

Manejo de Productos a Granel

Generalidades

El transporte a granel juega un papel fundamental en la calidad final de los productos transportados, ya que por su naturaleza y por la forma misma de ser transportados, son productos muy susceptibles de contaminarse o adulterarse.

Todos los esfuerzos realizados durante los procesos productivos para obtener la mejor calidad del producto, se pueden ver amenazados si no se toman las medidas necesarias desde el momento en que se realiza el cargue de los vehículos hasta la llegada al lugar de destino.

1. DESCARGUE DE BUQUES CON PRODUCTOS AGRANEL Y EN SACOS

Varios aspectos importantes componen la proyección del descargue eficiente. La programación prearribo, incluyendo las etapas administrativas, operativas, transporte, almacenamiento y controles de calidad.

1.1. Programación del prearribo

Se refiere a la programación previa al recibo del buque, en sus diferentes aspectos y áreas.

Generalmente está a cargo el operador portuario primario, con pautas del importador y condiciones del muelle.

1.1.1. Reunión con participantes en el descargue

Conviene realizar reuniones con el personal de la empresa, coordinadores, surveyors y operadores externos involucrados directamente en el descargue, para analizar las características y detalles del descargue.

1.1.2. Listado de control para prearribo

Para asegurar la identificación de controles, se requiere realizar el estudio documental de reconocimiento previo de cantidades, tipo de mercancías, propietarios, maquinaria a emplear, control de calidad, sitios de almacenamiento, transporte, etc.

1.1.3. Certificado de calidad

Para el importador es benéfico enterarse desde la llegada del buque y durante el descargue, de los factores componentes de cada análisis físico de la calidad, estableciendo oportunamente las cualidades respectivas en detalle.

1.1.3.1. Reclamaciones por diferencias de calidad

La mercancía considerada en conflicto de calidad, tentativamente puede tener entre otras las siguientes posibles clasificaciones:

- Lotes de pérdida total; destino final la destrucción
- Variedad diferente a la pactada; contiene mezclas, Humedades superiores a las de la negociación.
- Cambio de utilización; inicialmente para consumo humano; su nueva opción es forrajera.
- Productos en buen estado al arribo de la embarcación pero por defecto del buque o descuido del operador portuario, se alteran por aguas lluvia

1.2. Aseguramiento de la calidad en vehículos

- Cada vehículo antes de pisar la plataforma de la bascula, se debe someter a una minuciosa inspección de sanidad.
- La superficie de la carrocería no debe contener residuos de otras mercancías, (partículas de cemento, carbón, o materiales en polvo con facilidad de adherirse).
- Desperdicios de harinas o granos.
- No admitir volcos con platonos oxidados.
- Observar presencia de humedad en carrocerías y platonos de los vehículos.
- Hermetismo de la carpa, paredes y pisos del remolque para evitar regueros e ingreso de aguas lluvias.
- La carrocería y su carpa, exentas de residuos contaminantes.

Vehículos libres de insectos (mallas laterales, coletas y compuertas del piso en las carrocerías de los camiones).

- En prevención de posibles contaminantes no visibles, es conveniente averiguar el tipo de cargamento transportado anteriormente en el vehículo.

2. CONTROL DE CALIDAD

Es importante capacitar al personal que tiene la responsabilidad en el recibo y conservación de alimentos.

Complementa lo anterior el suministro de equipos apropiados para las actividades, su conocimiento y buen manejo.

2.1. Termómetros

- Para la inspección, recepción y almacenamiento de granos, derivados industrializados y harina de pescado, es indispensable conocer continuamente su grado de calor; estos productos pueden presentar cambios ascendentes de temperatura, debido a inapropiadas características de cada producto o condiciones ambientales regionales.
- Básicamente estas anomalías son ocasionadas por altas humedades o por infestación fuerte. Muchas veces es sectorizado, común en bodegas o silos con goteras y demás filtraciones de agua.
- También sucede luego de secamientos estáticos, caracterizados por humedades de contraste bajas y altas.
- Otra causa del aumento de temperatura, es el exceso de materias extrañas y de partículas finas, dificultando la respiración del grano.
- Las harinas sueltas y algunas materias extrañas, tienen la tendencia de atrapar y conservar humedades expulsadas por los granos.

2.1.1. Termómetro con capsula y extensiones

Se utiliza para mediciones de temperaturas generalmente profundas de uno a cinco metros (harinas y granos pueden tener calentamientos internos).

2.1.2. Termómetro para sacos

De fácil introducción entre los sacos de 20 a 40 cmts. Para granos sin adecuar, o tortas oleaginosas y de cereales propicias a la auto-combustión por exceso de humedad.

2.1.3. Termómetro infrarrojo

De utilidad para conocer las temperaturas de granos movilizados en bandas transportadoras y en la evacuación de silos.

3. CONTROL DE PLAGAS

El tema de la sanidad en granos, productos para el consumo humano e instalaciones, reviste importancia en la salud de los consumidores.

Se presentan inconvenientes durante el almacenamiento de alimentos, por los daños, contaminación y mermas originados por el ataque de plagas.

Las estadísticas sobre daños producidos por las plagas a los granos en la etapa pos-cosecha, indican altos porcentajes de pérdidas; se extiende a alimentos en general, manufacturados de origen vegetal y animal

3.1. Prevención de plagas

En el manejo de granos, derivados de molienda y productos elaborados, se deben cumplir requisitos establecidos, con el fin de evitar se deterioren.

El sitio de almacenamiento y los empaques, deben estar libres de plagas, permanentemente se deben inspeccionar y realizar muestreos.

Gran parte de los inconvenientes en el manejo de graneles, ocurren por imprevisión, se omiten revisiones, se olvidan de las normas de sanidad, no existen auditorías técnicas internas, se improvisa con personal no capacitado.

3.1.1. Nebulizaciones

Existen aparatos manuales y eléctricos, de corto y largo alcance, para aplicar insecticidas. El éxito consiste en emplear la dosis correcta, con la boquilla adecuada para obtener partículas volátiles, y así lograr el alcance requerido en paredes, techos y silos.

3.1.2. Termonebulizaciones

Dependiendo del tipo de aplicación, estos aparatos, cumplen funciones apropiadas. El insecticida en micropartículas con apariencia de nube, facilita el recorrido por todas las áreas cerradas, penetrando por porosidades, grietas y orificios.

3.1.3. Fumigaciones

Las fumigaciones en granos y alimentos almacenados, se refieren a la aplicación de gases en recintos herméticos (fosfuro de hidrogeno).

3.1.4. Precauciones

- Las aplicaciones deben ser realizadas por personal idóneo y autorizado.
- Programar metódicamente el tratamiento químico requerido.
- No utilice productos con fecha de formulación vencida.
- No realice mezclas de plaguicidas; usted desconoce las consecuencias.
- No aplique plaguicidas de campo en las bodegas y silos.
- No aplique plaguicidas contra el viento.
- Granos húmedos provenientes del campo no se recomienda su fumigación. Primero límpielos y séquelos.

Durante la aplicación de los productos químicos plaguicidas, se deben tener entre otras precauciones las siguientes:

4. METROLOGÍA

Considerada como la ciencia de las medidas, de los sistemas de unidades, los instrumentos utilizados para efectuarlos e interpretarlos.

Un sistema de unidades de medida es un conjunto confiable, uniforme y adecuadamente definido, para satisfacer las necesidades de medición.

4.1. Equivalencia de algunas unidades

Se presentan inconvenientes por el desconocimiento de algunas unidades de uso común. En ocasiones no se emplea correctamente la unidad de medida de determinado país y su equivalencia al sistema métrico decimal, aplicado oficialmente en Colombia.

Muchas personas consideran insignificantes algunos decimales y aproximan.

En el caso de las toneladas, existen tres versiones internacionales, la corta, la larga y la métrica. No es correcto aceptar errores de conversión.

Que sucede si la negociación en comercialización y fletes, corresponde a

30.000 toneladas métricas y el país de origen del producto lo expresa en toneladas largas?

Con interpretación errónea la diferencia es costosa.

4.2. Basculas

Existen diferentes tipos de basculas, caracterizadas por su tipo de funcionamiento, utilización, capacidad, modelo, etc.

4.2.1. Bascula portátil

Se caracteriza por la facilidad de traslado a los diferentes sitios. Generalmente tienen capacidad de 500 a 1000 kilos.

4.2.2. Bascula granelará para entregas

Utilizadas para despachos de granos de silos a vehículos. De diferentes capacidades; guardan similitud con la granelará de paso.

Cuando estas presten servicio a dos o mas silos con diferentes granos, se requiere cuidado especial para evitar mezclas de productos.

4.2.2. Bascula granelará de paso

También conocidas con el nombre de bacheras, la denominación de bascula de paso, corresponde a su ubicación en la trayectoria de los transportadores en movimiento de silos y bodegas-silos

4.2.4. Bascula camionera

El diseño y capacidad de estas basculas ha sido evolutivo; la capacidad de una bascula para peso bruto era de aproximadamente 30 o máximo 40 toneladas. Hoy se requieren como mínimo para 70 toneladas, pero en proyección futura, lo normal es para 100 toneladas.

4.2.4.1. Revisión o Rastreo de vehículos

Para asegurar el pesaje justo de los vehículos deben estar exentos de elementos extraños de fácil retiro, alteradores de su tara, entre ellos piedras, arena, agua, retales metálicos, llantas viejas; se acostumbra la revisión previa a su ingreso vacío a la báscula y su retorno cargado.

- No admite personas, debe verificarse en la cabina y en los casos de doble cabina.
- Aisladamente se presentan elementos camuflados que se olvidan, proporcionando tara distorsionada.
- Algunos vehículos con tanques auxiliares, en ocasiones vienen llenos de agua.

Las llantas de repuesto se contabilizan a la entrada y salida, la carpa del vehículo debe estar limpia, sin rotos; en caso contrario se deja constancia.

- En cargue granelero sobrepasando el nivel de seguridad de la carrocería; se deja constancia, por la posible pérdida en la carretera y posteriores reclamaciones por diferencias de peso.

4.2.4.2. Factores externos que pueden afectar el pesaje

En ocasiones se presentan reclamos por faltantes en el destino final. Estos tienen diversos orígenes; descalibración de la báscula despachadora o de la receptora del producto.

Es importante revisar la carrocería; ésta puede tener agujeros por donde salen los graneles. Es común el empleo de mallas en camiones con carrocerías de madera, pueden romperse y permitir pérdidas en la trayectoria.

- En el llenado “rebosado” cuando supera la coleta, se originan problemas. Al salir de la báscula en estas circunstancias. Se ocasionan pérdidas especialmente en las curvas de nuestras carreteras.
- Algunas básculas cumplen actividades solamente de recibo y otras exclusivamente de despacho. Esta información es valiosa para análisis de diferencias entre básculas despachadoras y receptoras.

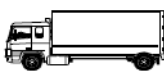

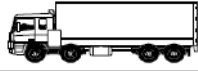


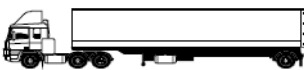

4.2.5. Reglamentación de pesos vehiculares








- Mientras las más livianas pesan vacías aproximadamente 16.3 toneladas, otras pueden pesar 17,5 toneladas. Es decir que la primera puede transportar 1200 kilos más que la segunda.
- El gobierno Colombiano tiene reglamentación de pesos brutos vehiculares en su filosofía de conservación de puentes y carreteras. Es obligatorio el cumplimiento de la norma.
- Fácilmente se detecta el vehículo que no cumpla la norma, por los registros de báscula que soporta la documentación de despacho que lo acompaña.

La tara o peso vacío de los vehículos, es de importancia económica para su propietario. Algunas carrocerías tienen peso exagerado; otras pesos livianos. Para graneles y carga de volumen, pueden transportar mayor cantidad de productos.

Pesos Brutos Vehiculares

- Resolución 004100 del 28 de Noviembre de 2004 del Ministerio de Transporte.

Designación	Configuración	Descripción
2		Camión de dos ejes Camión sencillo
3		Camión de tres ejes Doble troqué
4		Camión de cuatro ejes
2S1		Tractocamión de dos ejes con semiremolque de un eje
2S3		Tractocamión de dos ejes con semiremolque de tres ejes
3S1		Tractocamión de tres ejes con semiremolque de un eje
3S2		Tractocamión de tres ejes con semiremolque de dos ejes

Designación	Configuración	Descripción
3S3		Tractocamión de tres ejes semiremolque de tres ejes
R2		Remolque de dos ejes
2R2		Camión de dos ejes con remolque de dos ejes
2R3		Camión de dos ejes con remolque de tres ejes
3R2		Camión de tres ejes con remolque de dos ejes
3R3		Camión de tres ejes con remolque de tres ejes
4R2		Camión de cuatro ejes con remolque De dos ejes

5. Silos

Existen diferentes modelos y tamaños de silos; cumplen su finalidad, algunos con características especiales para la región o el tipo de producto. Los portuarios, con equipo para descargue del buque. Los destinados para el acopio de cosechas y adecuación; otros sencillamente de almacenamiento.

5.1. Seguridad en silos

Se requieren medidas preventivas para evitar en lo posible las explosiones, en cada planta pueden presentarse situaciones diferentes. Es importante que los encargados del manejo, efectúen evaluaciones con las asesorías respectivas, para detectar posibles orígenes de las explosiones; en forma preventiva.

Instalación de aspiradores en todos los sitios donde se origine polvo.

- Realizar separación de partículas de grano, previo al secamiento y almacenamiento.
- Para el barrido de los silos planos, emplear palas plásticas.
- El control de ratas

Especial cuidado con las posibles llamas de los termonebulizadores y aparatos de combustión, en la aplicación de insecticidas.

- Medidas de seguridad con los fumigantes, en especial con el fosforo de hidrogeno.

5.2. Listado de inspección en silos

Algunos sitios importantes de verificación, en la inspección general de una planta de silos, se indican a continuación. Muchos aspectos importantes los complementa la persona que realiza la inspección, dependiendo del tipo de trabajo, características de la planta, necesidades, controles, criterios.

Ubicación de la planta

- Basculas
- Silos
- Elevadores
- Tuberías
- Sanidad
- Equipo de laboratorio
- Medidas de seguridad

5.3. Recibos a granel con ponderados de humedad e

Impureza

Frecuentemente se presentan recibos masivos de productos, conformados por varios vehículos, todos con humedades e impurezas diferentes. Existe una relación entre la cantidad transportada en un vehículo y el porcentaje de impurezas o humedad.

Para el recibo de un lote de granos, por ejemplo de 53.000 kilos, pactado con impureza máxima global del 5.0 %, el procedimiento a seguir es el siguiente:

Recibo No.	Cantidad kilos	Impurezas %	Impurezas Kilos
01	19.000	4,0	760
02	12.000	5,0	600
03	10.000	3,0	300
04	5.000	7,0	350
05	7.000	8,0	560
Total Kilos	53.000	4,85%	2.570

El procedimiento para obtener el ponderado en impurezas y humedad es el siguiente:

Cantidad	Impureza %	Humedad %	Imp. x Cantidad	Hdad x Cantidad
19.000	4,0	14,10	76.000	267.900
12.000	5,0	14,00	60.000	168.000
10.000	3,0	13,70	30.000	137.000
5.000	7,0	13,50	35.000	67.500
7.000	8,0	13,60	56.000	92.500
53.000	4,85	13,87	257.000	735.600

5.4. Calculo de perdida de peso en almacenamiento

Un lote técnicamente presenta perdida de peso por varios factores. Es posible que insectos o roedores dañinos, hayan consumido una cantidad.

Pocos kilos conformaran los desperdicios algunas veces recuperables, denominados barreduras. Se recomienda los registros.

Para el cálculo de pérdida de peso en almacenamiento de granos y tortas, hay que tener presente entre otros aspectos los siguientes:

- Productos retirados físicamente no descontados
- Barreduras
- Porcentaje de humedad de recibo y evacuación
- Peso específico de ingreso y salida
- Aireaciones
- Trasiegos y recirculaciones
- Porcentaje inicial y final dañado por insectos
- Posibles diferencias de bascula
- Muestras mayores tomadas continuamente

CONDICIONES GENERALES DE LOS VEHÍCULOS

- Los comportamientos de los vehículos no deben impartir olor, color ni sabor al producto.
- Las tapas de acceso a los comportamientos en la parte superior deben sellar herméticamente.
- Las argollas para la colocación de sellos de seguridad en las tapas de acceso deben estar en buen estado. Las bisagras de las tapas de acceso deben ser seguras y no deben ser fáciles de remover.
- Se recomienda que estas bisagras sean soldadas para evitar adulteraciones.
- El material de las válvulas del carrotanque no deben ser cobre, bronce o sus aleaciones.

Las últimas tres cargas transportadas en el carrotanque no pueden encontrarse dentro de la lista de productos prohibidos por *The Federation of Oils, Seeds and Fats Association (Fosfa)*.

- En esta lista se encuentran principalmente los productos derivados del petróleo, productos que contengan plomo, solventes, aminas bases poliméricas y sus aditivos, plastificantes, ácidos grasos, alcoholes grasos, ésteres de ácidos grasos, ácidos orgánicos e inorgánicos, glicoles y aceites minerales.

Antes del cargue

Verificar que no haya presencia de remanentes de productos de cargues anteriores.

- Inclinar ligeramente el carrotanque y abrir las válvulas para verificar que no haya presencia de agua u otros productos cargados anteriormente dentro de los tanques o tuberías del carrotanque.
- Realizar pruebas de presencia de agua al interior del camión y drenar si es necesario.
- Verificar que las últimas tres cargas transportadas en el carrotanque no estén dentro de las lista de productos prohibidos por Fosta.
- Verificar que los compartimientos del vehículo estén completamente limpios, secos y libres de gases, olores, u objetos extraños.

- Verificar la limpieza de la parte superior del tanque.
- Verificar la limpieza de las tuberías, mangueras y bombas utilizadas para el cargue.
- Informar e instruir al conductor sobre el producto que está transportando y los peligros que se corren si se altera su calidad. Es imperativo que el conductor sea consciente de la responsabilidad que asume al transportar productos, que como el aceite de palma y el palmiste, son una buena parte para el consumo humano. Para esto, el conductor debe firmar un documento donde se responsabilice por los daños y perjuicios que genere por la adulteración del producto.
- La temperatura del aceite al momento del cargue debe oscilar entre 50 y 55 grados centígrados.

Después del cargue

- Verificar que todas las posibles salidas del producto estén aseguradas y correctamente selladas, como las válvulas, tapas superiores, etc.
- Verificar la correcta colocación de los sellos en las tapas y válvulas de los carrotanques.
- Entregar al conductor la remisión de despacho, que contenga como mínimo la siguiente información: número de remisión, destinatario, extractora de despacha, extractora que entrega, producto, información del vehículo (nombre y cédula de ciudadanía), peso bruto y tara del vehículo, peso neto despachado y calidad remitida.
- Hacer seguimiento al vehículo y al producto despachado: solicitar a la empresa transportadora información permanente de la ubicación del vehículo, verificando que la información suministrada en tiempos y trayectos corresponda a los empleados frecuentemente.
- Hacer seguimiento al vehículo y al producto despachado: solicitar a la empresa transportadora información permanente de la ubicación del vehículo, verificando que la información suministrada en tiempos y trayectos corresponda a los empleados frecuentemente.
- Comparar las calidades y cantidades despachadas vs, las calidades y cantidades recibidas en el lugar de destino.
- Comparar las calidades y cantidades despachadas vs, las calidades y cantidades recibidas en el lugar de destino.

6. MERMAS

Los porcentajes mencionados se entienden computables bulto por bulto, salvo indicaciones en contrario; los porcentajes computables sobre el total de un cargamento son normalmente un tercio o la mitad de los porcentajes estipulados por bultos.

6.1. Mercancía en sacos, bolsas y costales de arpillera, tela o papel (x), y que suelen sufrir filtración, derrames, mermas y pérdidas de peso natural:

(x) Recuerde que tratándose de mercancía en sacos de papel podrá otorgarse cobertura más amplia que L.A.P. únicamente si tales sacos son de 4 pliegos, por lo menos, y no pesan más de 50 kilos c/u.

* Estas mercancías no deberán asegurarse en condiciones más amplias que L.A.P., mas extravió o robo de bultos enteros.

Ajonjolí	3%	Harina (bolsa de papel)	1%
Almendra	3%	Harina (sacos de tela)	3%
Arroz	1%	Huevos en polvo	1%
Avena	1%		
Avellanas	3%	Leche en polvo	1%
Azúcar	3%	Legumbres secas	3%
Azufre*	1%	Lentejas secas	3%
Cacao	3-5%	Nuez en sacos	3%
Cacahuete	3%		
Café	3%	Producto químico	1-3%
Cal*	3%	Dextrina	3%
Cemento*	3-5%	Resinas	3%
Cereales	1-3%		
Colofonia	4%	Sal*	Varía
Copra*	3-10%	Semillas	2%
Trigo	3%	Fosfatos*	1%
Detergente sólido	1%	Frijoles secos	3%
Yeso*	3%	Espicias	1-3%
Fertilizante en grano*	1%	Fertilizante en polvo*	3%

Mercancías en bolsa o sacos de papel (que en caso de rotura no se pueda reparar como los de arpillera y tela) deberán llevar cierto número de bolsas o sacos de repuesto vacíos (puede ser entre un cinco y diez por ciento del total de las bolsas del cargamento) para facilitar el trasvase en caso de rotura o reventazón del saco.

6.1.2. Líquidos y semi-líquidos en diversos envases, que suelen sufrir filtración, derrames ordinarios y absorción por el envase:

- Aceites y grasas animales, minerales y vegetales en:
- Barriles de madera 3% Idem en barricas o tambores metálicos y/o cobertizos escotillas 1.5%
- Líquidos y semilíquidos de cualquier naturaleza
- En canecas, recipientes de polietileno u otros
- Recipientes no frágiles, embalados a su vez en
- Cajas o cartones 2.5-3% cartón

6.2 Limpieza

Se ha dicho anteriormente, se ha de tener en cuenta que, cuando los depósitos se hayan utilizado para materiales no comestibles, deben limpiarse e inspeccionarse con sumo cuidado para asegurar que se hayan eliminado completamente todos los residuos.

Cuando para la limpieza se haya empleado vapor o agua, deberá drenarse y secarse completamente el sistema antes de volver a utilizarlo.

Cada instalación de almacenamiento deberá estar provista de un sistema de "limpieza de tuberías con tacos".

Si se utilizan detergentes o sustancias alcalinas, deberán enjuagarse cuidadosamente con agua fresca todas las superficies con las que hayan estado en contacto.

6.3 Mantenimiento

Deberán efectuarse controles periódicos de mantenimiento, de ser posible como parte de un programa de mantenimiento debidamente planificado.

Los controles consistirán en verificar el funcionamiento de las válvulas de regulación de la presión del vapor; la ausencia de pérdidas en todas las válvulas de entrada de vapor y los purgadores de agua del vapor; el funcionamiento y la precisión de los termómetros, termostatos, termógrafos, equipos de registro de peso y cualquier instrumento de medición; la ausencia de pérdidas en todas las bombas de termostato; la integridad del revestimiento de los depósitos; los tubos flexibles (interno y externos), y el estado de los depósitos y del equipo auxiliar.

Contaminación

La contaminación puede provenir de residuos de un material utilizado anteriormente con el equipo, de la suciedad, la lluvia o el agua de mar, o de la adición accidental de un producto diferente. En las instalaciones de almacenamiento y en los buques puede ser especialmente difícil asegurar la limpieza de las válvulas y tuberías, sobre todo cuando son comunes para depósitos diferentes.

La contaminación se evita con un buen diseño de los sistemas, adoptando hábitos adecuados de limpieza y un servicio eficaz de inspección, y en los buques se evita transportando los productos en sistema de depósitos separados.

La contaminación se evita también rechazando los depósitos en que se haya transportado, como carga anterior, productos que estén incluidos en la Lista del Codex de cargas inmediatamente anteriores prohibidas.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS

MANEJO DE PRODUCTOS A GRANEL

© Copyright 2012

Imágenes:

<http://www.sprbun.com/corporativa/corporativa/fotos.php>

www.montindustria.com/granos.jpg

<http://blowitupbob.buzznet.com/user/photos/>

www.nyksud.cl/images/adr_graneles.jpg

www.arrakis.es/~portillo/gruatolvadoble.jpg