

# CISTERNAS PARA TRANSPORTE DE CARGAS CORROSIVAS



La figura muestra un camión transportando ácido sulfúrico fumante ONU 1830 por caminos mejicanos. La señalización es diferente a la exigida en Argentina: no va el panel naranja con el número de riesgo y el de ONU, pero si van las etiquetas con los riesgos primarios y secundarios. La indicación "evite contacto del ácido con el agua" es porque esto produce una violenta reacción con desprendimiento de calor.

Hoy en día vemos circular por nuestras rutas, caminos y calles de ciudades, camiones cisternas transportando diferentes productos peligrosos algunos de ellos corrosivos, construidos con diferentes materiales. Algunos pocos de estos camiones circulan con cisternas de aceros inoxidable, otros con aceros recubiertos con cauchos o plásticos y otros de diferentes tipos de plásticos transportando generalmente lavandina, ácido muriático (ácido clorhídrico) u otras sustancias corrosivas. En este boletín nos referiremos a estas cisternas, sus materiales de fabricación y a las normativas que debería exigirse para su circulación por la vía pública.

## Las sustancias corrosivas

Según la normativa sobre el transporte de mercancías peligrosas (Resolución ST 195/97), se define a Sustancias Corrosivas (Clase 8) como aquellas que por su acción química producen:

- Lesiones graves a tejidos de la piel y otros órganos
- Daños de consideración a otros materiales o a los medios de transporte o incluso destruirlos y pueden provocar otros riesgos. (Ver Boletín Técnico N° 54 Transporte de Sustancias Corrosivas)

Los productos corrosivos transportados más usuales son:

- **Acidos clorhídrico (muriático), sulfúrico, nítrico, acético y sus soluciones, etc.**
- **Hidróxidos de sodio (soda cáustica), de potasio (potasa cáustica)**
- **Amoníaco ( en solución acuosa entre 10 y 35%)**
- **Hipoclorito de sodio ( agua lavandina) y sus soluciones**
- **Cloruro de aluminio, policloruro de aluminio (PAC), sus soluciones**

### **El transporte de cargas corrosivas**

Estas cisternas conteniendo productos corrosivos que circulan por nuestras rutas, caminos o calles:

- Deben soportar diferentes tipos de esfuerzos, debidos a los movimientos del transporte, densidad del producto, cambios de velocidad, curvas, baches, inercia, etc.
- Los materiales con que se fabrican las cisternas deben tener la resistencia química adecuada para resistir la corrosión a la concentración y temperatura del producto transportado ( hay más 400 diferentes tipos de sustancias corrosivas) y la resistencia mecánica para soportar los mencionados esfuerzos del transporte.
- Para cumplir con la seguridad necesaria para que circulen en la vía pública, estas cisternas deberían haber sido fabricadas con materiales adecuados que cumplan normas exigentes.

### **Materiales para la fabricación de cisternas para corrosivos**

Los materiales de fabricación de estas cisternas para determinados productos corrosivos pueden ser :

- Acero al carbono recubierto con diferentes materiales
  - Caucho natural (ebonitado)
  - Polietileno
- Aceros inoxidables (304, 316)
- Aluminio
- Plásticos
  - Poliester reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Este material compuesto por la resina poliéster que le da la resistencia química y la fibra de vidrio la resistencia mecánica. Estas cisternas tiene diferentes performance a la corrosión dependiendo del tipo de resina poliéster con que fueron construídas.

Cada uno de estos materiales presentan tablas de resistencia química (corrosión) donde se indican para los productos corrosivos que se recomienda, la máxima concentración y la máxima temperatura de uso.

Debido al alto costo de las cisternas construidas en acero inoxidable (que sería la alternativa más recomendable desde el punto de vista técnico), para el transporte de sustancias corrosivas generalmente se decide por la alternativa cisternas en aceros recubiertos con plásticos o cauchos o PRFV.



*Imagen de cisternas de acero recubiertas con polietileno (PE)*

## Normativas locales

Hay diferentes normas para el control de las cisternas de transporte de diferentes entes nacionales:

- De la Subsecretaría de Combustibles (hoy del Ministerio de Energía)
  - \* Disposición SSC N° 76/97 Tanques cisternas en acero (sin recubrimiento) para transporte de combustibles derivados del petróleo implementada con empresas y universidades auditoras habilitadas por la Secretaría de Energía. Los hidrocarburos no atacan al acero.
- De la Secretaría de Transporte Automotor ( del Ministerio de Transporte)
  - \* Resolución ST N° 905/06 Tanques cisternas transporte de mercancías y residuos peligrosos. En revisión. Sin implementar salvo para el transporte internacional que se recurre a las auditoras de la Secretaría de Energía aplicando la Disp. SSC N° 76/97

No existe reglamentación o normas de fabricación exigidas por la autoridad de aplicación para tanques de transporte fabricados con acero con diferentes recubrimientos o PRFV.



*Tanque cisterna de PRFV para corrosivos*

### **Especificaciones para la compra de cisternas para corrosivos**

Cuando se debe decidir la compra de nuevas cisternas, el responsable de estudiar el tema además del precio y otras condiciones comerciales, debe considerar entre otras especificaciones: (volumen, accesorios etc.)

- Productos a transportar (concentración, temperatura, presión)
- Resistencia química del material con el que se fabricará
- Normativa que debe certificar

### **Conclusiones**

- Para que estas cisternas de transporte circulen en forma segura por la vía pública deberían dictarse normativas para todos los materiales (no solo para las metálicas sin recubrimientos) y su implementación mediante auditorías específicas.
- El nivel de control con el que actualmente se realiza el transporte de mercancías peligrosas en el país, merece que se exija el cumplimiento de algún tipo de reglamentación a estas cisternas de materiales resistentes a la corrosión que por el momento no lo tienen.
- Sugerimos que IRAM estudie la adaptación de normas de construcción de este tipo de cisternas de

países desarrollados para dar un marco técnico bajo el que deberían fabricarse y el Ministerio de Transporte debería exigir estas normativas.

## EL 5 DE ABRIL DE 2001 UN DERRAME DE ACIDO CLORHIDRICO OBLIGO A EVACUAR UNA POBLACION ENTERA A OTRO PUEBLO VECINO

### EL PUEBLO QUE HUYÓ DE UNA NUBE TÓXICA

En Arribeños un pueblo de 3.000 habitantes en el norte de la provincia de Buenos Aires en el límite con la de Santa Fe, muchos se despertaron con la noticia de que había que emprender el éxodo: un camión con 3 cisternas con 25.000 litros de ácido clorhídrico había chocado y al derramarse había formado una nube tóxica. Después de la evacuación por el contacto con el gas alguna gente sufrió molestias, pero nadie fue internado. A la tarde del día siguiente, el tóxico se había disipado y pudieron regresar de Teodolina en la Provincia de Santa Fe a sus hogares en Arribeños Provincia de Buenos Aires.



Ing. Oscar Bourquin  
Asesor Técnico de CATAMP