

SUSTANCIAS PELIGROSAS

TRANSPORTE Y

ALMACENAMIENTO

FADU 2009- Ing G. Clément.



QUE SON?

Sustancia peligrosa: elemento en forma líquida, sólida o gaseosa capaz de producir daños a la salud de las personas, al ambiente o las instalaciones.



TRANSPORTE

Las mercancías peligrosas en Argentina se clasifican según su riesgo, siguiendo los lineamientos de un grupo de expertos de las Naciones Unidas, además de internalizar sus recomendaciones a través de normas específicas en la materia; no obstante, han pasado más de 15 años desde la última actualización.

Actualmente, a nivel internacional se está trabajando en un sistema de armonización global para la clasificación de las mercancías peligrosas y sus riesgos que incluye todos los medios de transporte y que comenzará a funcionar en 2008 (sistema conocido como GHS -Global Harmonized System).



MARCO REGULATORIO

Ley 24.449/1995- Decreto 779/95

Ley de tránsito- Incluye reglamento para sustancias peligrosas.

Ley N° 24.653/1996

Transporte automotor de cargas.

Resolución 195/97

Que el proyecto de resolución elaborado por la Comisión "AD-HOC" sobre Transporte Terrestre de Mercancías Peligrosas, en el Ambito del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), ha receptado los principios y objetivos del programa conceptual general definido por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas (Publicación ST/SG/AC. I 0/1 /Rev.7) y el de los convenios internacionales, como así también los correspondientes a las versiones del Acuerdo Europeo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (A.D.R.) y del Reglamento Internacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (R.I.D.).

Decreto 79/1998

Modifícanse las dimensiones máximas y los pesos mínimos transmitidos a la calzada, para las unidades afectadas al transporte de pasajeros y carga, el procedimiento para el otorgamiento de permisos en los casos de exceso de carga y las normas para la circulación de maquinaria agrícola establecidas en los decretos 779/96 y 714/96, reglamentarios de la ley 24.449.

Ley 25.456/2001

Modificación del artículo 47 de la ley 24.449. (Uso de luces)

Ley 25.407/ 2001 (Accidentes de tránsito regulación según normativa de cada estado)

Apruébase el protocolo de San Luis en materia de responsabilidad civil emergente de accidentes de tránsito entre los estados partes del MERCOSUR y la fe de erratas al protocolo de responsabilidad civil emergente de accidentes de tránsito entre los estados partes del MERCOSUR, suscriptos con las repúblicas federativa del Brasil, Paraguay y oriental del Uruguay.



MARCO REGULATORIO

Resolución 905/2006

Secretaría de transporte

Apruébanse las normas técnicas referidas a los tanques cisternas, contenedores cisternas e isocontenedores de más de tres metros cúbicos de capacidad para el transporte por la vía pública de mercancías y residuos peligrosos. Créase el registro nacional de operadores de inspección de cisternas.

Resolución 563/2005

Secretaria de transporte

Dase por prorrogada la continuidad en la prestación de los servicios de los vehículos motrices pertenecientes a los modelos 1992, 1993 y 1994, los que habiendo superado las antigüedades máximas establecidas en el artículo 53 de la ley 24.449, se encontraren con la revisión técnica obligatoria aprobada para el transporte de sustancias peligrosas, al 30 de diciembre de 2004 y de conformidad con la normativa vigente.

Resolución 140/2006

Secretaria de transporte

Dase por prorrogada hasta el 30 de diciembre de 2006 la continuidad en la prestación de los servicios de vehículos motrices pertenecientes a los modelos 1993, 1994 y 1995, que se encontraren con la revisión técnica obligatoria aprobada para el transporte de sustancias peligrosas al día 30 de diciembre de 2005.

Resolución 75/2002

Secretaría de transporte

Transporte de mercancías peligrosas por carretera

Suprímese de los listados de mercancías peligrosas la denominación aceite de petróleo, por haber determinado el comité de expertos de las naciones unidas que no reúne las características de riesgo previstas para dicha clasificación.



Clasificación:

CLASE 1 – EXPLOSIVOS: es una sustancia sólida o líquida o una mezcla de sustancias, en la que la misma, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, una presión y una velocidad tales que causen daños en los alrededores. Se incluyen en esta definición las Sustancias Pirotécnicas aún cuando no despidan gases.

- 1.1 Sustancias con riesgo de explosión de toda la masa
- 1.2 Sustancias con riesgo de proyección
- 1.3 Sustancias con riesgo de incendio
- 1.4 Sustancias que no presentan riesgos notables
- 1.5 Sustancias muy poco sensibles
- 1.6 Sustancias extremadamente insensibles



- DIVISION 1.1. Sustancias y artículos que presentan un riesgo de explosión en masa (se entiende por explosión "en masa" la que se extiende de manera casi instantánea, a la totalidad de la carga).
- DIVISION 1.2. Sustancias y artículos explosivos que presentan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa.
- DIVISION 1.3. Sustancias y artículos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de pequeños estallidos, o proyección o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa.
Se incluyen en la División 1.3. las siguientes sustancias y artículos:
 - Aquellos cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable.
 - Los que arden sucesivamente, con pequeños efectos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos.
- DIVISION 1.4. Sustancias y artículos que no presentan riesgos notables.
Se incluyen en esta división las sustancias y artículos que sólo presentan un leve riesgo en caso de ignición o de cebado durante el transporte.
- DIVISION 1.5. Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa.
Se incluyen en esta división las sustancias explosivas tan insensibles que, en condiciones normales de transporte, presentan muy pocas probabilidades de que puedan cebarse o de que su combustión origine una detonación.
- DIVISION 1.6. Artículos extremadamente insensibles, sin riesgo de explosión en masa.
Esta División comprende a los artículos que contienen sustancias detonantes extremadamente insensibles y que presentan un riesgo despreciable de iniciación o propagación accidental.



Clasificación:

CLASE 2 – GASES - Comprimidos – Licuados - o disueltos bajo presión CLASE 1 – EXPLOSIVOS: El Gas es un material que:

- A CINCUENTA GRADOS CELSIUS (50 °C) tiene una presión de vapor de más de TRESCIENTOS KILOPASCAL (300 kPa=3 Kg/cm²);y está en estado completamente gaseoso a una temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20 °C) a la presión normal de CIENTO UNO CON TRES DECIMAS DE KILOPASCAL (101,3 kPa)

2.1 Gases Inflamables

2.2 Gases No Inflamables – No Venenosos y No corrosivos

2.3 Gases Venenosos

2.4 Gases Corrosivos



•DIVISION 2.1 - GASES INFLAMABLES: Gases que a una temperatura de 20 °C y una presión normal de 101,3 kPa (AEROSOL).

* Son inflamables en una mezcla de hasta el TRECE POR CIENTO (13 %) en volumen con el aire; o

* Presenta un rango de variación de inflamabilidad con aire de no menos de DOCE (12) puntos Porcentuales.

•DIVISION 2.2 - GASES NO INFLAMABLES, NI TOXICOS (DIOXIDO DE CARBONO): Gases que son transportados a una presión mínima no inferior a 280 kPa=2.8 Kg/cm² a 20 °C, o como líquidos refrigerados, y que:

* Son asfixiantes porque diluyen o sustituyen el oxígeno existente normalmente en el aire o en la atmósfera; o

* Son oxidantes porque en general aportan más oxígeno, pueden causar o contribuir a la combustión

de otro material en mayor grado que lo que el aire lo hace; o

* No quedan contemplados en otras divisiones.

DIVISION 2.3 - GASES TOXICOS (INSECTICIDA): Gases que:

* Se conocen como tóxicos o corrosivos porque presentan un riesgo para la salud de las personas; o

* Se supone que son tóxicos o corrosivos para las personas porque presentan un valor de CL50 para toxicidad aguda por inhalación igual o inferior a (5.000 ml/m³) cuando han sido ensayados de acuerdo con lo indicado en el Apéndice 2.

Nota: Los gases que queden comprendidos en estos criterios por su corrosividad deben ser clasificados como tóxicos, con un riesgo secundario de corrosivo.



Clasificación:

CLASE 3 – LIQUIDOS INFLAMABLES: Los líquidos inflamables son líquidos, o mezcla de líquidos, o líquidos conteniendo sólidos en solución o suspensión (por ejemplo; pinturas, barnices, lacas, etc., pero no incluye a los materiales que hayan sido clasificados de forma diferente, en relación a sus características peligrosas) que despiden vapores inflamables a una temperatura igual o inferior a 60,5 °C, ensayados en crisol cerrado o no superior a 65,6 °C, ensayados en crisol abierto, conforme a normas nacionales o internacionalmente.

- 3.1 Con punto de inflamación < 18°C
- 3.2 Con punto de inflamación entre 18° c y 23°C
- 3.3 Con punto de inflamación entre 24°C y 61°C



Clasificación:

CLASE 4 – SÓLIDOS INFLAMABLES:

- 4.1 Sólidos inflamables
- 4.2 Sustancias espontáneamente inflamables
- 4.3 Sustancias que en contacto con el agua despiden gases inflamables



- DIVISION 4.1.- SOLIDOS INFLAMABLES: Sólidos que en las condiciones que se encuentran para el transporte, son fácilmente combustibles o pueden causar o contribuir a un incendio por fricción; sustancias autoreactivas y afines que están propensas a sufrir una reacción fuertemente exotérmica; explosivos insensibilizados que pueden explotar si no están suficientemente diluidos (ALUMINIO EN POLVO).

-DIVISION 4.2.- SUSTANCIAS PROPENSAS A COMBUSTION ESPONTANEA: sustancias que son propensas al calentamiento espontáneo bajo condiciones normales en el transporte, o al entrar en contacto con el aire, y que entonces pueden inflamarse. Las sustancias a que se hace referencia son las sustancias pirofóricas y las que experimentan calentamiento espontáneo (CARBON).

~~DIVISION 4.3.- SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES: sustancias que, por reacción con el agua, son propensas a hacerse espontáneamente inflamables o desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas. En estas disposiciones se usa el término "que reacciona con el agua" para designar a la sustancia que en contacto con el agua desprende gases inflamables.(PEROXIDO DE SODIO)~~

Debido a la diversidad de las propiedades presentadas por las sustancias pertenecientes a estas divisiones, el establecimiento de un criterio único de clasificación para dichos productos es impracticable. Los procedimientos de clasificación se encuentran en el Apéndice 3. de este Anexo.

La reclasificación de cualquier sustancia que se encuentre en el Listado de Mercancías Peligrosas sólo se debe hacer, si fuera necesario, cuando se trate de sustancias individualmente consideradas y únicamente por motivos de seguridad.



Clasificación:

CLASE 5 – OXIDANTES – PERÓXIDOS ORGANICOS:

5.1 Sustancias que causa o contribuye a la combustión

5.2 Peróxidos Orgánicos – Compuestos orgánicos oxidantes capaces de descomponerse en forma explosiva o son sensibles al calor o fricción



CLASE 5 - SUSTANCIAS OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS.

Esta clase comprende:

- DIVISION 5.1 - SUSTANCIAS OXIDANTES O COMBURENTES: sustancias que, sin ser necesariamente combustibles, pueden generalmente liberando oxígeno causar o contribuir a la combustión de otros materiales.(BROMO, PERMANGANATO DE POTASIO)
- DIVISION 5.2 - PEROXIDOS ORGANICOS: sustancias orgánicas que tienen la estructura bivalente "-O-O-" y pueden ser consideradas como derivadas del peróxido de hidrógeno, donde uno de los átomos de hidrógeno o ambos han sido reemplazados por radicales orgánicos.

Los peróxidos orgánicos son sustancias térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.

Además, pueden presentar una o más de las siguientes propiedades:

- ser propensas a reacción.
- quemarse rápidamente.
- ser sensibles a impactos o fricciones.
- reaccionar peligrosamente con otros materiales.
- dañar los ojos.

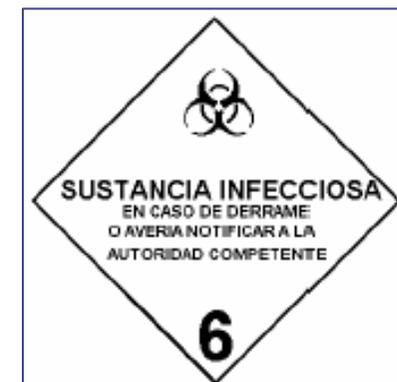
Debido a la diversidad de las propiedades presentadas por los materiales pertenecientes a estas divisiones, el establecimiento de un criterio único de clasificación para dichos productos es impracticable. Los procedimientos de clasificación se encuentran en el Apéndice 4 de este Anexo.



Clasificación:

CLASE 6 – SUSTANCIAS VENENOSAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS:

- 6.1 Sustancias Venenosa por inhalación, ingestión o contacto dérmico
- 6.2 Sustancias Infecciosas



- DIVISION 6.1 - SUSTANCIAS TOXICAS (VENENOSAS): (se utilizan indistintamente los dos términos): Estos materiales pueden causar bien la muerte, lesiones graves, o dañar seriamente la salud humana, si se absorben por ingestión, inhalación o por vía cutánea.

Las sustancias de la DIVISION 6.1., que incluye a los plaguicidas, de acuerdo al grado de riesgo de toxicidad que presenten. (ARSENINICO, CIANURO)

~~DIVISION 6.2 - SUSTANCIAS INFECCIOSAS: son las que contienen microorganismos capaces de desarrollar enfermedades por la acción de las bacterias, los virus, la rickettsia, parásitos, hongos, o una combinación, híbridos o mutantes, que se sabe o se cree que producen enfermedades a los animales o a las personas. La forma de la clasificación de las toxinas, microorganismos genéticamente modificados, productos biológicos y especímenes para diagnóstico, como también las exigencias relativas al embalaje de las sustancias de esta división se encuentran en el Apéndice 2. de este Anexo.(Desechos~~



Clasificación:

CLASE 7 – MATERIALES RADIATIVOS

Se entiende por material radiactivo a todos aquellos que posean una actividad mayor a 70 kBq/Kg (Kilobequerelios por kilogramo) o su equivalente de 2nCi/g – nanocurios por gramo



Clasificación:

CLASE 8 – SUSTANCIAS CORROSIVAS

Sustancia que causa una necrosis visible de piel o corroe el acero o el aluminio- Bromo



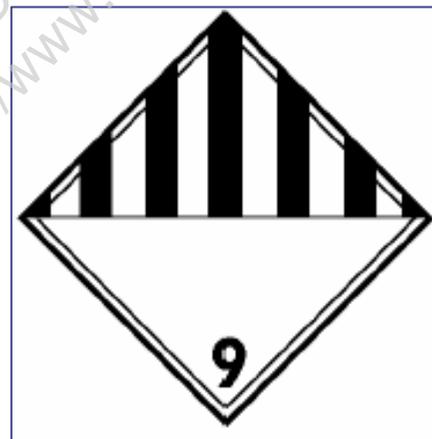
Clasificación:

CLASE 9 – MISCELÁNEOS: Son sustancias o artículos que durante el transporte presentan un riesgo distinto a los correspondientes a las demás clases.

9.1 Cargas peligrosas que están reguladas en su transporte pero no pueden ser incluidas en ninguna de las clases antes mencionadas (DIFENILOS POLIALOGENADOS).

9.2 Sustancias peligrosas para el medio ambiente (BATERIAS DE LITIO).

9.3 Residuo Peligroso .



ONU- NUMERO DE NACIONES UNIDAS



NUMERO	TIPO DE RIESGO
2	EMISION DE GASES DEBIDO A LA PRESION O REACCION QUIMICA
3	INFLAMABILIDAD DE LIQUIDOS (VAPORES) Y GASES O LIQUIDOS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTANEO
4	INFLAMABILIDAD DE SOLIDOS O SÓLIDOS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTANEO
5	EFFECTO OXIDANTE (COMBURENTE)
6	TOXICIDAD
7	RADIATIVIDAD
8	CORROSIVIDAD
9	RIESGO DE REACCION VIOLENTA ESPONTANEA
X	LA SUSTANCIA REACCIONA VIOLENTAMENTE CON EL AGUA



ROMBO N.F.P.A.

- 4. Extremadamente inflamable - Debajo de los 25° C
- 3. Ignición a temperaturas normales - Debajo de los 37° C
- 2. Ignición al calentarse normalmente - Debajo de los 93° C
- 1. Debe precalentarse para arder - Sobre los 93° C
- 0. No arde



- 4. Demasiado peligroso
- 3. Muy peligroso
- 2. Peligroso
- 1. Ligeramente peligroso
- 0. Como material corriente



- 4. Puede explotar
- 3. Puede explotar por fuerte golpe o calor
- 2. Posibilidad de cambio químico violento
- 1. Inestable si se calienta
- 0. Estable normalmente

W. Evite utilización de agua
 OX. Oxidante



EJEMPLOS

Nafta Super

2.- TABLA DE CARTELES



Inflamabilidad

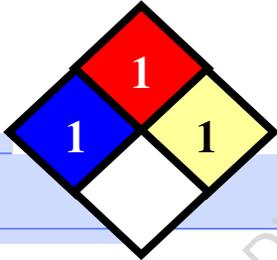
Salud  Reactividad

Riesgos especiales

33
1203

Lubricante

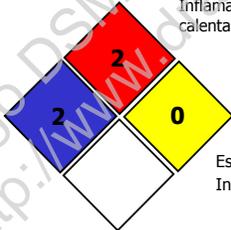
Inflamabilidad

Salud  Reactividad

Riesgos especiales

Trifluramina

Inflamabilidad

Salud  Reactividad

Riesgos especiales

Inflamable por calentamiento

61
2903



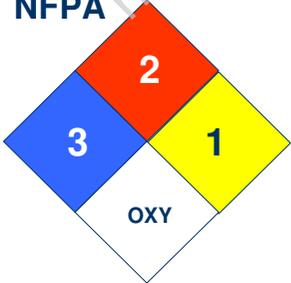
Nocivo

Estables Inertes

Acido Nítrico

NFPA

Inflamabilidad

Salud  Reactividad

Riesgos especiales

OXY

CORROSIVE
8

Extremadamente peligroso. Usar vestimenta totalmente protectora.

Entra en ignición al calentarse moderadamente.

Inestable si se calienta. Tome precauciones normales.

Sustancia peligrosa por ser muy oxidante.

SISTEMA DOT: Sistema de identificación para el transporte de materiales peligrosos en EE.UU. Añade a la gráfica del símbolo de riesgo el N° del sustancia de la ONU.

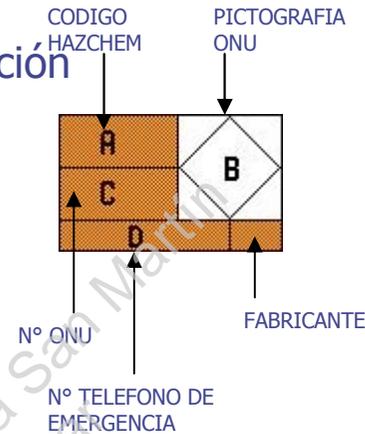
NUMERO CAS: El número registrado CAS es una identificación numérica única para compuestos químicos, [polímeros](#), secuencias biológicas, preparados y [aleaciones](#). Llamado también CAS RN (en inglés CAS registry number). [Chemical Abstracts Service](#) (CAS), es una división de la [Sociedad Química Americana](#), asigna estos identificadores a cada compuesto químico que ha sido descrito en la literatura. CAS también mantiene una base de datos de los compuestos químicos, conocida como registro CAS. Algo más de 23 millones de compuestos están numerados y catalogados, con alrededor de 4.000 nuevos cada día. La intención es realizar una búsqueda en la base de datos unificada, dado que a menudo se asignan distintos nombres para el mismo compuesto. Casi todas las moléculas actuales permiten una búsqueda por el número CAS.

Drago DSM
http://www.drago.com



SISTEMA HAZCHEM: Sistema de identificación para el transporte de materiales peligrosos en Países del Reino Unido.

Para obtener el código HAZCHEN se tendrá en cuenta el sgte cuadro:
Código HAZCHEM.



Primer dígito:

- 1 Chorro sólido.
- 2 Niebla/agua pulverizada.
- 3 Espuma.
- 4 Agentes secos (prohibido agua).

Segundo y tercer dígito:

P	V	PROTECCION COMPLETA	DILUIR
R			
S		PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA	
S	V	PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA SOLO EN CASO DE INCENDIO	
T		PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA	
T		PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA SOLO EN CASO DE INCENDIO	CONTENER
W	V	PROTECCION COMPLETA	
X			
Y		PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA	
Y		PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA SOLO EN CASO DE INCENDIO	
Z		PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA	
Z		PROTECCION RESPIRATORIA AUTONOMA SOLO EN CASO DE INCENDIO	
E		CONSIDERAR LA EVACUACION	

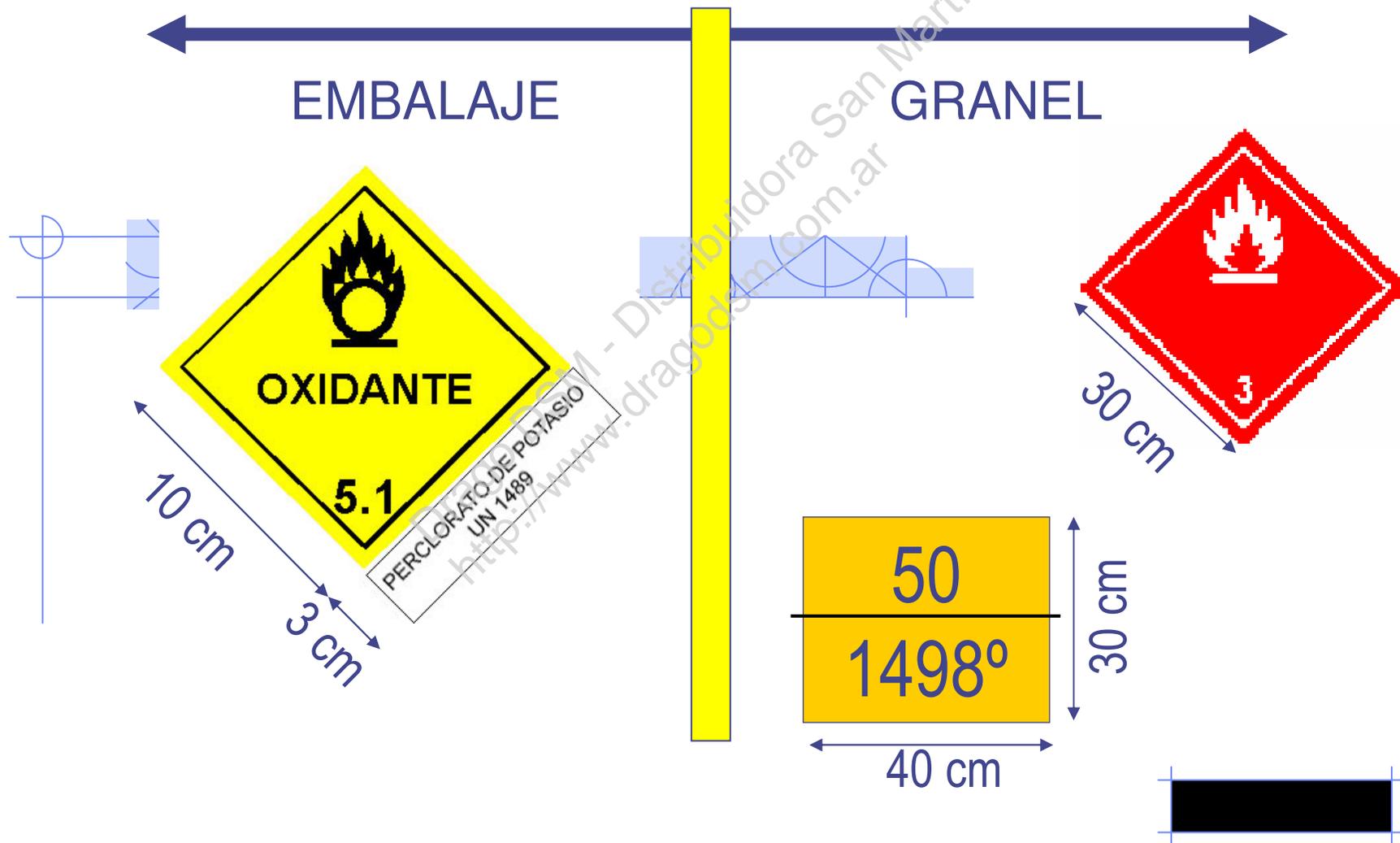
Tipos de Transporte



TR 2-2

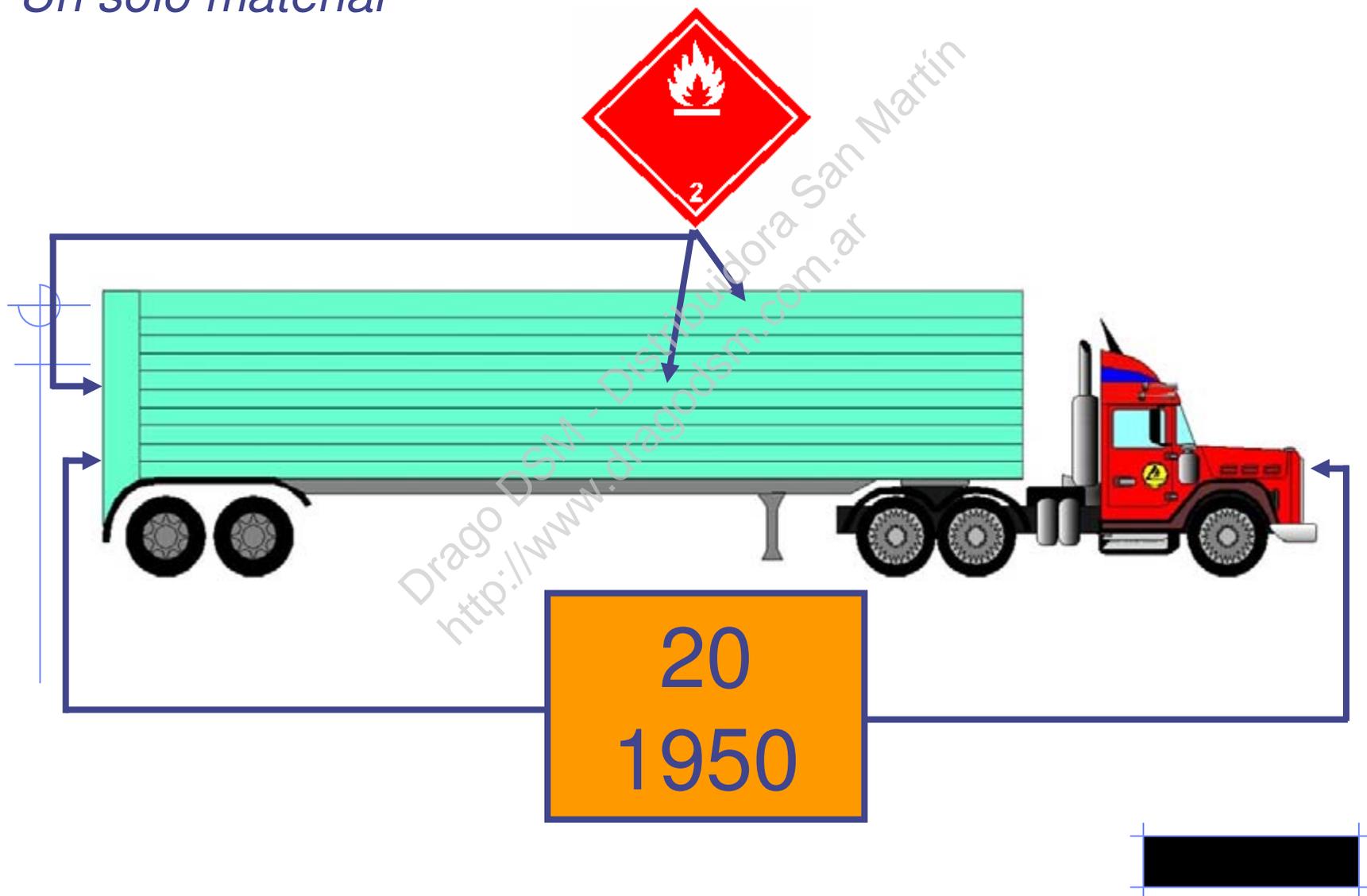
SEÑALES

450 litros
400 kg



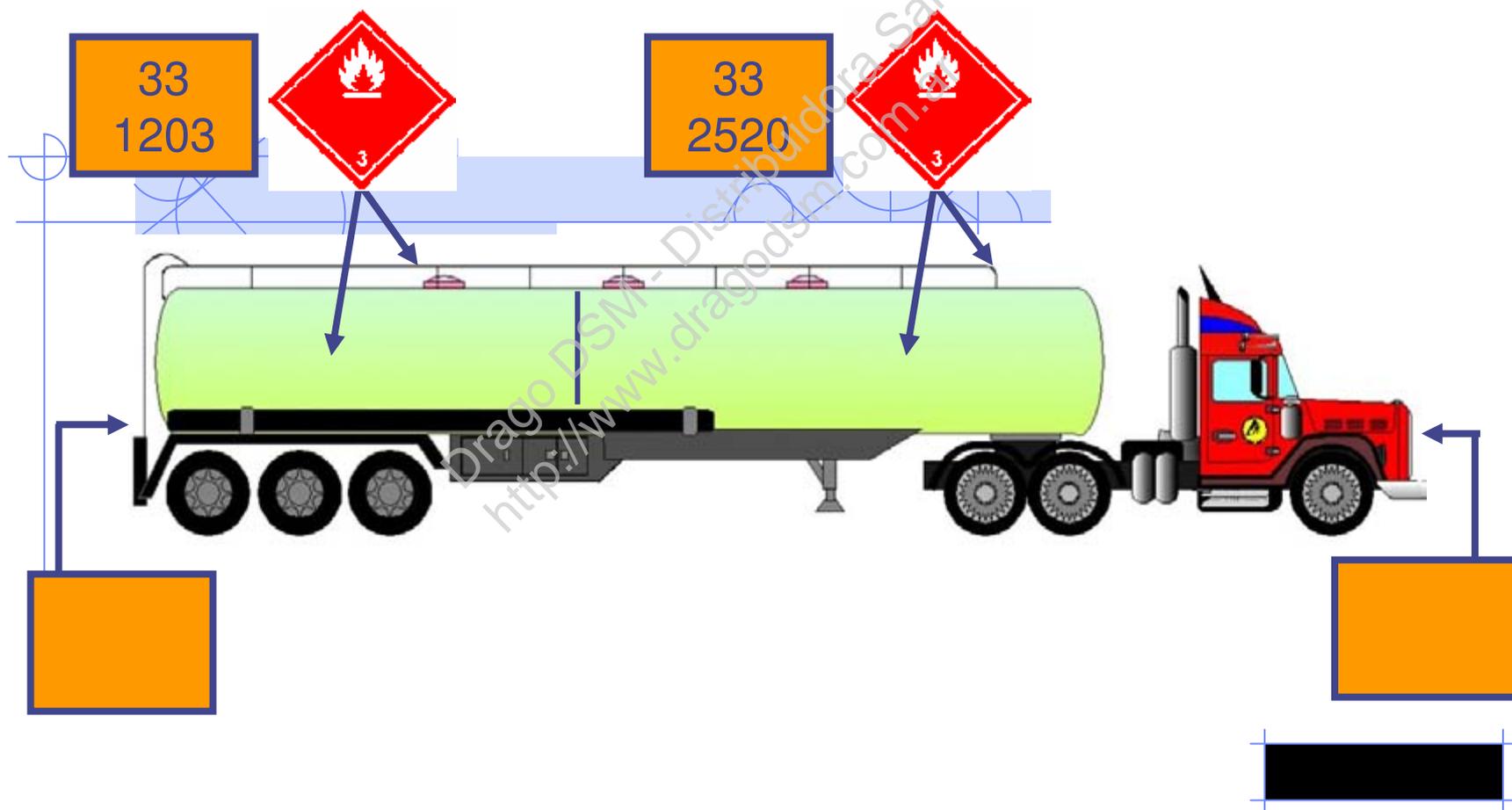
SEÑALES (Res.10/2000)

Un sólo material



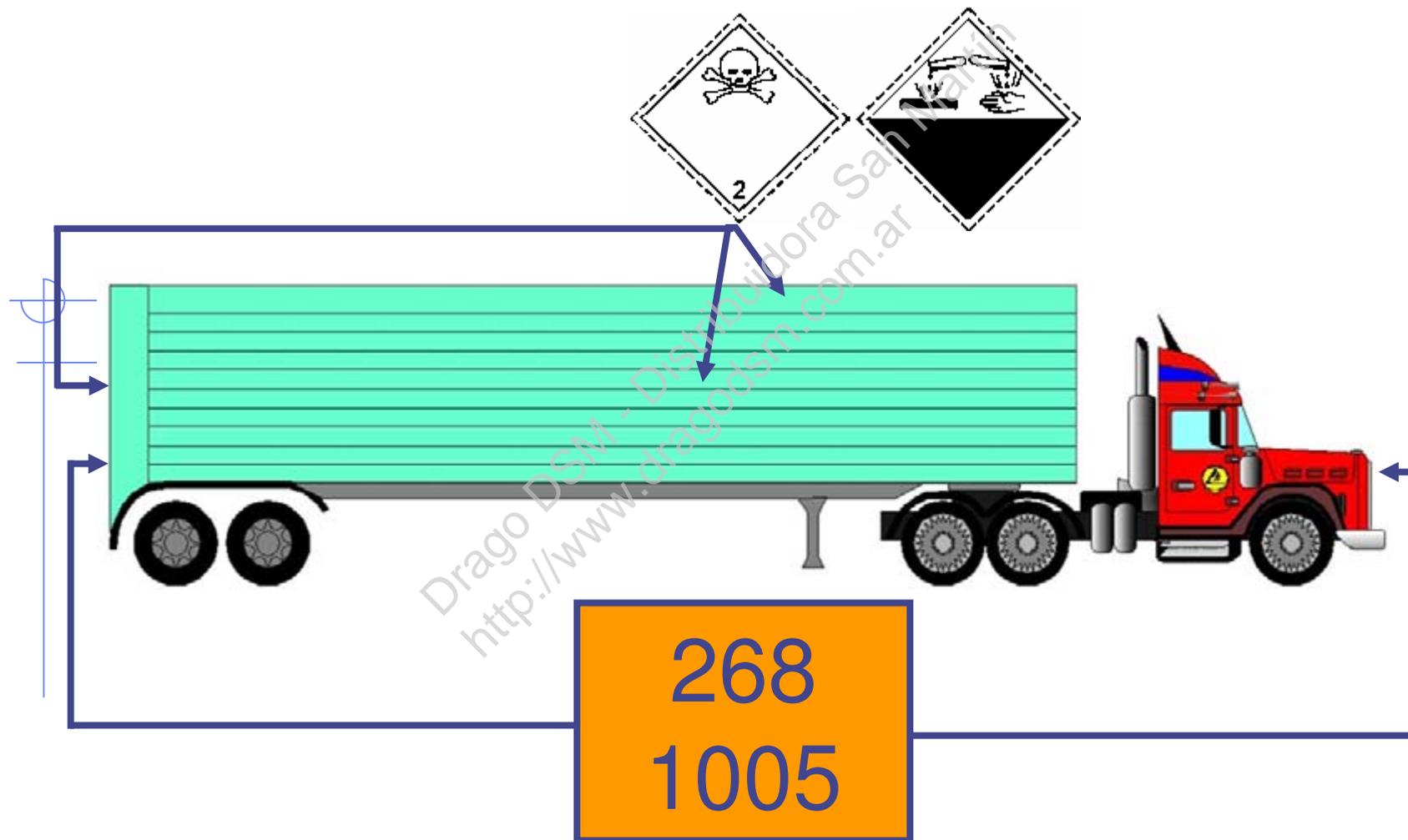
SEÑALES (Res.10/2000)

Dos materiales de la misma clase (Granel)



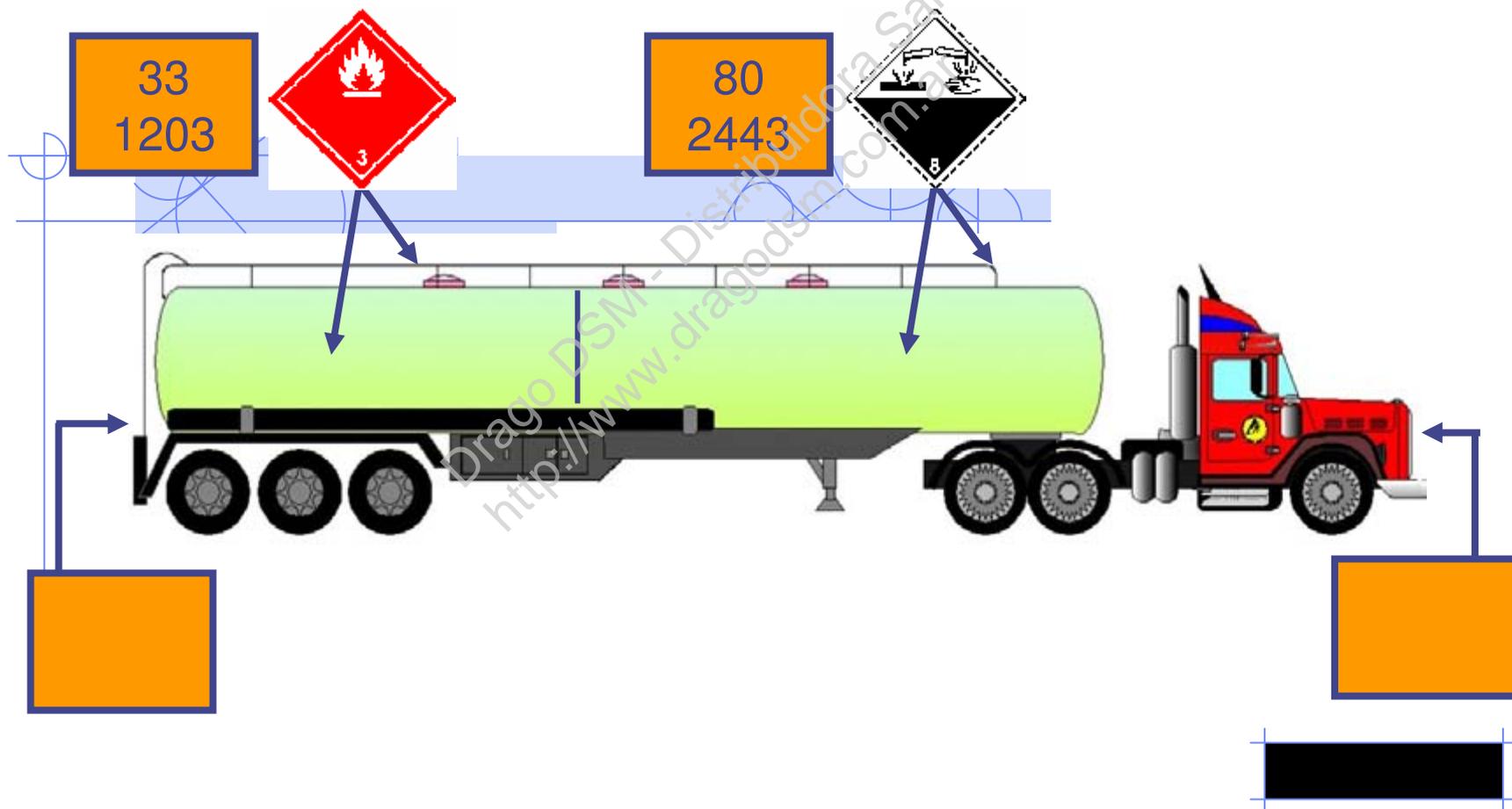
SEÑALES (Res.10/2000)

Un sólo material con riesgo múltiple



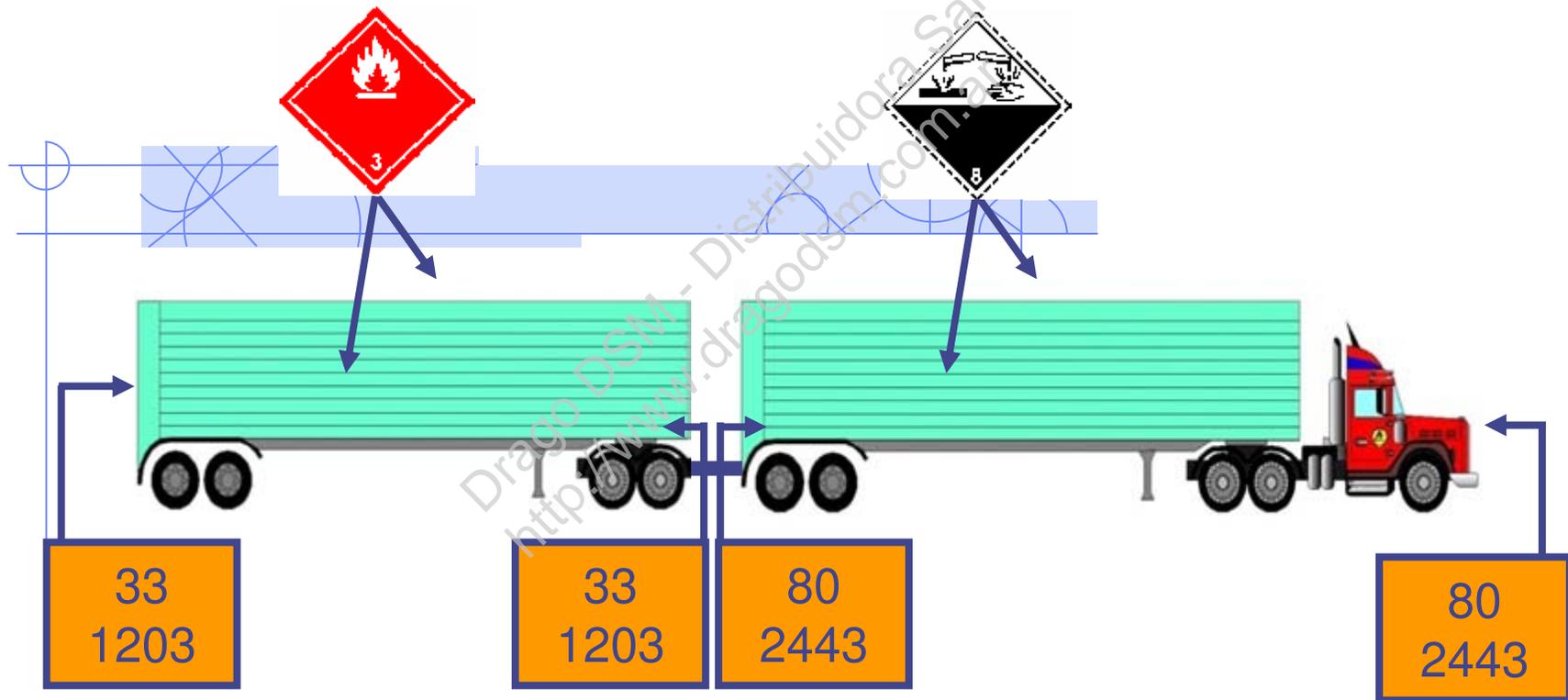
SEÑALES (Res.10/2000)

Dos materiales de distinta clase (Granel)



SEÑALES (Res.10/2000)

*Camión y remolque con dos materiales de distinta clase
(Carga General)*



Decreto 779/95

Documentación (Art. 35)

1. Remito o Carta de Porte
2. Ficha de Intervención a Emergencias
3. Habilitación vehicular
4. Habilitación de la carga
5. Licencia Nacional Habilitante para el transporte de Materiales Peligrosos

Decreto 779/95

Remito o Carta de Porte embalados

DE: CLOROX ARGENTINA
Emergencia

N° Tel.

Cant.	Tipo	Descripción	Peso Bruto	Comentarios
10	Cajas	SOLUCIONES DE HIPOCLORITO con más de 5% de cloro libre;8;UN1791;II	300 Kg	
20	Cajas	AEROSOLES;2;UN1950;II	100 Kg	

Por la presente declaro que los materiales se encuentran correctamente estibados para condiciones normales del transporte.

Recibi conforme: _____
(Transportista)

TR 2-4

Decreto 779/95

Ficha de Intervención a Emergencias embalados

SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS DECLARACION DEL EXPEDIDOR DE MERCANCIAS PELIGROSAS

Shipper Expedidor Mendesi Inc. Miami, FL		Air Waybill No. 38256684 Número de Conocimiento Aéreo Page 1 of 1 Pages Página de Páginas Shipper's Reference Number (optional) Número de Referencia del Expedidor (facultativo)			
Consignee Consignatario Ferreteria Jaramillo Colonia Santa Tecla San Salvador, EL SALVADOR. CA		<i>Para uso opcional de los compañías logo y dirección</i>			
<small>Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator. Dos ejemplares cumplimentados y firmados de esta Declaración han de ser entregados al operador.</small>		WARNING <small>Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties. This Declaration must not, in any circumstances, be completed and/or signed by a consolidator, a forwarder or an IATA cargo agent.</small> AVISO <small>La falta de cumplimiento de cualquiera de las normas contenidas en la Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas aplicables puede constituir una infracción de la ley correspondiente, sujeta a responsabilidad legal. En ningún caso esta Declaración será cumplimentada y/o firmada por un consolidador, un agente expedidor o un agente de Carga IATA.</small>			
TRANSPORT DETAILS DETALLES DEL TRANSPORTE <small>This shipment is within the limitations prescribed for (delete non-applicable) (Este embarque está dentro de las limitaciones prescritas para (delétese in que no proceda))</small>		Airport of Departure Aeropuerto de Salida MIA			
<small>THE SHIPMENT IS TO BE TRANSPORTED BY (delete non-applicable) (ESTE EMBARQUE SE VA A TRANSPORTAR POR (delétese in que no proceda))</small> <table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT ONLY PASAJEROS Y CARGA DE AVIONES DE CAR...</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY SÓLO AVIONES DE CAR...</td> </tr> </table>		PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT ONLY PASAJEROS Y CARGA DE AVIONES DE CAR...	CARGO AIRCRAFT ONLY SÓLO AVIONES DE CAR...	Airport of Destination Aeropuerto de Destino SAL	
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT ONLY PASAJEROS Y CARGA DE AVIONES DE CAR...	CARGO AIRCRAFT ONLY SÓLO AVIONES DE CAR...				
NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS NATURALEZA Y CANTIDAD DE MERCANCIAS PELIGROSAS					
Dangerous Goods Identification Identificación de Mercancías Peligrosas					
Proper Shipping Name Denominación del Artículo Expedido	Class or Division Clase o División	UN or ID No Nº NU o ID	Packing Group Grupo de Embalaje		
Paration Mezcla seca	6	2783	I		
Quantity and type of packing Cantidad y tipo de embalaje		20 tambores			
Additional Handling Information Información Adicional de Manipulación					
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labeled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. Por la presente declaro que el (los) contenido(s) de este embarque está(n) total y acuciosamente descrito(s) más arriba por su(s) nombre(s) apropiado(s) de expedición y está(n) clasificado(s), embalado(s), marcado(s) y etiquetado(s)/rotulado(s) y que, en todos los aspectos está(n) en condiciones apropiadas para el transporte de acuerdo a las regulaciones gubernamentales nacionales e internacionales aplicables.					
Name/Title of Signatory Nombre/Cargo del firmante		Place and Date Lugar y Fecha			
Signature Firma <small>(see entry above)</small> <small>(véase el caso precedente)</small>		Miami, 8/16/01			

Decreto 779/95

Habilitación vehicular Inflamables

DISPOSICION SSC N° 76/97(30/04/97) – Inspecciones periódicas de los tanques cisternas de transporte por la vía pública.



• Alcance

“Todo tanque cisterna destinado al transporte por automotor de combustibles líquidos, de capacidad igual o superior a 450 litros, deberá someterse a la inspección periódica de sus elementos constitutivos y componentes, con la periodicidad y conforme a las especificaciones técnicas que se detallan en la Disposición”.

NORMATIVA APLICABLE (ADR). : Normas de Acuerdo Europeo Sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera



Decreto 779/95

Habilitación vehicular Inflamables

- Esta norma tiene por objeto regir la construcción, habilitación, operación y reparación de las unidades afectadas al transporte internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera.

- Fabricación de acuerdo a la Norma ADR.

- Certificación ISO 9000 del fabricante o proyectista.

- Tipos de Inspecciones: Visual externa (VEx). Anualmente



- Visual Interna (VI). Cada 2 años.



- Prueba de estanquidad (PE).



- Verificación de espesores (VEs).

- (PE y Ves): 1 a 10 años – Cada 5 años
y Más de 10 años – Cada 3 años



MSDS u Hoja de seguridad de Producto (Conceptos Preliminares)

Toxicología: es el estudio de los efectos adversos (intoxicaciones) de las sustancias químicas en los organismos vivientes.

Efecto crónico: Consecuencia de procesos lentos y de larga duración (a menudo, pero no siempre, irreversible).

Efecto Agudo: Consecuencia de una exposición puntual que puede desencadenar efectos rápidos sobre el animal o persona que sufre la exposición.

MSDS u Hoja de seguridad de Producto

Toxicología

Dosis: Cantidad de sustancia química que actúa en un tiempo determinado sobre un órgano blanco. Gases mg/m³-sust: mg/kg vivo.

Dosis Letal mínima(D.L.M):La mínima que produce la muerte en un lote.

Dosis Letal 50(D.L.50):La mínima que produce la muerte del 50% de un lote.

Sustancias de toxicidad aguda : Una sustancia es considerada como un tóxico agudo de acuerdo a que: su concentración capaz de producir la muerte de la mitad o el 50 por ciento (CL50) de los animales expuestos **vía inhalación durante ocho horas sea de 0.5 mg/l de aire;** o bien que su **dosis dérmica que provoca la muerte del 50 por ciento (DL50) de los animales expuestos sea de 50 mg/kg** de peso corporal; o que su **dosis oral (DL50) sea equivalente a 25 mg/kg de peso corporal.** En ausencia de estos valores, se utilizan las concentraciones o dosis más bajas que son letales para cualquier animal de prueba. Ver cuadro de comparación con animales



MSDS u Hoja de seguridad de Producto

Toxicología

PEL Límite de exposición permisible. Es la cantidad máxima o concentración de un producto químico a la que un trabajador puede estar expuesto según las normas de la OSHA (Administración de seguridad y salud ocupacional).

Los PEL's pueden definirse de dos formas diferentes.

- Valores techo: Este límite de exposición no debe ser excedido en ningún momento. A veces se denota con la letra C (del inglés "ceiling", que significa "techo"). **CMP-C (Concentración Máxima Permisible - Valor Techo (c))**
- Medias ponderadas de 8 horas (TWA): Son un valor medio de exposición durante un turno de 8 horas. Los niveles TWA son normalmente más bajos que los valores techo. De esta forma, un trabajador puede estar expuesto a un nivel más alto que el TWA durante parte del día (pero más bajo que el valor techo) siempre y cuando la exposición sea a valores por debajo del TWA durante el resto del día. **CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo)**

MSDS u Hoja de seguridad de Producto

Toxicología

STEL Límite de exposición a corto plazo. El STEL de una sustancia es definido por la ACGIH (Conferencia Americana de Higienistas Gubernamentales Industriales) como la concentración de dicha sustancia a la cual los trabajadores pueden estar expuestos continuamente durante un corto periodo de tiempo sin sufrir de:

1. Irritación
2. Daño crónico o irreversible a los tejidos
3. Narcosis de suficiente gravedad como

para elevar la posibilidad de daños accidentales, dificultar el auto-rescate o reducir materialmente la eficiencia en el trabajo. **CMP - CPT (Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo).**



MSDS u Hoja de seguridad de Producto

Toxicología

STEL Límite de exposición a corto plazo.

Generalmente los STELs solo se usan cuando se han constatado efectos tóxicos de exposiciones agudas altas (de corto plazo) tanto en humanos como en animales. Un STEL no es un límite de exposición independiente y separado, sino que complementa a los límites promedio ponderados en el tiempo para los cuales hay efectos graves reconocidos de una sustancia cuyos efectos tóxicos son generalmente crónicos (de largo plazo) en la naturaleza.

Las exposiciones por encima de CMPCPT hasta el valor límite de exposición de corta duración no deben tener una duración superior a 15 minutos ni repetirse más de cuatro veces al día. Debe haber por lo menos un período de 60 minutos entre exposiciones sucesivas de este rango.



MSDS u Hoja de seguridad de Producto

Toxicología

TLV Valor límite umbral. Son valores guía (no estándares) preparados por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ACGIH) para ayudar a los higienistas industriales a tomar decisiones relacionadas con niveles seguros de exposición a diferentes peligros que se encuentran en el lugar de trabajo.

Un TLV® refleja el nivel de exposición que el trabajador típico puede experimentar sin un riesgo razonable de enfermedad o daño. Los TLVs® no son estimaciones cuantitativas del riesgo a distintos niveles de exposición o por diferentes rutas de exposición.

Drago DSM
http://www.drago.com



MSDS u Hoja de seguridad de Producto

Explosividad

Límite inferior de inflamabilidad o explosividad (L.I.I. o L.I.E.)

Se define como la concentración mínima de vapor o gas en mezcla con el aire, por debajo de la cual, no existe propagación de la llama al ponerse en contacto con una fuente de ignición.

Límite superior de inflamabilidad o explosividad (L.S.I. o L.S.E.)

Se define como la concentración máxima de vapor o gas en aire, por encima de la cual, no tiene lugar la propagación de la llama, al entrar en contacto con una fuente de ignición.

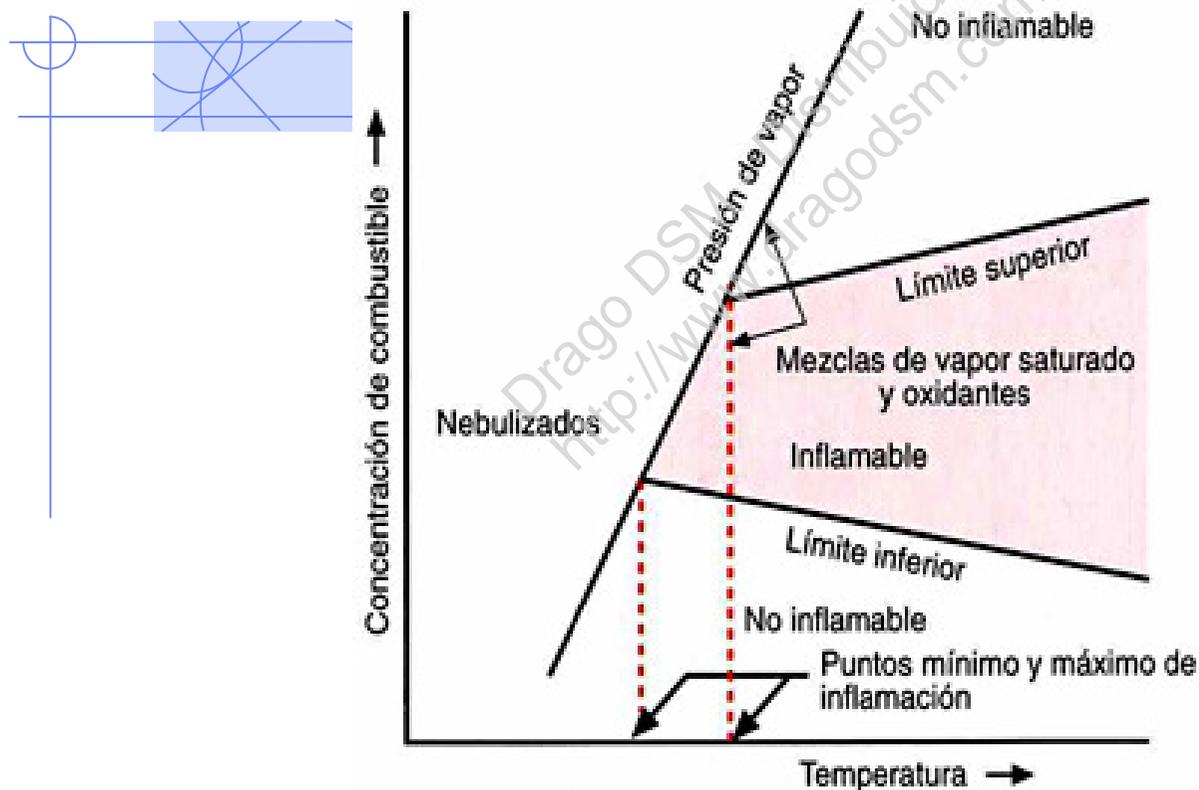
	Nafta
L.I.E. (Límite inferior de explosividad)*	1,4
L.S.E. (Límite superior de explosividad)*	7,6
Temperatura de autoignición	220° C



MSDS u Hoja de seguridad de Producto

Explosividad

- Límite inferior de inflamabilidad (LII). Concentración de gas o vapor combustible en el aire por debajo de la cual no se produce la combustión.
- Límite superior de inflamabilidad (LSI). Concentración de gas o vapor combustible en el aire por encima de la cual no se produce la combustión.



ALMACENAMIENTO-GENERALES

- Se debe mantener una carpeta con las fichas de manejo de riesgos.
- Conocer y aplicar la legislación específica.
- Los productos se deben ordenar por tipo de producto, siguiendo las especificaciones de la ficha de manejo.
- Sectorización del almacenamiento de acuerdo al tipo de riesgo y compatibilidad de productos.
- Sistemas de detección según contaminante.
- Sistemas y medios de extinción acorde a tipo de producto y carga de fuego.
- Sistemas de contención y conducción de derrames acorde a tipo y compatibilidad.
- Sistemas eléctricos acordes al tipo de producto.
- La planta se debe mantener limpia, sin derrames de producto, y tambores o embalaje cerrados.
- Se deben seguir los procedimientos de manejo y emergencia respectivos.
- Mediciones de Ambiente Laboral.
- Mantener un adecuado control de inventarios y ubicación de productos.
- Adecuada señalización y capacitación al personal acorde a riesgos.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Tipos:

SASH: Sistema de almacenamiento subterráneo de hidrocarburos.

SAAH: Sistema de almacenamiento aéreo de hidrocarburos.



Drago DSM - Distribuidora San Martín
<http://www.dragodsm.com.ar>



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

RESOLUCION SEN 1102/04

Crea el "REGISTRO DE BOCAS DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS, CONSUMO PROPIO, ALMACENADORES, DISTRIBUIDORES Y COMERCIALIZADORES DE COMBUSTIBLES E HIDROCARBUROS A GRANEL Y DE GAS NATURAL COMPRIMIDO".

Fija el "REGIMEN DE PENALIDADES"

Fija las "RESPONSABILIDADES"

Modificaciones a otras "RESOLUCIONES"

Deroga la Resolución de la SECRETARIA DE N° 79 de fecha 9 de marzo de 1999, y la Resolución de la SECRETARIA DE N° 167 de fecha 27 de febrero de 2004.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

- Bocas de expendio
- Comercializadores, revendedores y distribuidores de combustibles e hidrocarburos a granel.
- Firms inscriptas en el Registro de empresas petroleras que operen bocas de expendio
- Titulares de almacenamientos de combustibles para consumo privado, pertenecientes a entidades públicas o privadas, localizados en puertos, aeropuertos dársenas, industrias, playas de maniobra, estacionamientos, garajes o en cualquier otro sitio.
- Personas físicas o jurídicas inscriptas como empresas distribuidoras o empresas de almacenaje en el REGISTRO DE OPERADORES DE PRODUCTOS EXENTOS POR DESTINO Y/O SUSCEPTIBLES DE REINTEGRO creado por la RG de la AFIP N° 1104.
- Personas físicas o jurídicas que presten servicios de almacenaje de combustibles e hidrocarburos en sus instalaciones, pero que no los comercialicen.
- Distribuidores, revendedores y comercializadores de biocombustibles.
- Bocas de expendio de gas natural comprimido



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Constancia de inscripción. Certificado emitido por la Subsecretaria de Combustibles exhibido.

Personas físicas o jurídicas ya inscriptas: se emitirá un certificado que será entregado al interesado si completa toda la documentación exigida por esta resolución.

Plazo limite para inscripcion 31 enero 2006

Requisito necesario para inicio de actividad: Estar inscripto en el registro.

Drago LSM - Distribuidora San Martín
<http://www.drago.com.ar>



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

AUDITORIAS DE HERMETICIDAD

- ✓ REQUISITO LEGAL ESTABLECIDO POR SECRETARÍA DE ENERGÍA DE LA NACIÓN (DECRETO 2407/83, RESOL.170/90, RESOL.404/94, RESOL.1102/04)
- ✓ FRECUENCIA DE AUDITORIA DE HERMETICIDAD SEGÚN ANTIGÜEDAD:
 - ✓ 1era. AL INSTALAR TKS
 - ✓ 2da. AUDITORIA A 5 AÑOS
 - ✓ 3ra. Y 4ta. A 8 Y 11 AÑOS RESPECTIVAMENTE
 - ✓ 5ta. Y POSTERIORES CADA 2 AÑOS.
- ✓ SON REALIZADAS POR EMPRESAS AUDITORAS Y UNIVERSIDADES REGISTRADAS EN SEN. (EMITEN UN CERTIFICADO CON RESULTADO).
- ✓ CERTIFICADO ES REMITIDO A: AL OPERADOR E.S., SEN, MUNICIPIO Y PETROLERA.
- ✓ EN CASO DE “NO EJECUCION” EN PLAZO O “NO HERMETICIDAD” SEN **ELIMINA** DE “REGISTRO DE EESS”.
- ✓ PETROLERA DE BANDERA **NO DEBE ABASTECER** COMBUSTIBLE HASTA QUE SE RESTAURE HERMETICIDAD.
- ✓ ANTE SOSPECHA O CONFIRMACION DE PERDIDA, EL OPERADOR DEBE PRESENTAR PLAN DE ACCIÓN A SEN.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

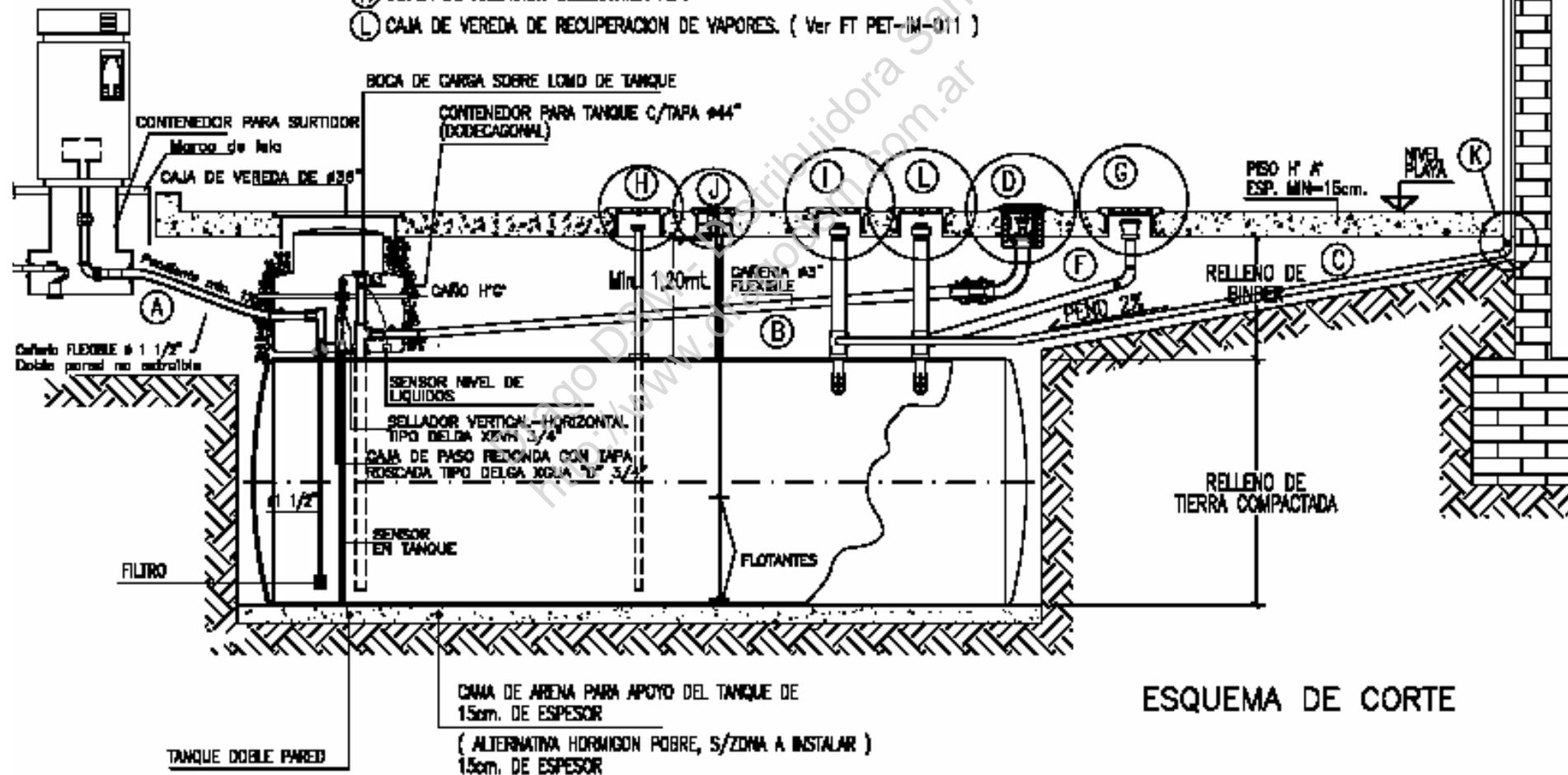
AUDITORIAS DE SUPERFICIE

- ✓ REQUISITO LEGAL ESTABLECIDO POR SECRETARÍA DE ENERGÍA DE LA NACIÓN (DECRETO 2407/83, RESOL.170/90, RESOL.404/94, RESOL.1102/04)
- ✓ FRECUENCIA DE AUDITORIA DE SUPERFICIE:
 - ✓ ANUAL (independiente de antigüedad Tks)
- ✓ RELEVA “DESVIOS DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES” DE ACUERDO A LISTA DE CHEQUEO PREDETERMINADA POR SEN.
- ✓ SON REALIZADAS POR EMPRESAS AUDITORAS Y UNIVERSIDADES REGISTRADAS EN SEN. (EMITEN UN CERTIFICADO CON RESULTADO).
- ✓ CERTIFICADO ES REMITIDO A: AL OPERADOR E.S., SEN, MUNICIPIO Y PETROLERA.
- ✓ EN CASO DE “NO RESOLUCION DE DESVIO” EN PLAZO ESTABLECIDO POR AUDITOR SEN **DA DE BAJA** DE “REGISTRO DE EESS”.
- ✓ PETROLERA DE BANDERA **NO DEBE ABASTECER** COMBUSTIBLE HASTA QUE SE REESTABLEZCA INSCRIPCION EN REGISTRO.

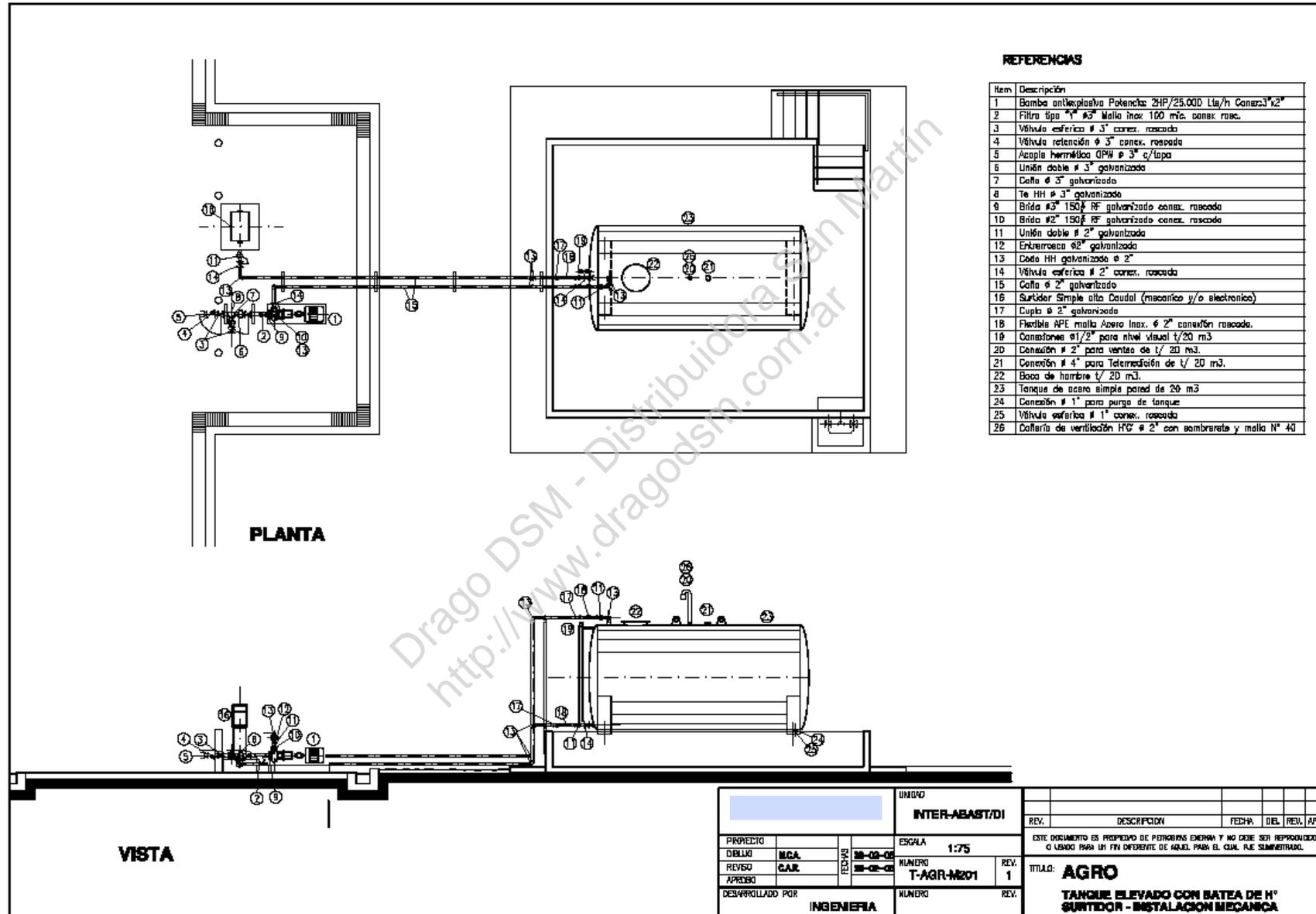


ALMACENAMIENTO SUBTERRANEO

- (B) CAÑERÍA DE CARGA: FLEXIBLE #3".
- (C) CAÑERÍA DE VENTILACION: #2" HIERRO GALVANIZADO - PENDIENTE 2% HACIA EL TANQUE.
- (D) BALDE ANTIDERRAME. (Ver FT PET-III-007/008)
- (F) CAÑERÍA DE RECUPERACION DE GASES #3" H G.
- (G) CAJA DE VEREDA ADAPTADOR RECUPERACION DE GASES. (Ver FT PET-III-011/012)
- (H) CAJA DE VEREDA DE MEDICION MANUAL. (Ver FT PET-IM-009)
- (I) CAJA DE VEREDA DE VENTILACION. (Ver FT PET-IM-013)
- (J) CAJA DE VEREDA DE TELEMEDICION. (Ver FT PET-IM-010)
- (K) CUPLA DE AISLACION DIELECTRICA #2".
- (L) CAJA DE VEREDA DE RECUPERACION DE VAPORES. (Ver FT PET-IM-011)



ALMACENAMIENTO AEREO



ALMACENAMIENTO AEREO

TANQUES

- IDENTIFICACION: Tipo de producto e identificacion de riesgo
- ESTADO
- VENTEOS: a los 4 vientos y 1.5m por encima del tanque.
- DESCARGA A TIERRA: conectado a puesta tierra
- CAÑERIAS Y ACCESORIOS: estado de cañería, válvulas

RECINTOS

- INDIVIDUAL: 110% de la capacidad del tanque
- COMPARTIDO: 100% de la capacidad del mayor + 50% de la suma de capacidad de los restantes
- ESTADO: libre de aberturas y fisuras.
- PISO IMPERMEABLE A HDROCARBUROS: dentro del recinto.
- DRENAJES: con valvula que permita la evacuación de líquidos y descarga a cámara interceptora de hidrocarburos y tomamuestras.

INSTALACION ELECTRICA

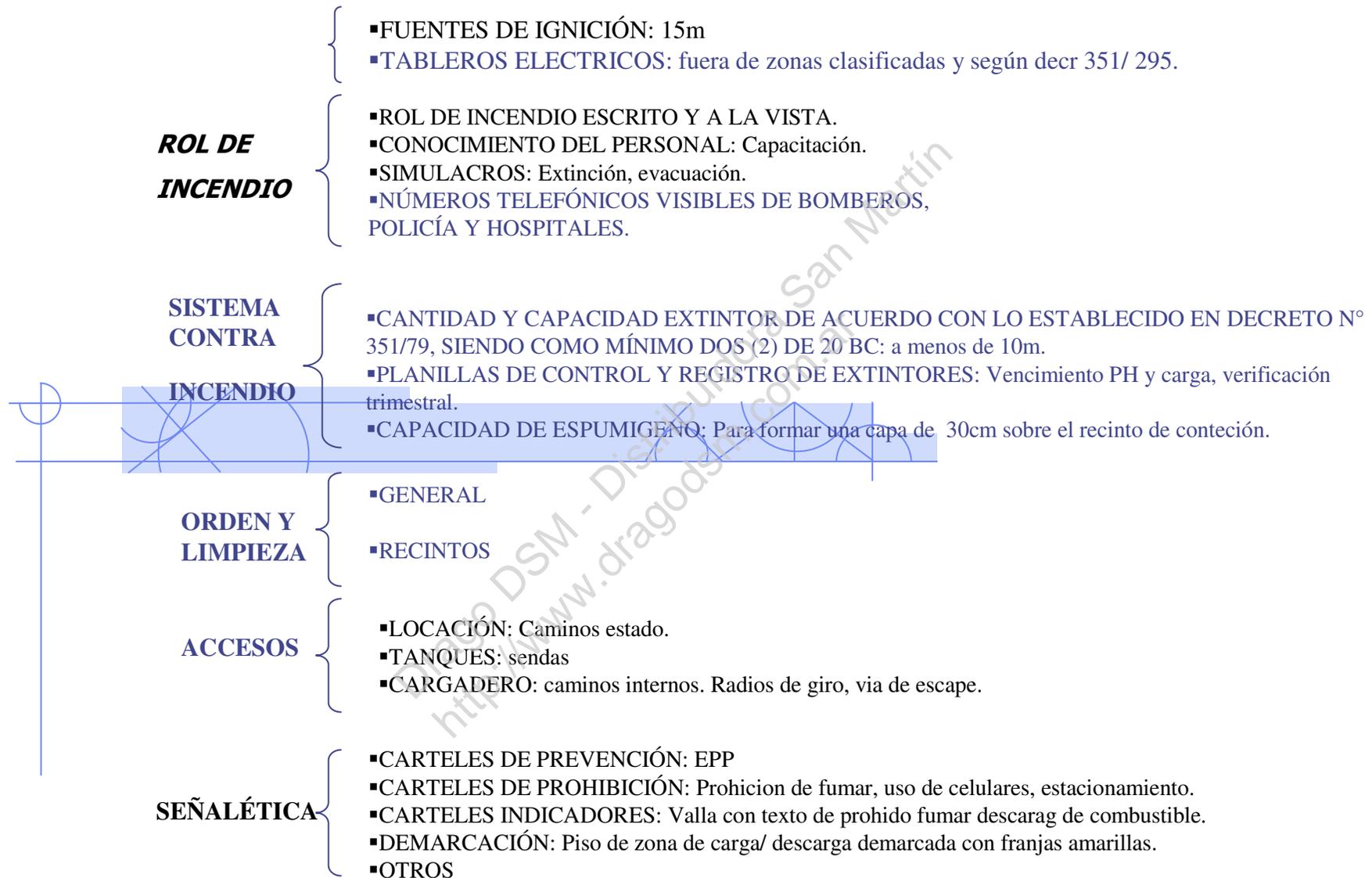
- TABLEROS: Tablero principal con llave de corte general, con térmicas, diyuntor y puesta a tierra (resistencia menor a 5 Ohm).
- ILUMINACION: APE dentro de zonas clasificadas. 6m en el entorno de surtidor o modulo de carga y 3m en el entorno de recinto de tanques.
- MOTORES: APE.

DISTANCIAMIENTOS

- ENTRE TANQUES: 1 Diam Tk mayor Ó 1/6 SUMA Diam.
- LÍMITE DE PROPIEDAD: ½ diam Tk mayor o 15m
- CAMINOS PÚBLICOS: 1 diam Tk mayor o 15m
- VÍAS FÉRREAS: 1.5 diam Tk mayor o 45m
- LOCALES INTERIORES: 2 diam Tk mayor.
- ESTACIONAMIENTOS: 15m



ALMACENAMIENTO AEREO



ALMACENAMIENTO AEREO

RECEPCION Y ALMACENAMIENTO

- LA PLAYA PERMITE QUE EL CAMIÓN CISTERNA:
 - (A) NO ENTORPEZCA EL INGRESO O EGRESO DE OTROS VEHÍCULOS
 - (B) SE ORIENTE CON DIRECCIÓN HACIA UNA SALIDA LIBRE
- PISO DE ZONA DE DESCARGA: De material impermeable.
- RECEPCIÓN DE PÉRDIDAS Y/O DERRAMES: Rejilla perimetral industrial en zona de carga y descarga conectada a inetrceptor de hidrocarburos.
- MANIFOLD DE CAR/DESCARGA:
 - (A) Con bandeja para coleccionar pequeños derrames.
 - (B) Motor APE (IP55) en zona de carga/descarga.



ALMACENAMIENTO AEREO

- **ESTIBAJE Y ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTE ENVASADO (Estiba, Recinto de contención, otros).**
- **PUESTA A TIERRA DE CONTENEDORES PARA CARGA DE HIDROCARBUROS.**
- **MEDICION PERIODICA DE RANGO DE PUESTA A TIERRA.**
- **MATERIAL ABSORVENTE PARA CONTENCIÓN Y ABSORCION DE DERRAMES.**
- **REVISION PERIODICA DE EXTINTORES Y GENERADORES DE ESPUMA.**
- **CAPACITACIÓN PARA LA CARGA Y DESCARGA.**
- **VERIFICACION PERIODICA DE CAMARA INTERCEPTORA.**



Drago DSM - Distribuidora San Martín
<http://www.dragodsm.com.ar>



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Clasificación de zonas:

Clase I: el lugar donde pudiere estar presente vapor inflamable, en cantidad suficiente para formar mezcla explosiva o inflamable.

Clase I, División I (lugar peligroso bajo condición operativa normal).

Ubicación (1): Donde exista continua, intermitente o periódicamente concentración peligrosa de vapor inflamable.

Ubicación (2): En el que la concentración peligrosa de vapor pudiere existir con frecuencia, debido a operaciones de mantenimiento, reparación o pérdida de producto.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Clasificación de zonas:

Clase I, División 2 (lugar peligroso bajo condición operativa anormal).

Ubicación (1): Donde se usare o manipulare líquido volátil inflamable pero en el que el líquido o vapor peligroso esté normalmente confinado dentro de recipientes o sistemas cerrados del que pudiere solamente escapar en caso de rotura o desperfecto accidental, o en caso de operación anormal de algún equipo.

Ubicación (2): En el que la concentración peligrosa de vapor se impida normalmente mediante ventilación mecánica positiva y que pudiere convertirse en peligrosa por falla u operación anormal del equipo de ventilación.

Ubicación (3): Adyacencia de lugar Clase I, División 1 al que pudiere ocasionalmente llegar concentración peligrosa de vapor, a menos que tal posibilidad se impidiere por adecuada ventilación de presión positiva desde una fuente de aire no contaminada y se tomare resguardo efectivo que impidiere fallas en el sistema de ventilación.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Clasificación de zonas:

Surtidor: Clase I, División 1: El espacio inferior del surtidor hasta un metro con veinte (1,20) centímetros de altura medido desde su base y el espacio exterior hasta cuarenta y cinco (45) centímetros medido horizontalmente desde el surtidor y limitado verticalmente por el plano horizontal situado a un metro con veinte (1.20) centímetros de su base.

Se aplica también a todo espacio por debajo del surtidor, que pudiere alojar instalación o equipo eléctrica

Drago DSM - Diseños y Construcciones
<http://www.drago.com.ar>



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Clasificación de zonas:

Dentro de seis (6) metros del surtidor Clase I, División 2: El área que abarque cualquier superficie dentro de seis (6) metros medidos horizontalmente desde el exterior de la envoltura de cualquier surtidor y también hasta cuarenta y cinco (45) centímetros de altura sobre el nivel de la playa de abastecimiento o nivel del piso.

Se excluye el espacio Clase I, División 1 e incluye local de venta, depósito, sala de máquinas, etc., cuando alguna abertura estuviere dentro del radio de seis (6) metros especificado.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Clasificación de zonas:

Lugar próximo a la cañería de llenado del tanque subterráneo

Clase I, División 2: El área dentro de tres (3) metros en caso de boca de recepción no hermética o un metro con cincuenta (1,50) centímetros en caso de boca de recepción con acople hermético, medido horizontalmente desde cualquier boca de llenado de tanque, que se extenderá hasta cuarenta y cinco (45) centímetros sobre el nivel de pavimento. Esta clasificación será para playa abierta y excluye lugar clasificado Clase I, División 1 e incluye local que tenga abertura a playa, dentro de la distancia especificada.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Clasificación de zonas:

Bajo Nivel Clase I, División 1: Si parte de la instalación y el equipo eléctrico estuviere por debajo de la superficie del lugar definido Clase I, División 1 ó 2 en 41.1.; 41.2. y 41.3. de este apartado, se clasificará:

Clase I, División 1 hasta el punto en que emerja de esa instalación, como mínimo.

Lugar próximo a cañería de ventilación con punto de descarga hacia arriba. Clase I, División 2:

Abarcará el volumen de la corona esférica comprendido entre noventa (90) centímetros y un metro con cincuenta (1,50) centímetros del punto de descarga.



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Clasificación de zonas:

Foso bajo nivel

Clase I, División 1: El espacio dentro de cualquier foso o bajo nivel del piso del local cerrado para lubricación.

Clase I, División 2: El espacio dentro del local de lubricación hasta cuarenta y cinco (45) centímetros del nivel del piso y hasta una distancia de noventa (90) centímetros de cualquier borde o foso, incluyendo foso de lubricación, mientras el local estuviere abierto por lo menos en uno de sus lados.

La instalación eléctrica de las estaciones de servicio y demás bocas de expendio deberá contar con el mínimo indispensable de componentes ubicados en lugares no clasificados peligrosos para limitar o eliminar riesgos.

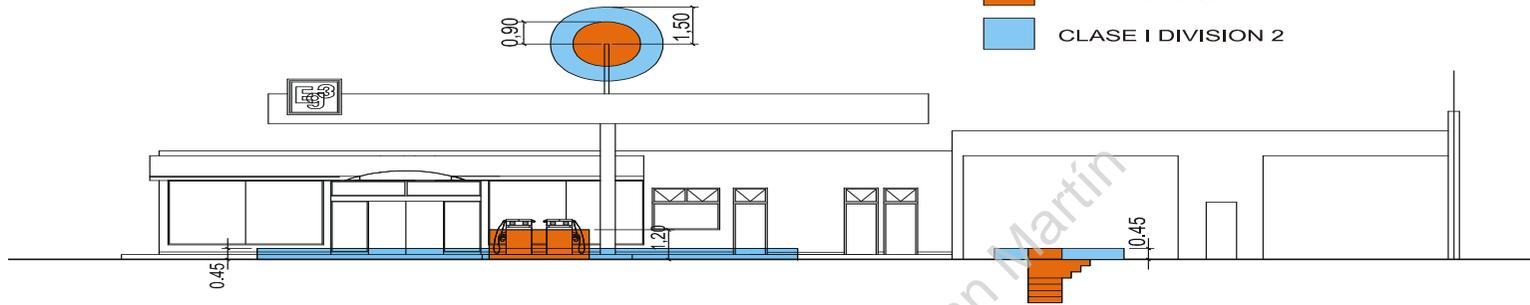


ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS

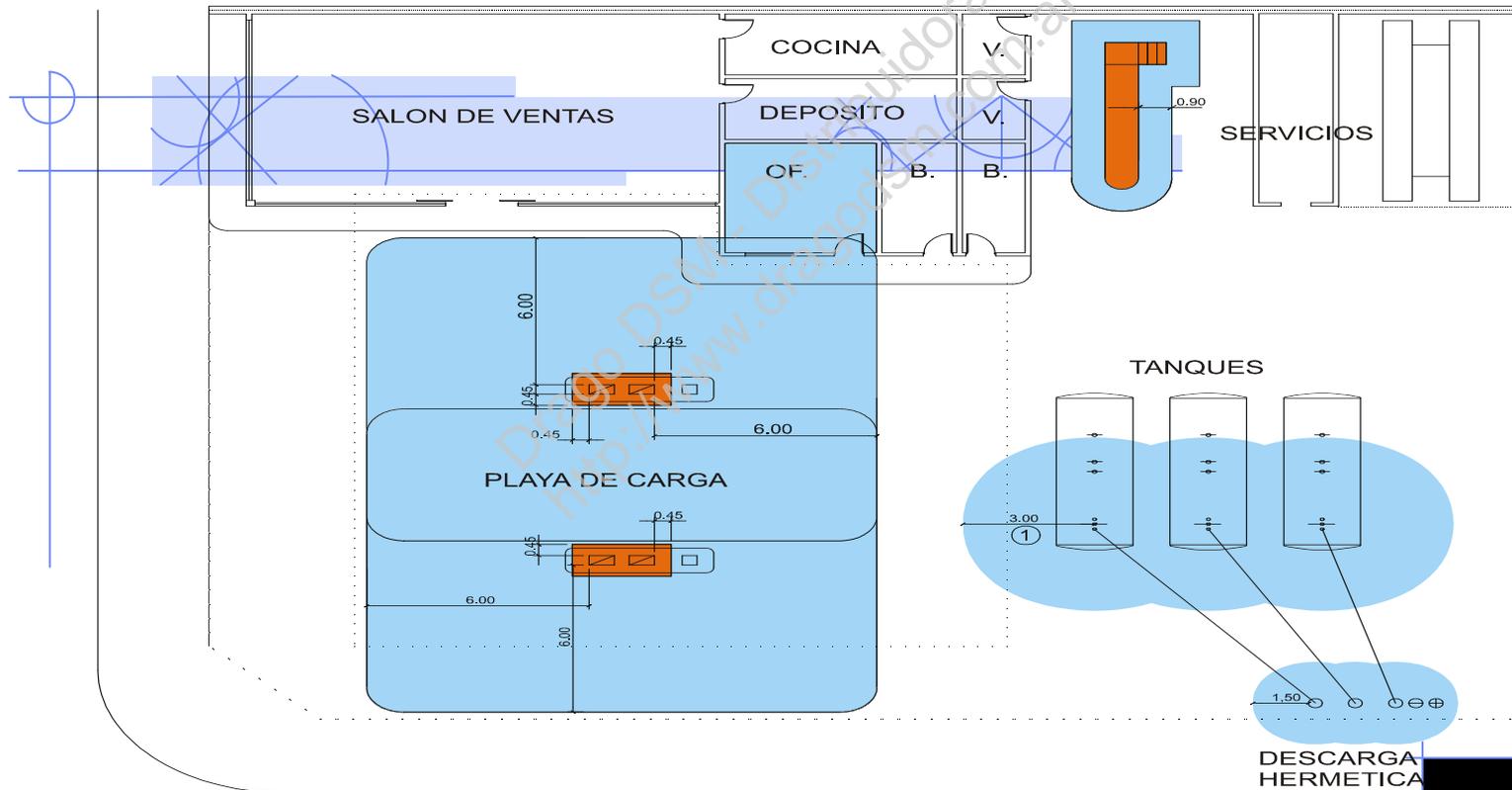
SUSTANCIA PELIGROSAS

CLASIFICACION DE AREAS PELIGROSAS

- CLASE I DIVISION 1
- CLASE I DIVISION 2



VISTA



PLANTA

① 1,50m con Acople Hermético

ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS



SUSTANCIA PELIGROSAS

ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS



ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS



ALMACENAMIENTO DE GNC

CONOCIENDO CON QUÉ ELEMENTOS TRABAJAMOS

El GNC es gas natural comprimido a 200bar

Está compuesto principalmente por metano

Principales características del metano relacionadas con la salud:

- Es inoloro
- Es incoloro
- No es tóxico, es un asfixiante simple, desplaza el oxígeno
- La exposición a altas concentraciones produce los síntomas propios de la disminución del oxígeno:
 - Respiración profunda
 - Mareos
 - Náuseas
 - Color azulado de la piel
 - Desvanecimiento
- El GNC se expande a muy baja temperatura



ALMACENAMIENTO DE GNC

CONOCIENDO CON QUÉ ELEMENTOS TRABAJAMOS

Principales características del metano relacionadas con sus otros riesgos:

- Es inflamable, generando riesgos de incendio y explosión
- Rango de inflamabilidad del 5 al 15%
- Agente extintor recomendado para focos pequeños: polvo químico ABC, en condiciones confinadas, CO₂
- No se recomienda extinguir un incendio de fuga de gas a menos que la misma pueda ser detenida, *siempre que esté limitada su propagación por ausencia de elementos combustibles a su alrededor*
- Es más liviano que el aire, por lo que se dispersa fácilmente



ALMACENAMIENTO DE GNC-MEDIDAS DE SEGURIDAD

OPERACIÓN NORMAL

1. Respete y exija el respeto estricto de las indicaciones de seguridad presentes, a través de carteles y pictogramas

En surtidor:

PROHIBIDO FUMAR
DETENER EL MOTOR
PROHIBIDA LA CARGA:



- *EN AUSENCIA DEL ENCARGADO
- *CON PERSONAS DENTRO DEL AUTOMOTOR
- *CON FALTA DE EXHIBICIÓN DE LA OBLEA VIGENTE

En la zona de compresión y almacenamiento :

PROHIBIDO FUMAR
GAS ALTA PRESIÓN
PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS AJENAS



ALMACENAMIENTO DE GNC-MEDIDAS DE SEGURIDAD

OPERACIÓN NORMAL

2. Controle las actividades en caliente: eléctrica con equipos que no estén expresamente aptos para operar en áreas peligrosas o cualquier otra actividad que pueda generar chispas en las áreas clasificadas, clase I división 1 y 2

Clase I división 1:

Lugar en el cual es posible que haya mezcla explosiva bajo condición operativa normal, por ejemplo, interior de surtidores, en las inmediaciones de caños de venteos

Clase I división 2:

Lugar en el cual es posible que haya mezcla explosiva bajo condición operativa anormal, por ejemplo, adyacencias a un lugar clasificado Clase 1 - Div. 1, tales como surtidor o venteos.

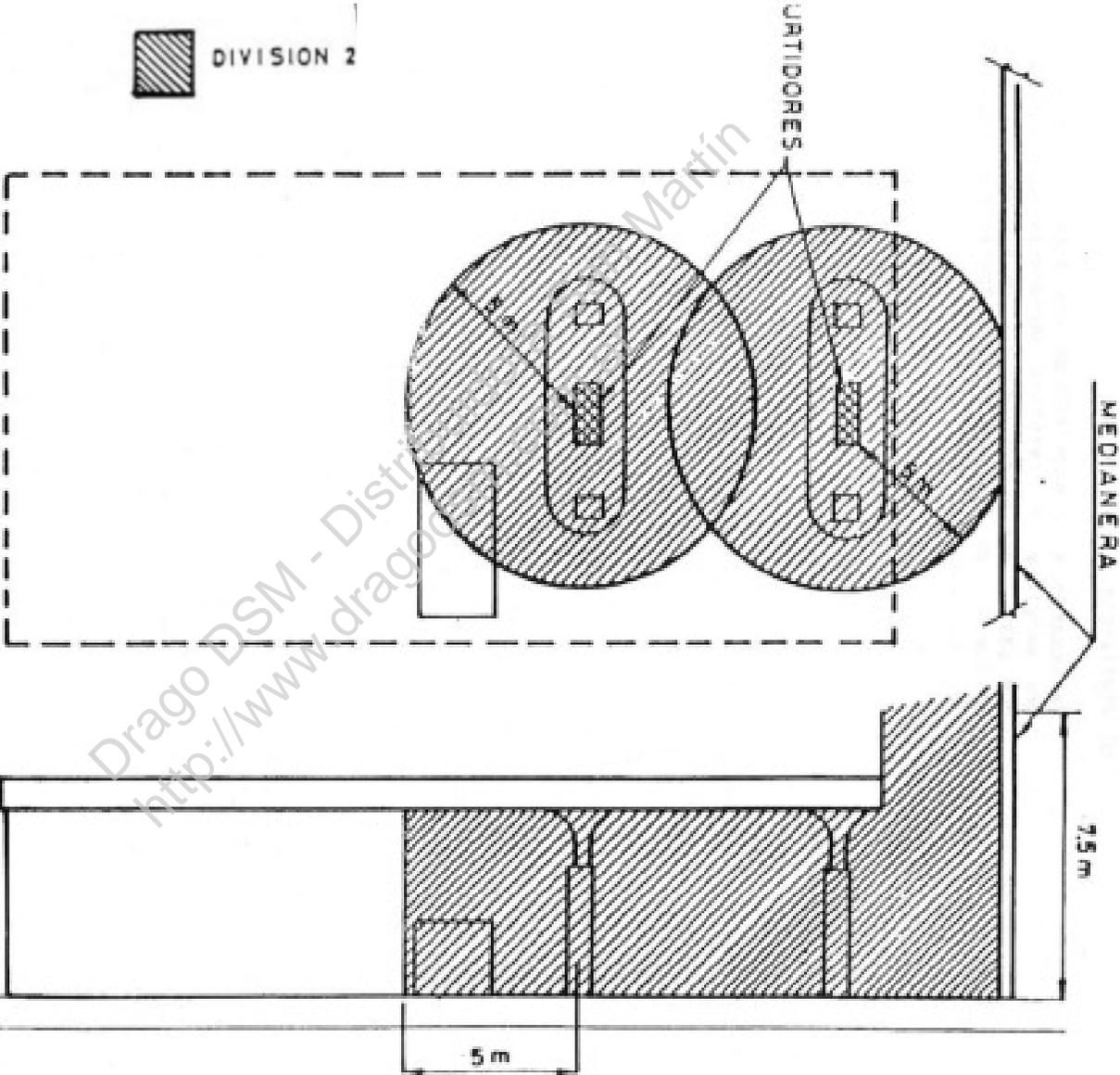
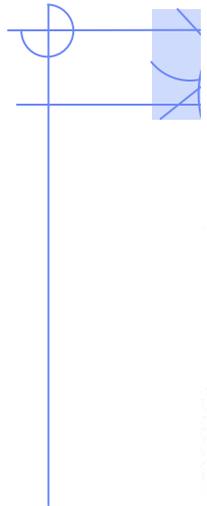


Playa Sector GNC

 DIVISION 1

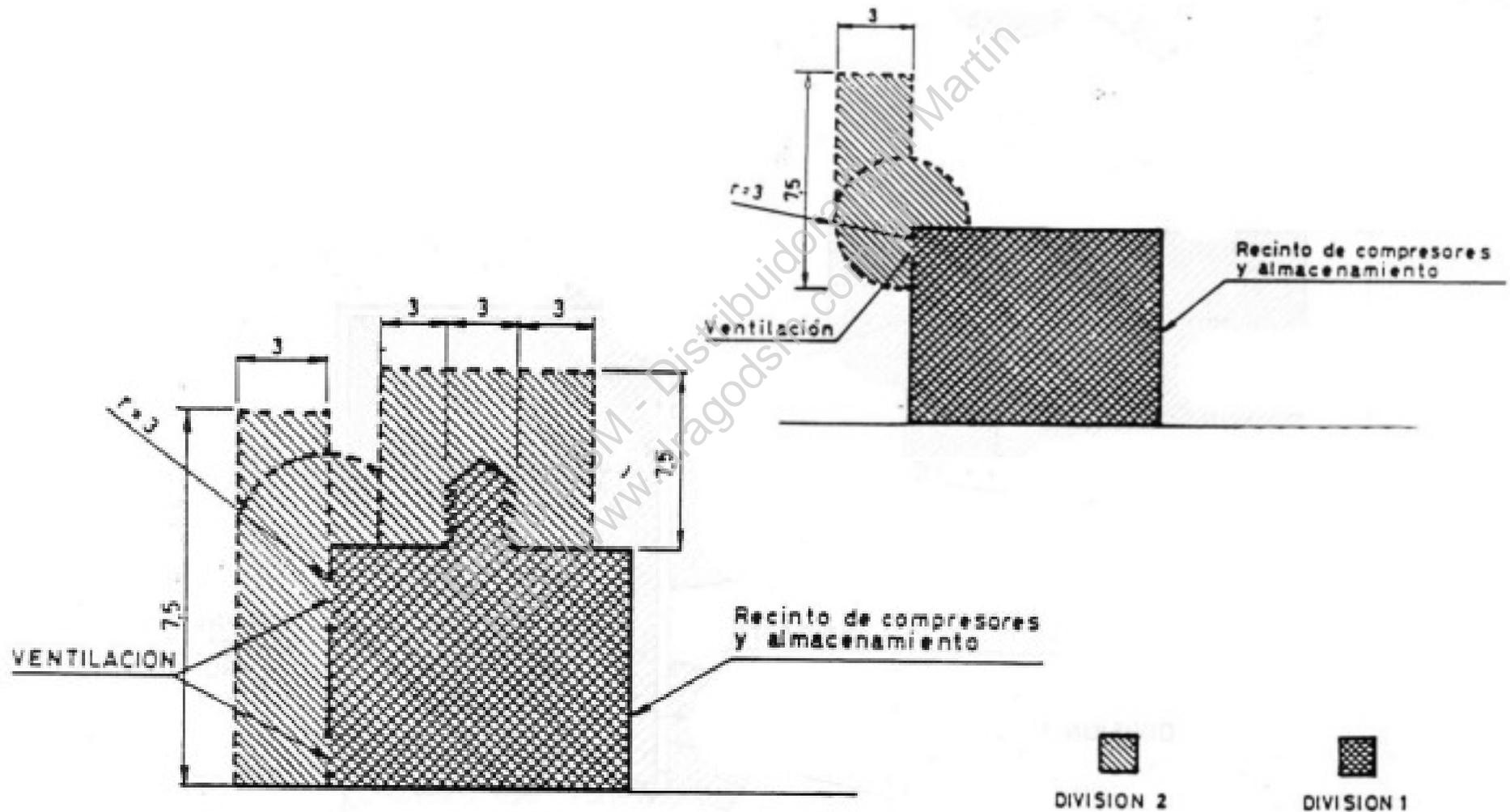
 DIVISION 2

FIGURA 1



Drago DSM - Distribuidor
<http://www.drago.com>
Martín

Compresor GNC



Recinto de Regulación y Medición

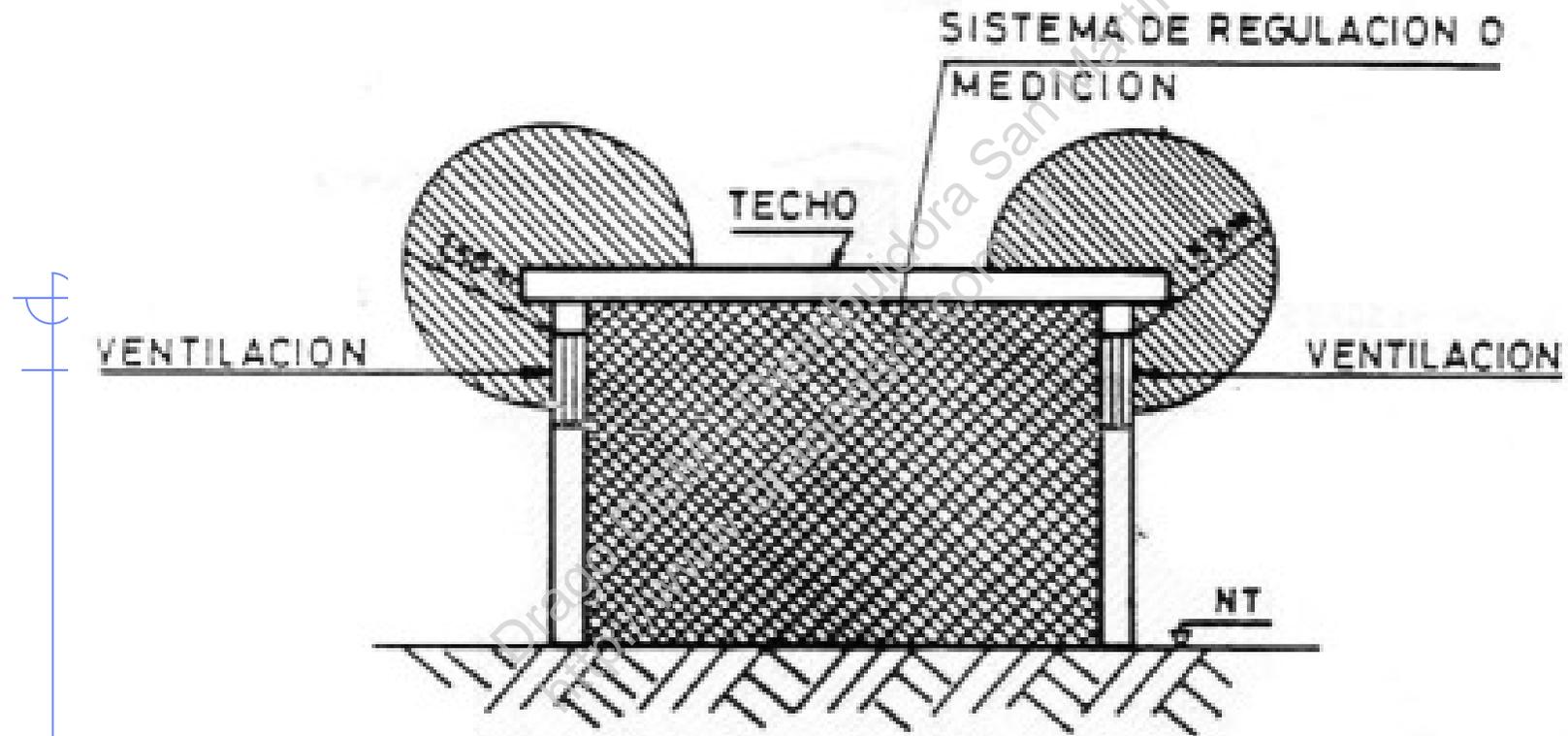


FIGURA 5

DIVISION 1 [dotted pattern] DIVISION 2 [diagonal line pattern]

ALMACENAMIENTO DE GNC



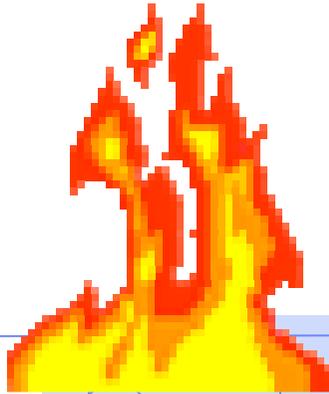
ALMACENAMIENTO DE GNC



ALMACENAMIENTO DE GNC-MEDIDAS DE SEGURIDAD

POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA

- **FUEGO:** DENTRO DE COMPRESOR
FUERA DEL COMPRESOR
EN SURTIDOR
DURANTE LA CARGA EN UN VEHÍCULO



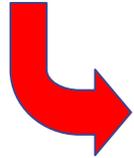
- **FUGA DE GAS:** DENTRO DE COMPRESOR
EN SURTIDOR
EN VEHÍCULO DURANTE LA CARGA
EN VEHÍCULO SIN CARGAR



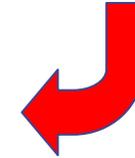
ALMACENAMIENTO DE GNC-MEDIDAS DE SEGURIDAD

FUEGO

FUGA DE GAS



Accionar la parada de emergencia



Eliminar la fuente de generación (cierre manual de válvulas)



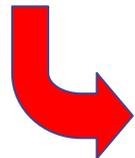
Interrumpir suministro eléctrico



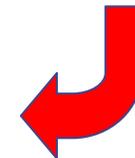
COMBATIR EL FUEGO



EVITAR FUENTES DE IGNICION



Evacuar personas y vehículos



Llamar a bomberos



ALMACENAMIENTO DE GNC-MEDIDAS DE SEGURIDAD

POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA

Pérdida de gas en un vehículo

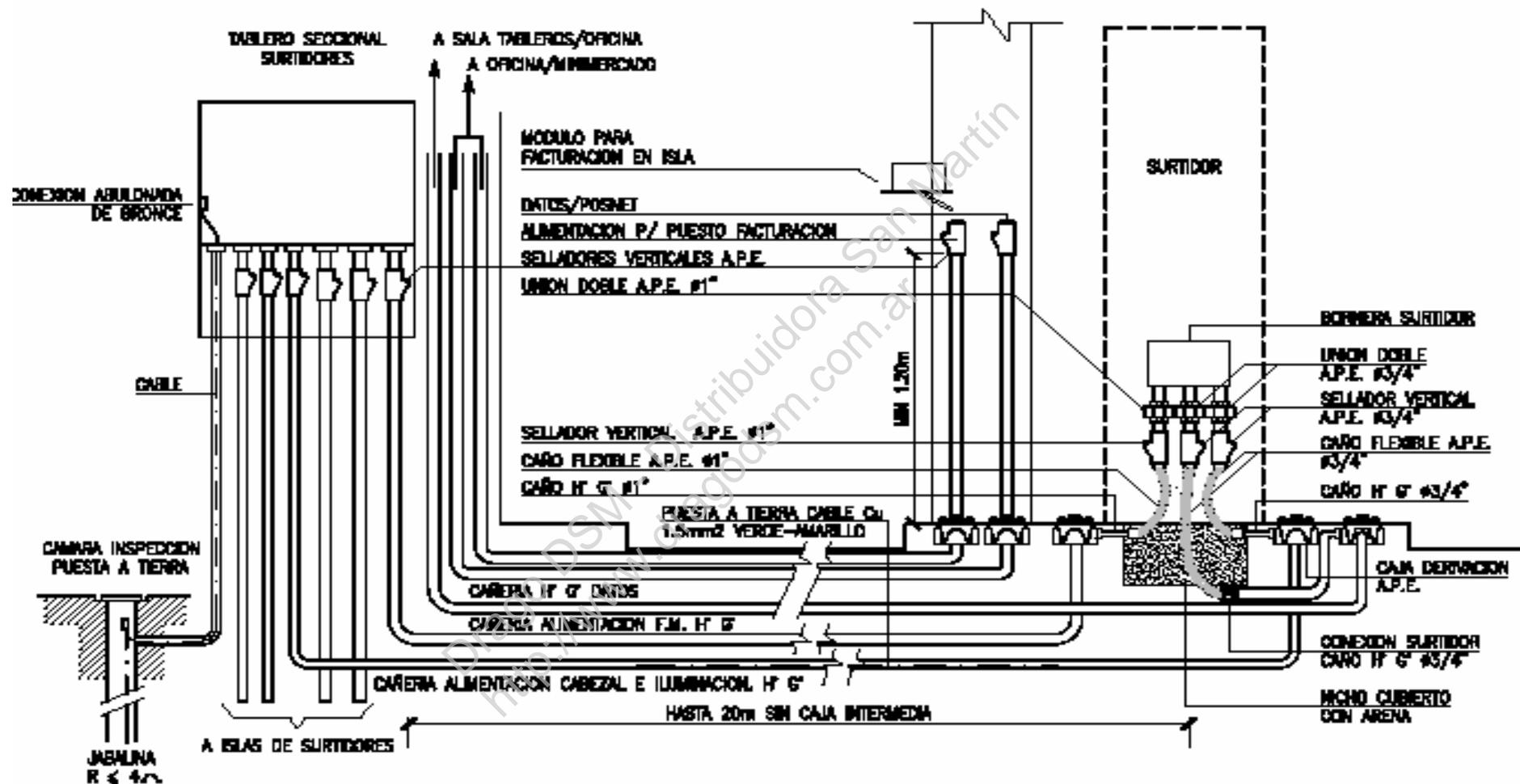
- Cerrar el paso de gas de la manguera conectada al vehículo y del surtidor
- Cerrar manualmente la válvula de carga del vehículo.
- Cerrar manualmente la válvula del cilindro de gas del vehículo.
- ~~No poner en marcha ningún vehículo ni encender artefactos eléctricos.~~
- No iniciar la carga en ningún otro vehículo
- No desconectar el pico de carga de ningún vehículo que esté cargando
- Retirar del sector de carga el vehículo siniestrado hacia un lugar seguro sin ponerlo en marcha (en forma manual).
- Mantener disponibles los elementos de lucha contra el fuego
- Una vez retirado del sector de carga el vehículo siniestrado, se puede continuar con la rutina normal.



ALMACENAMIENTO DE GNC



INSTALACIONES A.P.E.

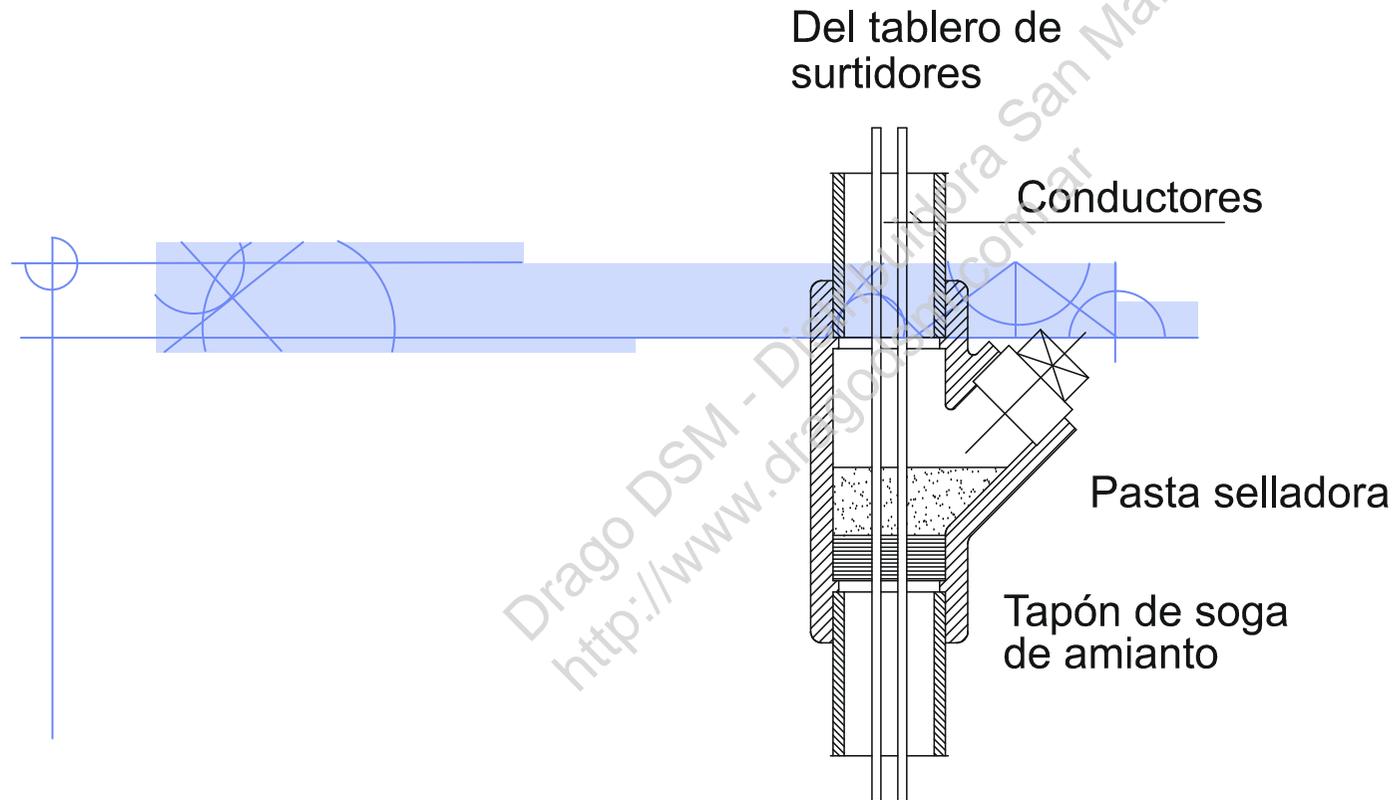


NOTAS CONSTRUCTIVAS:

- COLOCAR PASTA DE SELLADO EN SELLADORES DE CARERA UNA VEZ PRUBADO EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION.
- SELLAR CON TAPON TODO ORIFICIO DE DERIVACION SIN UTILIZAR EN CAJA DE BORNERA O CAJA DERIVACION A.P.E., SI LO HUBIERE.
- ALIMENTACION FUERZA MOTRIZ: CABLE TRIPOLAR TIPO SINTENAX WIPER DE PIRELLI 3 x 1.5mm² HASTA 25m. PARA TENIDOS MAYORES DE 25m 3 x 2.5mm².
- ALIMENTACION CABEZAL: CABLE BIPOLAR TIPO SINTENAX WIPER DE PIRELLI 2 x 1.5mm² HASTA 25m. PARA TENIDOS MAYORES DE 25m 2 x 2mm².
- PUESTA A TIERRA: COBRE 6mm².
- ADECUAR SECCION DE CARERA DE FORMA TAL QUE LOS CABLES NO OCUPEN MAS DEL 35% DE LA MISMA.

INSTALACIONES A.P.E.

DETALLE DE SELLADOR



EXCAVACIONES



EXCAVACIONES



EXCAVACIONES



Drago DSM - Distribuidora San Martín
<http://www.dragodsm.com.ar>



ERROR: stackunderflow
OFFENDING COMMAND: ~
STACK:

Drago DSM - Distribuidora San Martín
<http://www.dragodsm.com.ar>