hace unos años comenzó la producción de metanol en Plaza Huincul, se desató la polémica sobre si el transporte de este producto a los centros de consumo se debería hacer por vía ferroviaria o en camiones por vía terrestre. Esto produjo que varios municipios y otras instituciones por donde pasaba la vía del ferrocarril promovieran los amparos judiciales, oponiéndose a la circulación de los trenes por seguridad. Lo cual frenó la vía ferroviaria y permitió la vía carretera.

Según el proyecto de 2002 los trenes iban a transportar cargamentos de un millón de litros de metanol en cada viaje, en un trayecto de aproximadamente 1.400 kilómetros y 36 horas, atravesando las ciudades de Neuquén, Cipolletti, Allen, General Roca y Villa Regina, y pasarían cerca de Choele Choel, Río Colorado y Bahía Blanca, antes de internarse en la región central de Buenos Aires.

La empresa Ferrosur había acondicionado su sistema de transporte y de vagones tanques para el traslado del metanol, pero las medidas cautelares impidieron su utilización.

Actualmente los camiones que transportan metanol, los cuales circulan por las rutas atravesando las mismas áreas pero en cantidades menores. El flujo diario de camiones que circulan por las rutas patagónicas se estima en cerca de 100 unidades.

Según la publicación La Nueva de Bahía Blanca, en 2013 la Corte Suprema de Justicia de la Nación declaró la caducidad de las medidas cautelares que habían interpuesto durante la década pasada varias entidades ambientalistas y las municipalidades de Bahía Blanca y Quilmes. Luego de esta medida judicial, el gobierno neuquino presentó un proyecto destinado a transportar por tren, hasta

Ensenada, el metanol que se produce en Plaza Huincul. La medida no hace más que desempolvar una iniciativa similar de 2002 que no prosperó debido a las mencionadas presentaciones judiciales, obligando a su transporte por camiones. Y, si bien dió por cerrada una instancia probatoria, la Corte aún no se expidió sobre si va a permitir o no el transporte de metanol en trenes.

- Usos del metanol:

- Disolvente de pinturas, barnices y lustres.
- Elaboración de formol (metanal al 40%) antiséptico y materia prima para plásticos.
- Anticongelante para el agua de radiadores.
- Desnaturalizante del etanol por su olor y saber desagradable.
- Materia prima para elaboración de biodiesel.

---

Diario RIO NEGRO Martes 6 de enero de 2004

---

Vida Cotidiana

---

### **Por día, 45 camiones cargados con metanol viajan por rutas de la región**

**Parten desde la planta que Repsol tiene en Huincul. La polémica gira en torno del peligro que esto implica. El grueso de la producción va rumbo a Buenos Aires.**

---

PLAZA HUINCUL (ACC) - Todos los días, de lunes a lunes, un promedio de 45 camiones cargados de metanol parten desde la planta situada en el complejo que Repsol YPF tiene montado al ingreso a esta localidad, rumbo a Ensenada, en la provincia de Buenos Aires.

Desde diciembre de 2001 cuando la fábrica comenzó a producir, creció la polémica en torno al transporte que se utilizaría para esta carga y todos apuntaron contra el tren, el elegido por la empresa para realizar el viaje. La disputa está ahora en los tribunales y mientras la justicia resuelve, el metanol es trasladado en camiones cisternas.

Pero, ¿es éste medio de transporte más seguro que el tren?. Las últimas estadísticas plantean muchas dudas. Entre el año pasado y este, cinco accidentes se registraron en las rutas del país, cuatro de ellos en la región, que pusieron en riesgo a la población ya que en algunos hubo derrame del combustible que es altamente tóxico.



La planta de metanol que Repsol YPF explota en Plaza Huincul comenzó a funcionar hace poco más de dos años. Desde entonces, la polémica es por cómo transportar la producción.

- Accidentes con metanol

Desde el comienzo del transporte de camiones con metanol a granel, desde Plaza Huincul se produjeron numerosos accidentes viales en las rutas patagónicas y en la provincia de Buenos Aires con diferentes grados de intensidad, de los que podemos mencionar:

- 2002 En julio, un camión con 27.000 litros de metanol volcó cerca de Cañuelas.
- 2003 En marzo, una persona murió al chocar de un camión con metanol y un automóvil, en las cercanías de Aparicio.  
Para mayo, otro vehículo volcó a la altura de Azul.  
Para noviembre, hubo un accidente similar en la ruta 22, a 15 kilómetros de Médanos.
- 2004 En septiembre, en el Camino de Acceso Sur a Puertos, un camión terminó en la banquina, luego de eludir a otro automotor.
- 2006 Para abril se realizó el trasvasamiento de metanol de un camión a otro, a la altura de Médanos por problemas técnicos.
- 2007 Enero, vuelca un camión en la ruta 3, cerca de Coronel Dorrego.
- 2011 En abril ocurre un accidente frente al Salitral de la Vidriera.
- 2012 El primer accidente, ocurrido en la rotonda de las rutas 3 sur y 22, a la altura del Salitral de la Vidriera.
- 2016 En diciembre en la Ruta 22 Rio Colorado.
- En las cercanías de Ensenada hubo varios accidentes con camiones con metanol.

### **3. Etanol**

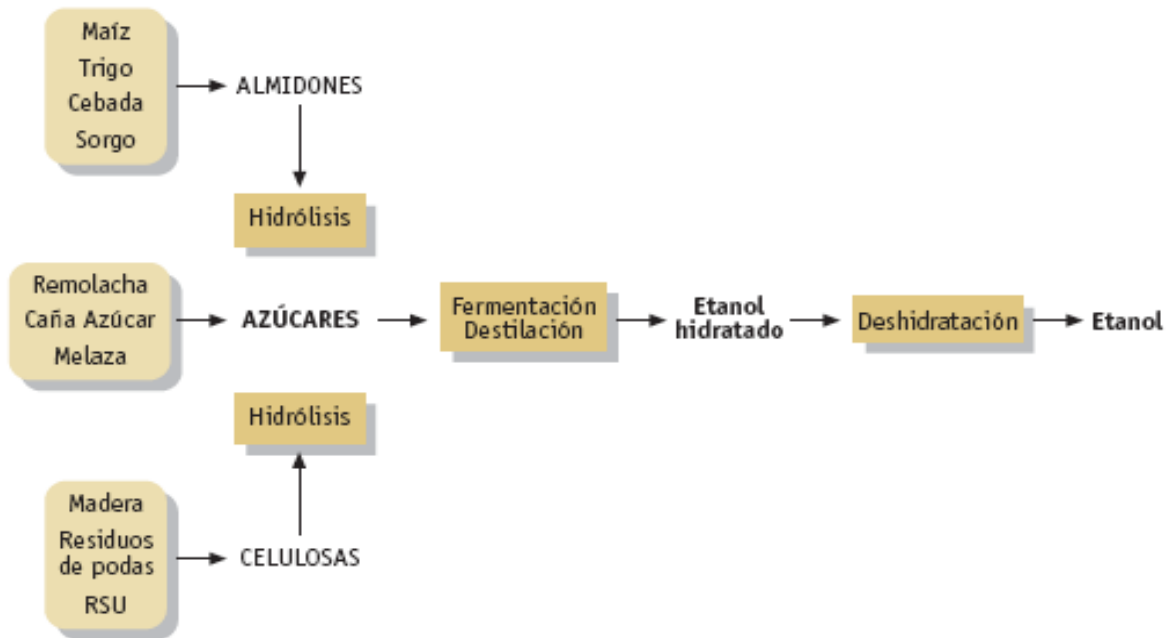
- Producción

La producción de etanol local se realiza actualmente por fermentación biológica del maíz y por la fermentación de caña de azúcar.

Alcohol vínico: del residuo sólido de la vinificación el orujo, se agrega agua y se destila obteniéndose alcohol vínico que puede incorporarse a bebidas alcohólicas.

El etanol producido lo elaboran varias fábricas locales generalmente ubicadas en las zonas maiceras del país y en las zonas productoras de caña de azúcar respectivamente.

GRÁFICO 1 PRODUCCION DE ETANOL (de maíz y caña de azúcar)



- Transporte de etanol

El transporte de etanol a granel en camiones se realiza casi en todo el entramado carretero del país:

- . Desde las fábricas de etanol de cereales, la mayoría ubicadas en las provincias de Córdoba y Santa Fe a los centros de consumo: refinерías de petróleo (Provincia de Buenos Aires y Mendoza principalmente) e industrias ubicadas en Capital y Gran Buenos Aires.
- . Desde las fábricas de etanol de caña de azúcar ubicadas la mayoría en las provincias de Tucumán y Salta a las industrias ubicadas en Capital y Gran Buenos Aires.

- Accidentes con etanol

Hay varios casos de estos accidentes entre los que podemos mencionar el ocurrido en julio de 2015 Vuelco y derrame de un camión cisterna con etanol en la autopista Buenos Aires La Plata.

- Usos del etanol

El alcohol de uso corriente es el alcohol rectificado, alcohol puro, alcohol fino etc. Solo contiene hasta 4-5% de agua.

El alcohol absoluto es prácticamente puro con menos de 0.1 % de agua.

El uso de etanol en mezclas con naftas de origen petrolero en los combustibles automotrices, se encuentra en franco crecimiento.

El alcohol rectificado es desinfectante y se usa en preparaciones farmacéuticas, perfumes, aguas de colonia, otros productos de tocador y dentífricos.

En la industria química y pinturera como disolvente de sustancias orgánicas y como materia prima para la elaboración de varios productos químicos.

Es el componente principal de las bebidas alcohólicas: cognac, whisky, vodka, ron, etc. (con más de 24 % de alcohol son consideradas mercancías peligrosas). En estas se puede incorporar alcohol vínico (etanol rectificado) de vinos y orujos.

Desnaturalizado es combustible doméstico alcohol de quemar ( en desuso) para cocinas, estufas y calentadores.

#### 4. Normativas. Estos productos son controlados por varios organismos:

##### Secretaría de Transporte (hoy Ministerio):

Según la Resol.ST 195/97 Normas Transporte de Mercancías Peligrosas

Producto	Nº ONU	Riesgo primario.	Riesgo secundario	Nº riesgo
Etanol, o alcohol etílico soluc. *	1170	3		
Metanol o alcohol metílico	1230	3	6.1	336

\*no es mercancía peligrosa hasta con 24% de alcohol en volumen.

##### Secretaría de Energía (Hoy Ministerio):

Según la Resolución N°44/ 2014 el porcentaje de etanol permitido en las naftas es del 10 % en volumen. Se estima se ampliará al 12,5%.

**Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV)** controla estos 2 productos.

La desnaturalización \* del alcohol tiene por finalidad evitar la evasión impositiva. El alcohol para bebidas paga impuestos mientras que el destinado a industrias no. La desnaturalización bajo control oficial agrega 5% de metanol, acetona y otros productos.

\*desnaturalizado significa mezclado con otros productos.

Identificación de unidades de transporte: La Resol. INV C2/12 en Art.11 expresa que: “Las unidades que transporten en los contenedores-tanques alcoholes o sus derivados, además de cumplimentar las normas de símbolos convencionales exigidos para el transporte de sustancias peligrosas y/o productos tóxicos, deberán estar identificados con un letrero de material resistente el que deberá contar con las siguientes leyendas en letras destacadas:

- a) “ALCOHOL”: para el alcohol etílico.
- b) “ALCOHOL DESNATURALIZADO”: para el alcohol etílico desnaturalizado uso doméstico u alcohol etílico desnaturalizado otros usos.
- c) “METANOL VENENO” \*\* para el metanol.
- d) “PRODUCTO A BASE DE ALCOHOL ETÍLICO O PRODUCTO A BASE DE METANOL” seguido de la palabra “VENENO” para los Productos de Uso Industrial a Base de Alcoholes.

\*\* Este control es muy estricto debido a un serio accidente ocurrido en 1993 por contaminación de un vino en damajuana adulterado con metanol.

El vino había salido de la Bodega de Mario Torraga ubicada en Caucete. (San Juan) hacia Buenos Aires, con certificado de aprobación del Instituto Nacional de la Vitivinicultura delegación San Juan. La adulteración del vino con alcohol metílico había ocurrido en la provincia de Bs As donde se fraccionaba y fue el causante de la muerte de treinta personas y de varios ciegos dentro de los que habían bebido el vino contaminado. Los diarios de la época comentaron estas noticias durante un largo período.

**Registro Nacional de Precursores Químicos (RENPRE):**

Estos 2 productos (metanol y etanol) figuran en la Lista III como precursores (insumos) de la producción de drogas de abuso y su transporte está bajo su fiscalización.

**Respuesta a emergencias:**

En ambos casos (metanol y etanol) siguiendo la normativa los bomberos y empresas de respuesta a la emergencia deberían seguir los procedimientos establecidos en las respectivas Fichas de Intervención ante Emergencia provistas por el dador de carga, CIPET o las Guías de Respuesta en Caso de Emergencia (CIQUIME).

**Ing. Oscar Bourquin**

**Asesor técnico CATAMP/CIPET**

La información contenida en este boletín, se proporciona de buena fe y de manera desinteresada a título de colaboración y con carácter orientativo, destacándose que puede ser incompleta y/o sufrir variaciones y por consiguiente podrá no ser suficiente y/o apta. Se requiere para su análisis y/o utilización de un adecuado juicio técnico/profesional en la materia, teniendo en cuenta las circunstancias particulares de cada caso concreto.