



Manual de Reparación y Mantenimiento

Cixtanor

CONDICIONES DE GARANTÍA

- CIXTANOR, garantiza al comprador contra todos los defectos de fabricación y/o construcción del equipo y sus componentes que hayan sido fabricados por CIXTANOR.
- La garantía que CIXTANOR concede consiste en la reparación o sustitución de los elementos del equipo que, previa verificación por nuestra parte, se consideren defectuosos así como la mano de obra precisa para ello, un año a partir de la entrega de la misma.
- Las reparaciones en garantía se efectuarán en las instalaciones de CIXTANOR.
- La garantía no cubre los gastos de transporte o remolcado del equipo o de cualquiera de sus componentes, los gastos derivados de su inmovilización, los daños a terceros, ni la pérdida o deterioro de la carga.
- La garantía no es válida si el defecto está causado, en todo o en parte, o se agrava por:
 - Modificación, reparación o desmontaje del equipo fuera de los talleres CIXTANOR.
 - No ejecución de las instrucciones mínimas de mantenimiento y uso prescritas por el Fabricante, con las que se dota al equipo.
 - Modificación del equipo sin previa autorización del Fabricante.
 - Culpa o negligencia del Cliente o de las personas de las que responda civilmente, incluyendo expresamente los siniestros, uso inadecuado, reparación del equipo con recambios no originales (es decir, con recambios no procedentes del Fabricante, denuncia tardía del defecto, etc...).
 - Si se sobrepasa el peso máximo autorizado o la presión máxima de diseño.
- La garantía no cubre los defectos causados por el desgaste de uso y los trabajos periódicos de mantenimiento; en particular no cubre la sustitución o reposición de aceites, grasas, filtros, juntas, discos de freno, pastillas, zapatas y neumáticos. Tampoco cubre los lavados, vaporizados, etc..., que requiera el equipo previamente a su reparación.
- El equipo está garantizado contra los defectos de fábrica de la pintura. La garantía consiste en la pintura total o parcial del equipo en la medida necesaria para eliminar la anomalía comprobada, según el baremo estándar del fabricante.
- El fabricante no responde de la garantía si el comprador no está al corriente en el pago total de la cisterna.
- Para la efectividad de la garantía, el comprador habrá de informar fehacientemente al fabricante del defecto en cuanto sea observado, y, en todo caso, en un plazo máximo de 30 días desde su aparición, siendo responsabilidad del comprador la comunicación del defecto a la mayor brevedad posible y mirándose la garantía en el caso de que la demora en la comunicación del defecto haya agravado el mismo o haya sido causa de la aparición de otros.
- La ejecución de la garantía no será extendida más allá del periodo de garantía.
- La inmovilización del equipo durante la ejecución de la garantía no genera a favor del comprador sin indemnización de ninguna clase.
- La garantía de CIXTANOR se limita única y exclusivamente a lo expuesto en este documento.

ÍNDICE

1. CONDICIONES DE USO DEL VEHÍCULO
2. REVISIONES PRINCIPALES ANTES DE CADA SALIDA
3. MANTENIMIENTO E INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN
 - 3.1 VEHÍCULO
 - 3.1.1 ACOPLAMIENTO 5ª RUEDA, ENGANCHE Y DESENGANCHE
 - 3.1.2 CONEXIÓN CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN.
 - 3.1.3 EJES
 - 3.1.4 PATAS DE APOYO
 - 3.1.5 SUSPENSIÓN
 - 3.1.6 SISTEMA DE FRENOS.
 - 3.1.7 NEUMÁTICOS Y LLANTAS.
 - 3.1.8 SISTEMA ELÉCTRICO Y DE LUCES.
 - 3.1.9 FIJACIONES DE CISTERNA A CHASIS.
 - 3.1.10 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA EL RESTO DE USUARIOS EN CARRETERA.
 - 3.1.11 ACCESORIOS.
 - 3.2 CISTERNA
 - 3.2.1 VIROLA
 - 3.2.2 BANDEJAS SUPERIORES.
 - 3.2.3 BOCAS DE HOMBRE.
 - 3.2.4 VÁLVULAS DE FONDO, VÁLVULAS DE SALIDA, VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y VÁLVULAS DE VACÍO.
4. PROGRAMA DEL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO Y CISTERNA.
5. CONDICIONES DE LIMPIEZA DE LA CISTERNA.
6. REPARACIONES Y VISITAS PERIÓDICAS REGLAMENTARIAS.

1. CONDICIONES DE USO DEL VEHÍCULO

El vehículo ha sido diseñado y fabricado de acuerdo a las especificaciones técnicas del cliente, como así consta en la oferta y planos correspondientes.

Es importante que el uso y mantenimiento del vehículo se realice de acuerdo a las condiciones para las que ha sido previsto y se describen en este manual.

La comprobación del estado y buen funcionamiento del vehículo antes de cada transporte, será responsabilidad del conductor.

Las naturalezas, concentraciones, temperaturas u otras características de los productos a transportar deberán ser compatibles con los materiales de construcción de las distintas partes o dispositivos instalados en el vehículo susceptibles de estar en contacto con el producto, tales como válvulas, juntas, tapas, etc

En términos generales, Cixtanor no se hace responsable del uso inadecuado que se le realice a la cisterna, así como de la compatibilidad química de las materias transportadas con los distintos materiales de fabricación de las cisternas, en definitiva la aptitud de la cisterna con la sustancia a transportar debe ser verificada por el propio usuario. El uso del vehículo fuera de las condiciones previstas o cualquier modificación del vehículo sin previa autorización por el fabricante, puede invalidar las cláusulas de la garantía así como provocar graves daños al vehículo y accidentes. En caso de duda, el usuario deberá contactar con Cixtanor.

Las reparaciones y la sustitución de piezas de repuesto deben ser realizadas por personal cualificado con el equipamiento y herramientas adecuadas. Las piezas de repuesto se pueden pedir a fábrica.

La vida útil del vehículo dependerá en gran medida del uso que se dé y de un estricto seguimiento del plan de mantenimiento preventivo que se practique. Comprobar que se dispone de toda la documentación reglamentaria.

(Ficha técnica ITV, Certificados ATP, Permiso de circulación...)

2. REVISIONES PRINCIPALES A REALIZAR ANTES DE CADA SALIDA

- Comprobar el estado de presión y la ausencia de materias u objetos extraños en la superficie de los neumáticos, así como comprobar el apriete de las tuercas de las ruedas.
- Asegurar un buen enclavamiento del pasador de la quinta rueda de la tractora con el bulón de acoplamiento del semirremolque, o del pasador del gancho con la punta de lanza en caso de remolques.
- Verificar las conexiones neumáticas, eléctricas e hidráulicas de los distintos circuitos entre la tractora y el remolque.
- Chequear el estado, funcionamiento y limpieza de los alumbrados del vehículo.
- Asegurarse que los pies de apoyo están totalmente elevados y enclavados, y que el freno de estacionamiento está liberado.
- Comprobar que las puertas, tapas, tapones, desagües, válvulas, etc., estén perfectamente cerrados.
- Verificar la presencia y el estado de los equipos de seguridad (extintores, válvulas de seguridad, válvulas de vacío, etc.).
- Asegurar que la altura de suspensión se encuentra en posición de “marcha” y que no existan fugas de aire.
- Probar el sistema de frenos a baja velocidad en un emplazamiento que permita hacerlo con toda seguridad.
- Comprobar que la barandilla de seguridad esté bajada y anclada antes de emprender la marcha.

3. MANTENIMIENTO E INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

3.1. VEHÍCULO

Un correcto mantenimiento del vehículo será decisivo para su vida útil, El programa de mantenimiento preventivo del vehículo que se le propone en el presente manual permite realizar un chequeo general para condiciones normales de funcionalidad de manera sencilla.

Para el caso de unas condiciones de funcionalidad más severas se deberá reducir los intervalos de los chequeos, así como recurrir a los manuales específicos de mantenimiento del resto de equipos que van instalados en el vehículo.

3.1.1 ACOPLAMIENTO 5ª RUEDA, ENGANCHE Y DESENGANCHE

La placa de acoplamiento, el pivote y la quinta rueda del tractor deben estar libres de cuerpos extraños y debidamente engrasados.

Dependiendo de las condiciones de uso, y como máximo cada 50.000 km o cada seis meses, la plancha de montaje, el King pin y los elementos de fijación deben ser comprobadas para asegurar el correcto funcionamiento (engrase y apriete de tornillería).

Dado que el sistema de acoplamiento del vehículo está sujeto a la homologación correspondiente y responde a unos requisitos técnicos de seguridad, está estrictamente prohibido: modificar las características constructivas del dispositivo así como la reparación por soldadura o el montaje de piezas no conformes a la construcción original, sin previa autorización de CIXTANOR.

El desgaste del bulón de acoplamiento debe ser revisado regularmente, y en el caso que la medida sobrepase las tolerancias descritas a continuación:

- Parte intermedia del bulón que hace contacto con la 5ª rueda, no debe tener un diámetro menor de 49 mm.
- La parte superior del bulón que parte del soporte atornillado no debe tener un diámetro menor de 71 mm.
- En caso de que el bulón tenga medidas inferiores a las descritas, habría que proceder a su sustitución.
- Queda terminantemente prohibido realizar cualquier reparación del pivote. Cuando se reemplace un pivote por otro, todos los tornillos deben ser sustituidos por otros nuevos.
- Las periodicidades y tolerancias para los diferentes tipos de pivotes se encuentran en la documentación específica del dispositivo. Antes de enganchar la tractora con el semirremolque hay que asegurarse que la altura de la quinta rueda de la tractora se encuentra a la misma que la cota a la que está la placa de acoplamiento, de lo contrario habrá que regular las alturas bien sea regulando la suspensión neumática de la cabeza tractora.

ENGANCHE

- Inmovilizar el semirremolque accionando el freno de parking (tirar del pomo rojo).
- Hacer marcha atrás en dirección al semirremolque intentando alinear la posición entre la 5ª rueda y el pivote de acoplamiento hasta que encaje.
- Avanzar entonces muy despacio hasta verificar que se ha enclavado el pivote de la 5ª rueda.
- Asegurarse que ha cerrado el pasador de la 5ª rueda.
- Proceder a la conexión de las cabezas de acoplamiento neumáticas del sistema de frenos (siempre 1º cabeza roja y 2º cabeza amarilla).
- Conectar conexiones eléctricas del sistema de frenos y luces y asegurarse de su correcta conexión.
- Subir los pies de apoyo.
- Desbloquear el semirremolque desactivando el freno de parking (presionar pomo rojo)

DESENGANCHE

- Inmovilizar el semirremolque accionado el freno de parking (tirar pomo rojo).
- Bajar los pies de apoyo hasta el nivel del suelo.
- Desconectar las conexiones eléctricas del sistema de frenos y de luces, así otras posibles conexiones hidráulicas (bomba conectada a tractora) o eléctricas (sistema de calefacción) si las tuviera, verificando que las mangueras de dichas conexiones quedan recogidas.
- Desacoplar las conexiones neumáticas del sistema de frenos (siempre 1º cabeza roja y cabeza amarilla).
- Tirar del pasador que enclava la 5ª rueda para desenclavar el pivote de acoplamiento.
- Avanzar con la tractora despacio hasta que no exista contacto entre la placa King-pin y la 5ª rueda.
- Se desaconseja totalmente realizar las maniobras de enganche y desenganche con la cisterna cargada de producto, o en una pendiente con terreno inestable.

3.1.2. CONEXIÓN CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN

Antes de proceder al conexionado de los distintos circuitos de alimentación del remolque hay que asegurarse la compatibilidad de los distintos tipos de acoplamiento con los que lleva la tractora, y por supuesto, estos deben de estar en buen estado.

Se recomienda que las conexiones eléctricas y neumáticas se hagan con la tractora parada y el contacto quitado (sin señal alguna) puesto que de lo contrario dará fallo el EBS.

-En cisternas ATP, alimentarias o sin normas el conector eléctrico del sistema de iluminación puede estar compuesto por un conector de 15 pines (central) y dos de 7 pines (en cada uno de los laterales que equivalen al conector central).

El remolque lleva instalado un conector eléctrico de 7 polos para el sistema EBS conforme a la norma ISO 7638.

Antes de acoplar el remolque, comprobar que las juntas de cierre de las cabezas de acoplamiento estén en buen estado y no haya suciedad.

Es importante asegurarse de la correcta alimentación de los siguientes circuitos:

Los conectores del circuito de alimentación neumática de frenado y suspensión (color rojo) y del circuito de control neumático para señal de freno (color amarillo)

Los conectores eléctricos de los circuitos de iluminación y de frenado

Los circuitos hidráulicos y de calefacción (si es que dispone) Es importante realizar todas las comprobaciones de seguridad necesarias antes de cada salida y asegurar que las mangueras tengan la longitud necesaria y ninguna rotura para realizar las distintas maniobras.

3.1.3 EJES

El funcionamiento y mantenimiento de los ejes depende de la marca, habiendo diferencias significativas en cuanto mantenimiento.

Por tanto, es importante estar al tanto de los detalles de su equipo y realizar todos los controles recomendados.

Si el vehículo dispone de algún sistema de dirección este le facilitará más las maniobras. Si el vehículo dispone de un eje autodireccional le permitirá reducir el radio de giro.

Cuando el remolque esté en marcha o se vaya marcha atrás el eje autodireccional debe estar bloqueado y esto se realizará automáticamente a través del EBS.

Es imprescindible respetar las disposiciones contempladas anteriormente así como aquellas que estén contempladas en aquellos documentos específicos entregados junto con el manual. Se debe de respetar el mantenimiento indicado por el fabricante del eje, para que no haya problemas de garantía.

3.1.4 PATAS DE APOYO

Las patas de apoyo pueden ser manuales o automáticas accionadas con una palanca de 2 velocidades.

Es importante tener en cuenta lo siguiente:

- El ajuste de los pies de apoyo únicamente se deben realizar en un terreno firme y nivelado (que permite a ambos pies de apoyo reposar sobre el suelo).
- Es imprescindible el levantamiento de los pies de apoyo antes de viajar. - No debemos de dejar la cisterna cargada soportada únicamente con los pies de apoyo
- Si la cisterna tuviera que quedarse desenganchada y cargada se aconseja poner unos planchones de acero debajo de los pies de apoyo para una mejor sujeción y soporte de estos.

3.1.5. SUSPENSIÓN

Existen dos tipos generales de suspensiones:

Mecánica: compuesta por unas ballestas colocadas bilateralmente en cada uno de los ejes.

Neumática: dispone de un conjunto bilateral de brazos con colchones neumáticos.

El circuito neumático de la suspensión es independiente del circuito de frenos, ya que la suspensión neumática está alimentada por el circuito de alimentación general.

El sistema puede estar equipado de la válvula sube/baja con la que podemos regular la altura de suspensión. Si dispone de la válvula niveladora con corte esa altura está controlada según unos límites fijados pero si la válvula niveladora es sin corte esta altura se regula en función de la altura del diaprés.

La altura máxima y recorrido de la suspensión se fijan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

La suspensión neumática tiene la opción de disponer de uno o más ejes elevables, con lo que se consigue reducir el consumo de combustible. El levantamiento se realiza gracias al control de unos dispositivos elevadores.

Se puede dotar a las cisternas de ayuda a la tracción y ayuda a la maniobra, bien pulsando de forma manual con un botón instalado en la cabina o si se va en marcha y a una velocidad menor de 30 km/h. accionando 3 veces el pedal de freno.

El eje elevable descenderá de forma inmediata si se sobrepasa el 30% de su carga máxima admisible. Se puede forzar el descenso del eje trasero pulsando el interruptor colocado en la caja EBS que se sitúa en el remolque .

Es importante mantener limpio la suspensión y el sistema de elevación, sobre todo en caso de acceso a caminos no pavimentados y obras de construcción.

La suspensión y los ejes deben estar convenientemente engrasados.

Los dispositivos anteriormente mencionados se disponen en una caja dispuesta normalmente en el lateral izquierdo de la cisterna, tal que: Para la medición de la eficacia de frenado de la cisterna, en el cajón de mandos irán montadas 3 tomas de ITV (esto dependerá de los circuitos neumáticos con modulador independiente que disponga)

Existen además pulsadores para el freno: uno de parking y otro de aflojamiento, el pulsador rojo es manual, en cambio el pulsador negro es automático. Tal y como se ha indicado en el enganche y desenganche, para inmovilizar el semirremolque se debe accionar el freno de parking (tirando del pomo rojo), mientras que para movilizar el mismo se ha de presionar el pomo rojo. Si por descuido no se realizan estas indicaciones será el freno de aflojamiento el que automáticamente las lleve a cabo.

3.1.6 SISTEMA DE FRENOS

Debe de existir una combinación de frenada de la tractora y del remolque. Por tanto, es esencial armonizar el frenado de la tractora y del remolque para evitar el desgaste prematuro de los frenos.

Los frenos independientes, que sólo actúan sobre los sistemas semirremolque y remolques, están expresamente prohibidos por las Directivas Comunitarias y no deben utilizarse en ningún caso.

Existe un corrector de frenado el cual ajusta la fuerza de frenado en relación con la carga del vehículo. Este dispositivo se acciona por medios mecánicos en el caso de suspensión mecánica mientras que en caso de suspensión neumática se accionará por medio de ABS o EBS.

Existen sistemas de seguridad para una mejora frenada de su vehículo:

Sistema Anti Blocking Breaking System (ABS) cuya finalidad es evitar que lleguen a bloquearse las ruedas disminuyendo el riesgo de derrape.

El Sistema Electrónico del Sistema de Frenado (EBS) es un sistema que permite realizar una frenada de emergencia en el mínimo espacio repartiendo la fuerza de frenado entre los diferentes ejes del vehículo. El EBS proporciona estabilidad al vehículo reduciendo el peligro de accidente por vuelco. En definitiva, el EBS combina las ventajas del sistema ABS y las de un frenado controlado electrónicamente con el intercambio de datos entre el remolque y el tractor. El sistema EBS mejora la eficiencia del freno con respecto al ABS. Para beneficiarse de la función EBS, el semirremolque equipado con EBS debe estar siempre conectado a la tractora por medio del conector ISO 7638.

Algunos ABS y EBS se pueden equipar con una configuración de mantenimiento del sistema de frenado, con el que se analizan los fallos y se realiza el seguimiento de vehículos. Con este sistema se puede visualizar también el desgaste de las pastillas de freno.

El frenado de emergencia con ABS o EBS permitirá el control de la trayectoria del vehículo durante la fase de desaceleración. Es importante que durante esta fase se alternen periodos cortos de frenado.

Durante el rodaje de las pastillas de freno nuevas no se recomienda frenar continuamente durante períodos prolongados o frenar bruscamente a alta velocidad.

En un largo descenso: no pise el pedal de freno de forma continuada para evitar el calentamiento de los frenos del vehículo. Utilizar lo máximo posible el freno motor para que se frene paulatinamente la tractora.

En caso de avería en el sistema de alimentación de aire el vehículo sólo podrá frenar de forma controlada durante unas pocas veces más, en cuyo caso es necesario aumentar la presión de alimentación incrementando las revoluciones en vacío comprobando así si la alimentación de aire es correcta o si hay alguna fuga y es necesario repararla.

Para accionar el freno de estacionamiento manualmente, es necesario tirar del pomo rojo cuando el remolque está estacionado, mientras que se pulsa el pomo cuando se va a iniciar la circulación del mismo para permitir la movilización del mismo.

Cuando se desconecta la línea de aire de color rojo, la posición de “freno de mano” se activa automáticamente (pomo negro). Con el botón negro (botón de aflojamiento del sistema) puede desbloquearse manualmente el sistema de frenos tras un frenado automático, estando el vehículo estacionado, sin alimentación de aire comprimido, si existe suficiente presión de reserva en el calderín.

Si existe cualquier fallo con la alimentación neumática del freno o incluso si se ha dañado el enganche, los frenos se activarán automáticamente.

Es importante no utilizar el freno de estacionamiento cuando los frenos están aún muy calientes siendo este caso en el que se utilizan los calzos para inmovilizar el vehículo.

Durante una parada prolongada, el remolque debe detenerse gracias al accionamiento del freno de mano.

La revisión del sistema de frenos se comprobará periódicamente. Además se llevarán a cabo las recomendaciones de uso y mantenimiento del equipo de frenos que se describen en la documentación relativa a los sistemas de frenado que le han dado antes de la entrega del vehículo.

Se deben efectuar inspecciones de comprobación de desgastes prematuros de las pastillas de freno de los vehículos.

Las pastillas de freno, los tubos y las superficies de contacto no deben entrar nunca en contacto con la grasa o aceite.

Todas las unidades fabricadas por CIXTANOR., salen de nuestras instalaciones con los parámetros de frenada debidamente ajustados y chequeados de acuerdo a los parámetros establecidos en la homologación de frenada correspondiente.

El valor de la predominancia de frenado aconsejable de los conjuntos debe no superar los 0.3 bares.

La predominancia de frenada entre la cabeza tractora y la cisterna ha sido verificada por CIXTANOR, así como las presiones de trabajo por lo que no se deben de ser alteradas. En caso de producirse un desgaste prematuro de los elementos de fricción (pastillas y discos), se deberá proceder, por parte del cliente, a efectuar una revisión de la cabeza tractora habitual y a facilitarnos los datos del chequeo que serán a su vez remitidos al fabricante de los ejes.

Los sistemas ABS o EBS deben estar siempre alimentados. En caso de no ser así, en el momento de efectuar cualquier acción sobre los frenos se transmite toda la presión, tanto en vacío como en carga, con el consiguiente bloqueo de ruedas y desgaste prematuro de discos y pastillas del semirremolque. En una calzada con poca adherencia las ruedas se podrían bloquear. En este caso el vehículo sólo podrá maniobrar con mucho cuidado, ya que los movimientos bruscos del volante harían que el vehículo patinara.

3.1.7. NEUMÁTICOS Y LLANTAS

Comprobar antes de cada uso el desgaste o la existencia de cualquier deterioro de las llantas y los neumáticos.

Además es necesario medir y controlar la presión de los neumáticos. Una presión no adaptada puede tener graves consecuencias en la vida de los neumáticos:

Una presión alta causa un patinaje excesivo de las ruedas provocando un desgaste prematuro del neumático.

En carretera, una presión alta causa un desgaste rápido e irregular de los tacos debido a que la superficie en contacto es pequeña.

Una presión baja causa daños irreversibles en la carcasa del neumático: riesgo de rotura. Además provoca un desgaste excesivo en carretera: resistencia al avance demasiado grande.

El apriete y la presión del aire de las ruedas será la indicada por el fabricante según el tipo de rueda y la carga a soportar.

Es recomendable realizar el control de la presión de los neumáticos en frío. Para determinar el apriete de los 10 pernos consulte la documentación de ejes y suspensión entregada junto con el manual.

El reapriete de las tuercas de las ruedas debe realizarse después de 50 km primeros y tras los 50 km siguientes además de tras cambio de ruedas. El apriete de los pernos se ha de realizar en estrella.

Cuando se cambian llantas y/o neumáticos, es imprescindible respetar las dimensiones originales además de las diferentes indicaciones reflejadas al respecto, por ejemplo, al disminuir el radio dinámico es necesario montar faldillas en todas las ruedas.

En caso de no respetar esta condición se perderá la garantía del vehículo CIXTANOR. La rueda de repuesto del vehículo es opcional y suele estar colocada en un lateral del bastidor. Es importante al menos una vez al mes revisar la presión y el estado de la rueda de repuesto.

3.1.8. SISTEMA ELÉCTRICO Y DE LUCES

La alimentación eléctrica del vehículo consta de dos piñas de 7 pines (luces y accesorios) que irán conectadas por medio de un cable interior a la cisterna a una caja de conexiones y una resistencia de consumo LED.

La potencia del circuito de frenado eléctrico, para el funcionamiento del ABS o funciones de EBS se hace gracias a un conector de 7 pines normalizado con ISO 7638.

Para reemplazar las luces de los pilotos traseros es necesario retirar la tapa del soporte del piloto que consta de tornillos en la parte superior e inferior (detrás del paragolpes)

3.1.9. FIJACIONES DE CISTERNA A CHASIS

La fijación de la cisterna sobre el bastidor se realiza por medio de soldaduras o por medio de tornillos. Se recomienda revisar periódicamente (al menos trimestralmente) el par de apriete de todas los tornillos de fijación (para apriete mínimo recomendado 100 Nm) para garantizar un correcto apriete de los mismos evitando desgarros o grietas. En el caso de que la fijación sea por medio de uniones soldadas se comprobará la uniformidad y el estado de estas.

IMPORTANTE: Cuando se detecte cualquier signo de grieta deberá ponerse en contacto con el fabricante para repararlo y evitar daños mayores.

3.1.10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA EL RESTO DE USUARIOS EN CARRETERA.

De acuerdo con la normativa vigente, su vehículo está equipado con equipos de seguridad aprobados tales como, paragolpes trasero, protecciones paraciclitas laterales, guardabarros. Todos estos equipos deben ser revisados periódicamente (al menos una vez al mes), y en el caso de que alguno de ellos esté dañado se ha de reemplazar por otro equipo nuevo según homologaciones parciales.

3.1.11. ACCESORIOS.

La cisterna irá equipada de dos extintores ABC PP6HDI con normativa :

EN3 7 "N" AENOR. nº 012/002822 | PED 97/23 CE. Nº 01/SP/144. Type 1 | MI EXo 0375 V V (estos requerirán de una revisión anual para la verificación del estado de carga y la comprobación de la presión de impulsión del agente extintor, y cada cinco años se les realizará una revisión de retimbrado), un calzo (como mínimo) de dimensiones apropiadas a la masa bruta del vehículo y al diámetro de las ruedas. Es importante el apriete de los accesorios cada 10.000 km y cada vez que se realice el mantenimiento general de la cisterna.

3.2. CISTERNA

Las recomendaciones descritas a continuación, redactadas por el fabricante serán indispensables para la larga duración de la misma.

3.2.1. VIROLA

El material del que están constituidas las cisternas es de acero inoxidable.

Las calidades de los aceros inoxidables que emplea CIXTANOR para la fabricación de sus cisternas están todas certificadas de acuerdo con normas armonizadas europeas, en concreto las calidades empleadas son el 1.4307 y 1.4404, y las normas de referencia son EN 10028-7, EN 10088-2 y equivalentes. - Para más tranquilidad de CIXTANOR y con objeto de asegurar el cumplimiento de las propiedades mecánicas y análisis químico de los aceros con los requerimientos mínimos de las normas antes citadas.

Los aceros inoxidables son aleaciones de acero con bajo contenido en C y con adiciones de Cr y Ni entre otros, lo cual genera una capa pasiva en su superficie que lo hace muy resistente químicamente, pero no significa que esta capa sea indestructible, ya sea mecánicamente por abrasión, golpes, arañazos o por el contacto con productos corrosivos en ciertas condiciones, esta puede destruirse y hacer vulnerable el material.

Los compuestos más habituales que pueden ocasionar problemas de corrosión o manchado del acero inoxidable son los cloruros (Cl-), los cuales no solo están en sustancias químicas peligrosas, sino que también pueden estar disueltos en sustancias alimentarias.

Existen muchos tipos de corrosión, no solo está la corrosión uniforme en la cual se reduce el espesor de toda la superficie de la materia, también pueden aparecer corrosión por picaduras localizadas, corrosión intersticial en zonas donde no llega el producto, corrosión bajo tensión en partes o elementos sometidos a esfuerzos constantes o por fatiga, corrosión intergranular, etc.

3.2.2. BANDEJAS SUPERIORES

La cisterna puede disponer de bandejas individuales o una bandeja longitudinal que protegen las bocas de hombre, según la normativa vigente o según los requisitos que el cliente indique. Además estas deben disponer de unos desagües para evitar la acumulación de fluidos en las mismas.

3.2.3 BOCAS DE HOMBRE.

Según los requisitos que demande el tipo de cisterna, la boca del hombre se cerrará mediante uno, tres o seis cierres.

La operativa de las bocas de hombre es la siguiente:

Apertura: Antes de la apertura de las bocas de hombre es imprescindible descomprimir la cisterna (para que la presión interior del tanque sea la presión

atmosférica). Aún así se aconseja que el operario se coloque al lado de la boca y empiece por desenroscar las palomillas dispuestas para el cierre de la tapa. Seguidamente sin desenroscar completamente la palomilla del perno, se comprueba que se ha descomprimido por completo la cisterna y si es así se procede a desplazar lateralmente cada perno de las orejetas de cierre que disponga la tapa.

Permanecerán abiertas durante la carga y descarga para evitar la deformación del cuerpo de la cisterna excepto cuando la descarga se realice a presión o bajo una atmósfera protectora. En estos dos últimos casos será con el sistema de aireación/venteo con el que evitaremos sobrepresiones o depresiones en el interior de la cisterna.

Cierre: Para proceder al cierre dejar caer cuidadosamente la tapa y colocar los pernos sobre las orejetas de cierre de la tapa tras haber centrado la tapa sobre el cuello. Proceder al roscado de la palomilla en pares opuestos y dar el par de apriete recomendado (por lo general 20Nm). La integridad de las partes (juntas, tapas y pernos, cuellos), así como la lubricación, desgaste y limpieza de los mismos se debe de inspeccionar y llevar a cabo regularmente.

Hay que tener en cuenta que algunos productos son incompatibles con las grasas y aceites de lubricación, además de que para el transporte de productos alimenticios está prohibido su uso. Algunas bocas de hombre están bloqueados/desbloqueados gracias a un volante giratorio central.

Las precauciones relacionadas con la apertura y cierre son idénticos a los descritos anteriormente. Según los requisitos que demande el tipo de cisterna, la boca del hombre se cerrará mediante uno, tres o seis cierres. El buen estado de las juntas es fundamental para asegurar el cierre correcto de la tapa. Se debe revisar periódicamente el estado de las juntas y cambiarlas cuando estén pasadas, agrietadas o cortadas. Además se debe de comprobar que la junta quede bien encajada para que el cierre sea estanco y evitar pellizcos que puedan incluso caer al interior de la cisterna.

3.2.4. VÁLVULAS DE FONDO, VÁLVULAS DE SALIDA, VALVULAS DE SEGURIDAD Y VALVULAS DE VACIO.

Las válvulas pueden ser de diferentes modelos dependiendo de la aplicación y los requisitos que el cliente defina. Las hay manuales o neumáticas en el caso de que se quieran comandar desde abajo sin tener que acceder a la parte superior de la cisterna.

Para la descarga: Conecte las mangueras y proceda a la apertura de las válvulas de salida y las válvulas de fondo. Una vez se realice la descarga se procederá al cierre de las mismas y a la desconexión de las mangueras. Es necesario antes de cerrar las válvulas de salida garantizar que no se quede líquido en el colector para impedir contaminar el producto en la siguiente descarga.

Para el llenado dependiendo si se hace desde arriba o directamente desde abajo, las válvulas de descarga estarán cerradas o abiertas según corresponda.

Es importante mantener las tapas abiertas durante la carga y descarga. En el caso de atmósfera protectora o estéril en la que no sea posible la apertura de las mismas la cisterna dispondrá de un sistema de aireación o venteo a través de filtro para evitar la depresión o sobrepresión en el interior de la misma

Se debe llevar a cabo un mantenimiento y una revisión al menos trimestralmente de las válvulas de fondo y de sus componentes. El accionamiento de las válvulas neumáticas se lleva a cabo gracias a la toma de aire a presión de los calderines.

Las válvulas de fondo son un tipo de válvulas de salida que se disponen para la descarga del producto. Hay igualmente manuales y neumáticas.

Si la cisterna va cargada las válvulas de fondo deben de estar cerradas.

Reapretar periódicamente las prensas del volante de las válvulas de fondo, sobre todo en los primeros viajes. Además es necesario mantener las válvulas de fondo limpias (limpiarlas después de cada carga).

Se debe revisar periódicamente el estado de las juntas y cambiarlas cuando estén dañadas.

Estos dispositivos de seguridad evitan excesos y carencias de presiones (válvulas de presión y válvulas de vacío respectivamente), mientras que los discos de ruptura son componentes de alta precisión, que evitan que la cisterna sufra roturas ante elevaciones excesivas de presión.

Las juntas son dispositivos que permiten que las cisternas queden herméticas evitando el contacto del producto con el exterior, por lo que deben ser inspeccionadas regularmente para evitar que el desgaste o rotura de las mismas pueda contaminar la cisterna. Para llevar a cabo la sustitución de la junta se debe de reemplazarla por una de naturaleza similar comprobando siempre que sea compatible con el material a transportar así como comprobar las temperaturas máximas.

4. PROGRAMA DEL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO Y CISTERNA.

VEHÍCULO/CISTERNA	EN CADA USO	A LOS 10.000KM O MENSUALMENTE	A LOS 30.000 KM O TRIMESTRAL	A LOS 60.000 KM O SEMESTRAL	A LOS 120.000 KM O ANUAL
SUSPENSIÓN NEUMÁTICA		LIMPIEZA CONTROL VISUAL CONTROL ALTURA SUSPENSIÓN	-CONTROL DE DESGASTE. -CONTROL DE APRIETE. -ENGRASE -AJUSTE		
SUSPENSIÓN MECÁNICA		LIMPIEZA CONTROL VISUAL	-CONTROL DE APRIETE -ENGRASE		
SISTEMA DE FRENOS		CONTROL VISUAL LIMPIEZA			
NEUMÁTICOS Y LLANTAS	CONTROL DE PRESIÓN CONTROL VISUAL	CONTROL DE PRESIÓN	CONTROL DE DESGASTE		

	CONTROL DE DESGASTE.				
CIRCUITO NEUMÁTICO	CONTROL VISUAL	CONTROL DE ESTANQUEIDAD Y PURGA.		-CONTROL DE DESGASTE	
PLACA KING PING	CONTROL VISUAL	ENGRASE Y LIMPIEZA	CONTROL DE APRIETE CONTROL DE DESGASTE		
PATAS DE APOYO	CONTROL VISUAL	ENGRASE Y LIMPIEZA		CONTROL DE APRIETE CONTROL DE DESGASTE	
SISTEMA ELÉCTRICO	CONTROL VISUAL LIMPIEZA				CONTROL DE DESGASTE
ACCESORIOS		CONTROL VISUAL LIMPIEZA	LIMPIEZA		CONTROL DE DESGASTE CONTROL DE APRIETE
VIROLA	LIMPIEZA	CONTROL VISUAL			CONTROL DE DESGASTE
BOCA DE HOMBRE	LIMPIEZA	CONTROL VISUAL	CONTROL DE APRIETE CONTROL DE DESGASTE	CONTROL DE ESTANQUEIDAD	
VALVULA DE SEGURIDAD	CONTROL VISUAL	LIMPIEZA		CONTROL DE APRIETE CONTROL DE DESGASTE	
BANDEJAS Y PROTECCIONES	LIMPIEZA	CONTROL DE ESTANQUEIDAD CONTROL VISUAL			
JUNTAS	LIMPIEZA CONTROL VISUAL		CONTROL DE ESTANQUEIDAD CONTROL VISUAL CONTROL DE DESGASTE		
 AISLANTE					CONTROL DE ESTANQUEIDAD
TOMA TIERRA		CONTROL VISUAL			
TERMOMETRO Y MANOMETROS	CONTROL VISUAL				CONTROL DE DESGASTE
SERPENTIN CALECFACOR		CONTROL VISUAL			CONTROL DE ESTANQUEIDAD

5. CONDICIONES DE LIMPIEZA DE LA CISTERNA.

Se recomienda el lavado mediante agua a alta presión, tomando las siguientes precauciones:

- Guardar una distancia mínima de 30 centímetros en la proyección del agua.
- No superar la temperatura máxima de 60°C para el lavado exterior de la cisterna.
- En ningún caso se deben de superar los 80°C para el lavado interior de la cisterna.
- Si el operario tiene que entrar dentro de la cisterna para proceder a la limpieza interior de la misma, asegúrese de que se ha desgasificado el tanque antes.
- Al lavar su cisterna, asegúrese de usar sólo productos compatibles con los materiales de la cisterna.

- De usar detergentes o jabones estos deben de ser con pH neutro para evitar el manchado o deterioro del acabado superficial brillante del acero inoxidable (evitar uso de cloros, sales y ácidos).
- Asegúrese de no utilizar productos agresivos que puedan introducirse en el aislamiento y puedan descomponer o variar la capacidad aislante del mismo.
- Evitar la proyección directa de agua a alta presión sobre dispositivos tales como válvulas de seguridad y discos de ruptura y en todos aquellos dispositivos que puedan verse dañados.
- Evitar la proyección directa de agua a alta presión sobre los elementos electrónicos ni neumáticos (ej: válvula accionamiento barandilla, termómetros, componentes de la suspensión, etc), pues la entrada de agua en dichos elementos provoca el mal funcionamiento y por tanto la rotura de los mismos.
- Durante y después del lavado o vaporizado, las bocas de hombre y resto de válvulas de descarga y aireación se MANTENDRÁN ABIERTAS hasta el enfriamiento interior de la cisterna para evitar deformaciones del cuerpo de la cisterna puesto que el cambio brusco de temperatura puede producir variaciones de presión en el interior.
- En el caso de atmósferas protegidas o estériles las bocas de hombre permanecerán cerradas durante el lavado o vaporizado, y será el sistema de aireación o venteo a través de filtros a través del cual se compensará la presión y/o vacío que pueda darse.
- **IMPORTANTE!** Forma parte del mantenimiento preventivo de las partes metálicas del vehículo el lavado periódico mediante agua para evitar la oxidación o deterioro de las mismas ante las proyecciones de sal u otros productos similares que se utilizan para el deshielo de las carreteras o cuando se esté trabajando en ambientes químicos agresivos. La frecuencia y la eficacia de los lavados, así como la frecuencia de las revisiones haciendo un correcto mantenimiento preventivo, es fundamental para evitar problemas de corrosión y manchas indeseadas, y alargar al máximo la vida útil de las cisternas. La gran mayoría de las veces, siempre y cuando no haya un caso de corrosión grave, el manchado puede eliminarse haciendo una limpieza un poco más exhaustiva con la ayuda de una disolución no muy fuerte del ácido decapante, el cual hace que se elimine la capa de suciedad o material contaminado y regenerando de nuevo la capa pasiva la cual protege el acero inoxidable.

Los episodios de corrosión o manchado del material no solo se producen en el interior de las cisternas también se pueden dar en el exterior, pero las causas del problema vienen a ser las mismas, ambientes con vapores corrosivos, salinos con alta concentración de Cl-, depósitos de sal en zonas de la cisterna de difícil lavado, etc. Por esto la importancia de realizar un buen lavado de las superficies.

6. REPARACIONES Y VISITAS PERIÓDICAS REGLAMENTARIAS.

Es importante que antes de cada reparación o modificación de la cisterna esta sea consultada a CIXTANOR para garantizar que la misma pueda llevarse a cabo.

Se deberá realizar una revisión reglamentaria 3 años posterior a la fabricación del vehículo, para comprobar que sigue en perfecto estado.

A partir de ahí es recomendable realizar una revisión completa del vehículo bianual.

MANUAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

CIXTANOR, S.L.

cixtanor@gmail.com

Tel: 947177277 / 616934166