**MANUAL DE CAPACITACIÓN PARA TRANSPORTISTAS Y PRUEBAS DE CALIDAD DE LECHE**

**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DEL ESTADO DE KANSAS**

**PROGRAMA DE PRODUCTOS LÁCTEOS**

**INTRODUCCIÓN**

Los transportistas de leche son el vínculo más importante entre los productores de leche y la planta de productos lácteos. Ellos son más que conductores de camiones. Son los encargados de evaluar si la leche es aceptable antes de que salga de la granja; determinan la cantidad de leche que se comprará midiendo la cantidad en el tanque. Las técnicas de muestreo de los transportistas de leche son muy importantes puesto que esa muestra de leche constituye la clave que determina la calidad y la composición de la leche en el tanque de leche. Los resultados obtenidos de las pruebas tienen mayor influencia en el precio pagado al productor.

El transportista de leche, en su calidad de persona responsable de manejar alimentos para consumo humano, debe mantener una apariencia limpia y presentable, así como observar buenos hábitos sanitarios. De igual manera, un aspecto externo limpio del camión y tanque brinda la confianza en la habilidad del transportista de manejar un producto alimentario. El camión y la cisterna de leche deben estar diseñados y construidos conforme a las normas sanitarias. La cisterna debe reunir los requisitos de construcción establecidos por las Normas sanitarias 3- A relacionadas con el servicio de recolección en granjas. Los transportistas de leche deben contar con las siguientes aptitudes mínimas:

* + Saber leer y escribir.
	+ Mantener una apariencia limpia y pulcra.
	+ Tener el deseo de aprender y la capacidad de seguir instrucciones.
	+ Habilidad para trabajar con otros.
	+ Poseer cierto conocimiento de la industria de productos lácteos.
	+ Poseer conocimiento de la operación y el mantenimiento de los camiones.
	+ Contar con licencia de conducir válida para la operación de camiones de leche.

Estos procedimientos establecidos de recolección de muestras y transporte de leche, cuando se realizan adecuadamente, aseguran una operación justa y precisa entre el productor y el comprador. La calidad de la leche entregada a la planta depende de lo bien que el transportista identifica y elimina toda la leche que no sea satisfactoria antes de bombear el producto adentro del tanque.

Una de las responsabilidades del programa de productos lácteos del Departamento de Agricultura de Kansas consiste en promover la producción y la venta de productos lácteos de buena calidad en el estado de Kansas. Uno de los métodos utilizados para lograr esta meta es el muestreo de leche adecuado y la aplicación de los procedimientos correctos en la recolección y la transportación. Estos procedimientos son similares en la mayoría de los estados y muchos de los pasos presentados deben observarse a fin de satisfacer las normas.

La dependencia reguladora es responsable de asegurar que los transportistas de leche sepan qué hacer, cómo hacerlo y tomar el tiempo para hacerlo en cada ubicación de recolección. Si los procedimientos no se siguen de manera rigurosa, la leche podría ser aceptada de manera incorrecta y causar una pérdida económica ya sea para el productor o para la planta.

En el siguiente material, nuestra intención es determinar los requisitos de un transportista y del responsable de tomar las muestras de leche, explicar los procedimientos de licencias y describir los procedimientos de medición, muestreo y recolección de leche. Estos requisitos y procedimientos se encuentran en la Ordenanza para leche pasteurizada Grado A.

**REQUISITOS DE CAPACITACIÓN DEL TRANSPORTISTA Y DEL MUESTREO DE LECHE**

La medición, el muestreo, la recolección y el transporte de leche en Kansas debe llevarse a cabo por una persona que cuente con licencia para ello. Antes de que al transportista se le emita una licencia, el solicitante debe ser capaz de realizar el trabajo correctamente. La capacitación inicial de un candidato a transportista debe consistir en la orientación y la capacitación práctica por parte de un transportista con licencia.

La solicitud para obtener una licencia para transportista de leche, el manual de capacitación y el enlace al módulo de videos instructivos están disponibles con el inspector local de productos lácteos y/o la dependencia normativa. El material en línea del programa de seguridad de productos lácteos y pienso del Departamento de Agricultura de Kansas se encuentra en www.agriculture.ks.gov./dairy-industry.

El procedimiento inicial de obtención de la licencia se compone de la revisión del Manual de capacitación para transportista y muestreo de leche, la reproducción de los módulos de videos instructivos y la aprobación de los exámenes de los módulos. Es necesario que los transportistas nuevos asistan a una sesión de capacitación antes de que se emita la licencia. El transportista es responsable de completar la capacitación.

Un candidato a transportista no debe transportar leche hasta que haya obtenido una licencia. La falta de obtención de una licencia antes de recolectar la leche, puede resultar en la detención del camión hasta que un transportista con licencia asuma la operación del mismo.

**OBTENCIÓN DE UNA LICENCIA DE TRANSPORTISTA Y MUESTREO DE LECHE**

El solicitante debe leer el manual de capacitación y ver el módulo de videos de capacitación para el tipo de muestreo de leche y las tareas de recolección que llevará a cabo. Los módulos de capacitación están disponibles en el siguiente sitio web: www.agriculture.ks.gov./dairy-industry. Una vez completados satisfactoriamente los módulos de capacitación, el solicitante debe llenar una solicitud, acompañada por una cuota de $35, que enviará por correo al Departamento de Agricultura de Kansas, Kansas Department of Agriculture, 1320 Research Park Dr., Manhattan, KS 66502. Un inspector evaluará al nuevo transportista dentro de un plazo de 30 días a partir de la recepción del material de solicitud antes de que se le emita una licencia permanente. Esta licencia se renovará cada año el 1 de julio; el transportista debe portarla siempre que se encuentre en el trabajo y tiene que estar disponible para efectos de su inspección a petición de un oficial autorizado.

**RENOVACIÓN DE LA LICENCIA**

Una licencia de transportista es renovable sin necesidad de presentar examen una vez que se haya completado la solicitud y el pago de una cuota anual de $35.00, a menos que la licencia anterior se hubiera cancelado, suspendido o no se hubiera renovado el año anterior. A fin de mantener la validez de la licencia, será necesaria una evaluación de los procedimientos de sanidad y muestreo del transportista durante el año previo de la licencia.

Además de lo anterior, cada tres (3) años todos los transportistas que renueven su licencia deben revisar los módulos de videos de capacitación y aprobar los exámenes de los módulos, específicos de su giro comercial, a fin de mantener la validez de su licencia. Estas revisiones de capacitación de los transportistas tienen como propósito mantener métodos uniformes y procedimientos de muestreo, así como notificar a los transportistas sobre los cambios relacionados con sus tareas.

**EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SANIDAD DE LOS TRANSPORTISTAS Y DE MUESTREO**

Por lo menos una vez al año, un inspector de productos lácteos evaluará los procedimientos de sanidad y muestreo de cada transportista. Estas evaluaciones se realizan mientras el transportista se encarga de la recolección de leche en la granja; sin embargo, de ser necesario, se llevarán a cabo gestiones especiales.

Durante la evaluación a un transportista, si se observan procedimientos incorrectos, se tratarán en ese momento. Si se encuentran violaciones, el transportista será notificado, por escrito, y se le exigirá la aplicación de correcciones antes de que se realice una evaluación de seguimiento. Si las violaciones no se han corregido, se suspenderá la licencia. Antes de comenzar una acción legal, se ofrecerá al transportista la oportunidad de celebrar una audiencia. Los hechos presentados en la audiencia determinarán las medidas que se emprenderán.

**INSPECCIÓN DE CAMIONES, TANQUES Y ACCESORIOS**

Por lo menos una vez al año, se realizará una evaluación del camión, el tanque y los accesorios en la planta, en la estación de recepción o transferencia. Los siguientes accesorios se revisarán en cuanto a limpieza y construcción: tanque del camión, junta de la tapa de cierre y válvula de alivio, caja de muestras, instrumento de transferencia de muestras y envases de muestras.

Otros elementos que también se revisarán son los siguientes:

* + Identificación adecuada del camión (nombre y dirección de la planta de leche o del transportista en posesión del contenido).
	+ Número de identificación del tanque. Estos números de identificación en los tanques serán asignados por el programa de productos lácteos del Departamento de Agricultura de Kansas y se colocarán en la esquina izquierda trasera del tanque. El propietario del camión es responsable de mantener adherido el número asignado en el tanque.
	+ Limpieza de la parte exterior del camión.
	+ Etiqueta de último lavado y registros de inspección.

Cada año, después de una inspección satisfactoria del camión y de los accesorios del tanque, el Departamento de Agricultura de Kansas (KDA, por sus siglas en inglés) colocará una etiqueta adherible en el camión.

**TRANSPORTISTAS FORÁNEOS**

Los transportistas de leche con licencia de otros estados, pero que operen en Kansas, pueden ser evaluados por el Departamento de Agricultura de Kansas, además se revisarán sus métodos en cuanto al cumplimiento con los procedimientos de muestreo y transporte establecidos en la Ordenanza de Leche Pasteurizada. Las copias de estas evaluaciones se enviarán al estado que otorgó la licencia.

**COMPOSICIÓN, CALIDAD Y PRUEBAS DE LA LECHE**

Los transportistas tienen más contacto con el granjero de productos lácteos que cualquier otro grupo. Se les formulará una variedad de preguntas sobre temas que pueden o no contestar. El siguiente material presenta información sobre composición, calidad y pruebas de la leche que será útil para los transportistas en el contacto cotidiano con los productores.

A. COMPOSICIÓN DE LA LECHE

Los elementos principales de la leche son agua, grasa láctea, proteína, lactosa (azucares de la leche), y cenizas. El promedio de composición de la leche es:

Agua 87.0%

Grasa láctea 4.0%

Lactosa 5.0%

Proteína 3.3%

Cenizas 0.7%

B. CAUSAS DE VARIACIONES EN LA GRASA LÁCTEA

La variación en el porcentaje de grasa láctea tiene el efecto más marcado en las ganancias del productor. El transportista de leche en tanques debe presentar una muestra mezclada adecuadamente y confiable para someterla a un análisis de grasa láctea. Esto se realiza siguiendo el procedimiento adecuado de muestreo. Sin embargo, existen algunas razones en cuanto a las variaciones de grasa láctea que el transportista no puede controlar. Estas variaciones obedecen comúnmente a lo siguiente:

* + - 1. Raza de la vaca
			2. Edad de la vaca
			3. Potencial genético de las vacas individuales
			4. Etapa de lactación
			5. Cambios de temporada
			6. Infección de la ubre
			7. Tipo y calidad del pienso
			8. Procedimiento de ordeñado
			9. Salud de la vaca
			10. Períodos de celo
			11. Excitación

C. CALIDAD DE LA LECHE

Las muestras de leche recolectadas por el transportista se entregan en la planta y, de ahí, se envían a la estación de transferencia o recepción para efectos de una recolección adicional conforme a las normas de la industria a fin de practicar un análisis de laboratorio. Por lo menos una vez al mes, el inspector de productos lácteos recolecta estas muestras para ser entregadas al laboratorio estatal para su análisis. En cada muestreo de leche, se realizan pruebas de residuos de antibióticos, conteo de células somáticas, conteo de bacterias, residuo de pesticidas, agua agregada, etc., a una frecuencia determinada. Las pruebas deben comenzar dentro de las 48 horas siguientes al momento en que se recabó la muestra en la granja. Se realizan pruebas adicionales, conforme a los estándares de la industria, con respecto a grasa láctea, sedimentos, etcétera. Las pruebas sobre el contenido de grasa láctea se emplean como la base para el pago al productor por su leche.

Los resultados de las pruebas se utilizan para verificar el cumplimiento con las normas de producción de leche de calidad. Si se encuentran violaciones, se emprenderán medidas normativas en el suministro de leche de ese productor. Las medidas normativas pueden ocasionar que el productor pierda la capacidad de vender leche, lo que resultaría en pérdida de ingresos.

D. PRUEBAS DE LECHE

A continuación, se presenta un resumen de las pruebas de calidad realizadas en laboratorio y las razones de las pruebas y del deber de los transportistas como responsables oficiales de la obtención de muestras.

* + 1. Grasa láctea: las pruebas del contenido de grasa láctea se realizan principalmente por la asociación de la industria y se utilizan como la base del pago al productor por su leche. Es importante que el transportista tenga conocimiento del procedimiento de muestreo adecuado a fin de asegurar que los resultados de las pruebas sean representativos de toda la leche en el tanque de leche. La agitación incorrecta de la leche en la granja puede afectar en gran medida la determinación del contenido de la leche.
		2. Cuenta de bacterias: las bacterias son organismos microscópicos unicelulares que se encuentran en todos los animales vivos, en suelos, aguas, estanques e, inclusive, en pozos. Las garrapatas, moscas, insectos, roedores, utensilios, y equipos son fuentes de muchos tipos de bacterias peligrosas. Debido a la presencia esparcida de bacterias, debe evitarse la contaminación de equipos que tienen contacto con la leche.

La cantidad y la clase de bacterias encontradas en una muestra de leche son un indicativo de las condiciones sanitarias y prácticas que ocurren en la granja y el grado de refrigeración de la leche. La contaminación puede ocurrir al momento de la medición, el muestreo y la transferencia de la leche. Por lo tanto, debe ejercerse el máximo cuidado a fin de prevenir la contaminación adicional de la muestra tomada por el transportista. Si las muestras son enfriadas incorrectamente durante el transporte, los resultados en el número de bacterias quizá no sean representativos de la leche del productor.

El cómputo de cultivos en placa estándar constituye una de las pruebas usadas para enumerar los organismos. Los resultados se obtienen después de 48 horas de haberse tomado las pruebas. Los cómputos de bacterias que exceden de 100,000 por milímetro infringen las normas estatales y federales y deben aplicarse de inmediato medidas correctivas.

* + 1. Residuos de antibióticos: es importante que la industria de productos lácteos elimine los residuos de medicamentos de uso animal encontrados en la leche. Se ha dado prioridad al uso, etiquetado y almacenamientos adecuados de antibióticos en las granjas. Se han establecido multas severas siempre que en las granjas se encuentren medicamentos no aprobados, etiquetados incorrectamente o ilegales.

La presencia de antibióticos en la leche es ilegal. Estos residuos pueden causar reacciones alérgicas violentas en algunos individuos; así mismo, su presencia en la leche puede interferir con la fabricación de ciertos productos lácteos como quesos o u otros productos. Estos residuos de antibióticos provienen de medicinas y drogas empleadas para tratar a los animales como resultado de alguna infección.

Los exámenes de medicamentos se realizan en todas las cargas de leche cruda y productos terminados. Las pruebas de verificación desarrolladas son rápidas, fáciles de aplicar y sensibles a las familias de antibióticos. Estas pruebas se realizan en cada carga de leche recibida en una planta o en la estación de transferencia o recepción antes de que la leche sea descargada.

Cuando se determina que una muestra de leche contiene antibióticos, el suministro de leche del productor es retenido a fin de que no ingrese al mercado hasta que sea recabada una muestra y se determine que está libre de antibióticos. Las muestras de tanques de leche que muestren la presencia de antibióticos son rastreadas hasta el productor responsable y se emprenden las medidas normativas.

* + 1. Pruebas de sedimentos: la presencia de sedimentos indica métodos de ordeñado y prácticas de manejo de leche no sanitarios. Estas pruebas determinan si la leche está protegida adecuadamente contra contaminación debido a polvo y/o a ubres no limpiadas correctamente. Las pruebas consisten en la filtración de una muestra de leche a través de un disco de algodón blanco y la revisión de la cantidad y la clase de residuos dejados. Sin embargo, un paño de disco para sedimentos limpio no demuestra que existan prácticas sanitarias.
		2. Agua agregada: la adición de agua a la leche es ilegal y cuando se encuentra se considera una adulteración al producto. Las pruebas de agua agregada están basadas en el principio de que la temperatura a la cual se congela la leche es un factor relativamente constante. Si se agrega agua ya sea deliberadamente o por accidente, el punto de congelación de la leche estará más cercano al del agua pura. Se utiliza una crioscopia para medir el punto de congelamiento de la leche. El agua agregada a niveles por arriba de 3.0% constituyen una infracción de las normas estatales y federales que deberá corregirse de inmediato.

El transportista debe ejercer todos los cuidados y asegurarse que la manguera de transferencia esté desconectada antes de que el tanque de carga se limpie a fin de prevenir la adulteración de leche con agua. También deberá́ tenerse cuidado de garantizar que los contenedores de muestras estén sellados correctamente y que no se sumerjan completamente en agua con hielo durante el transporte a la planta o al laboratorio.

* + 1. Cuenta de células somáticas: la mastitis es una enfermedad costosa que reduce la producción y la calidad de la leche, además incrementa los costos de producción. Las células somáticas son principalmente glóbulos blancos que combaten una infección en el sistema de la vaca. Muchos factores influyen en el número de células somáticas en la leche. La edad de la vaca, la capacidad de producción y la etapa de lactancia influyen en el nivel normal de las células somáticas en la leche. La irritación e infección de la ubre de una vaca debido a malas prácticas de ordeñado, vivienda inadecuada del ganado, máquinas de ordeñado operadas incorrectamente o malas condiciones de la vivienda, representarán un aumento en las cuentas de células somáticas. Las altas cuentas de células somáticas significan que hay vacas en la manada que están experimentando una enfermedad o lesión. Algunos de los exámenes empleados para determinar las cuentas de células somáticas son la cuenta microscópica directa (DMSCC), la cuenta electrónica (ESCC, OSCC) y la prueba de evaluación (WMT). Estas pruebas miden el nivel de células somáticas en la leche. Un nivel de 300,000 o menos indica que la leche está normal y no se esperaría una condición de mastitis. Las cuentas de las células somáticas que exceden el nivel de 300,000 por milímetro señalan que existe el problema de mastitis en una manada o en una vaca y las vacas deben ser examinadas individualmente a fin de identificar las vacas con el problema. La cuenta de las células somáticas que excede el nivel de 750,000 milímetros viola las normas federales y estatales y deberán emprenderse inmediatamente medidas correctivas.
		2. Residuos de pesticidas: la leche contaminada con residuos de pesticidas representa una grave preocupación. Algunos pesticidas son solubles en grasa y la vaca los metaboliza, por lo que podrían aparecer en la leche, grasa corporal y excreciones después de la ingestión. El laboratorio estatal realiza pruebas rutinarias de pesticidas o residuos en muestras de leche. Los métodos usados para determinar la presencia o la ausencia de pesticidas requieren de equipos y materiales sofisticados. Estas pruebas exigen generalmente la extracción de la capa de grasa antes de que se arroje una determinación cuantitativa. Si se detectan pesticidas en la leche, es necesario encontrar la fuente de los problemas y corregir antes de que el producto pueda ser usado en el mercado.
		3. Aflatoxina: la leche contaminada con Aflatoxina M1 constituye una preocupación debido a su toxicidad y carcinogenicidad. Cuando una vaca lechera consume pienso contaminado con aflatoxina, la leche producida por la vaca puede contener Aflatoxina M1. Los niveles de aflatoxina en la leche no pueden exceder el nivel de seguridad establecido por la FDA que es de 0.5 partes por mil millones.

A fin de determinar si hay aflatoxina presente, las muestras de leche se examinan en el laboratorio estatal o se envían a un laboratorio de la FDA. Algunas plantas examinan muestras de tanques de leche en búsqueda de aflatoxina. Si los resultados de las muestras exceden los niveles aceptables, la fuente de la leche es retenida hasta que se determine que los niveles son aceptables. La mayoría de las pruebas de aflatoxina se llevan a cabo por la asociación o cooperativa de la industria de productos lácteos.

**LISTA PREVIA AL COMIENZO DE LA RUTA**

El transportista es responsable de abastecerse de los materiales y equipos necesarios para ejecutar satisfactoriamente los requisitos de medición, muestreo, recolección y transporte de leche. Antes de empezar, revise la siguiente lista:

1. El tanque del camión y el equipo de transferencia deben estar lavados y esterilizados correctamente.
2. La última etiqueta del lavado debe estar disponible en el camión. Esta etiqueta debe contener la siguiente información:
3. Fecha y hora en que se lavó y esterilizó el camión.
4. Ubicación donde el tanque se lavó y esterilizó.
5. Firma o iniciales de la persona que lavó y esterilizó el tanque.
6. Los siguientes materiales y equipos deben estar presentes en el camión:
7. Suministro adecuado de contenedores de muestreo, almacenados y protegidos correctamente contra la contaminación.
8. Instrumento de transferencia de muestras con la solución de esterilización preparada (200 ppm de cloro o 12 ppm de yodo o equivalente o pH de menos de 4.0 cuando se usa un esterilizador de ácido), en un contenedor cubierto de manera adecuada.
9. Equipo de pruebas aplicable para revisar la intensidad del esterilizador.
10. Caja aislada de muestreo con hielo adecuado u otro tipo de refrigerante para mantener las muestras a una temperatura entre 32 a 40°F, equipada con un bastidor a fin de alojar las muestras en hielo sin contaminarlas en caso de que se sumerja.
11. Termómetro de aguja de varilla metálica con ventana de plástico irrompible. Este termómetro necesita calibrarse por lo menos cada seis (6) meses con respecto a un termómetro certificado de exactitud probada. La exactitud de ambos termómetros debe ubicarse dentro de un rango de ±1°F. Por lo general, la calibración puede realizarse en cualquier laboratorio de la industria o planta donde se entregue la leche. En la caja del termómetro, deben adjuntarse la fecha de revisión, el factor de corrección y las iniciales del responsable de la revisión. Debe prestarse atención de que la información sea legible. Recomendamos que esta información esté cubierta con una cinta adhesiva transparente.
12. Bolígrafo con tinta indeleble para identificar las pruebas.
13. Reloj u otro dispositivo para medir el tiempo.
14. Suministro adecuado de etiquetas de peso de la leche y un bolígrafo para anotar la información requerida.
15. Suministro adecuado de toallas de papel desechables.

**OBSERVACIÓN DE LA LECHE ANTES DEL MUESTREO**

Los transportistas de leche constituyen un vínculo importante entre el productor de leche y el comprador de leche. Ellos son los encargados de evaluar si la leche es aceptable antes de que salga de la granja. De ser posible, el transportista debe evaluar la calidad de la leche usando la vista y el olfato. La leche debe observarse en cuanto a cualquier anormalidad o material ajenos presentes antes de recabar una muestra. El factor más importante en la aceptación del consumidor de los productos lácteos es el sabor. Los malos sabores en la leche cruda se demuestran invariablemente con malos olores; por lo tanto, si se observan malos olores, por lo general estarán presentes los malos sabores. El control del sabor de la leche debe empezar en la granja. Es recomendable que el transportista no pruebe la leche en busca de malos sabores debido a los potenciales problemas de salud ocasionados por el consumo de leche cruda.

A. APARIENCIA

El color de la leche normal varía entre blanco azulado a amarillo dorado y está libre de materias ajenas o cuajadas. Cuando revise la apariencia de. un tanque de leche, asegúrese de que la luz del tanque esté prendida y/o el área esté bien iluminada. Levante la tapa y observe la superficie completa de la leche sin alteraciones. Debe observarse cualquier evidencia de grasa láctea parcialmente batida, leche congelada u otra condición que pudiera alterar la confiabilidad de la muestra. Este problema, dependiendo de su gravedad, puede o no ser la razón para rechazar la leche. Presente este problema al productor y al agricultor a fin de corregirlo.

B. OLOR

La leche normal prácticamente no tiene olor. Los transportistas deberán tener una buena impresión de lo que constituye una leche normal para que puedan valorar con confianza la leche que es recabada. Los olores se juntan justo debajo de la cubierta del tanque de leche. A fin de comprobar correctamente los malos olores, retire una pequeña abertura del puerto, coloque la nariz debajo de la abertura y huela la leche. Si la leche presenta un mal olor o una apariencia desagradable, la leche debe ser rechazada. El productor y el agricultor deberán ser informados de inmediato a fin de determinar y corregir la causa. En caso de que el transportista no esté seguro si un tanque deba ser aceptado, deberá́ contactar a la planta o a la asociación para pedir orientación y obtener una muestra sobre la cual se tomará la decisión final.

Cualquier cambio en la calidad deberá presentarse al productor y al comprador de la leche. Se emitirán comentarios pertinentes en la etiqueta de peso del productor de la leche. Esta advertencia suele ser la primera indicación de algún problema. La leche que presenta malos olores, apariencia anormal o se encuentra fuera de temperatura deberá rechazarse y no bombearse al camión. Sin embargo, en todos los casos el transportista debe medir la leche y recabar una muestra para realizar pruebas adicionales.

**PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y MUESTREO DE LECHE**

Con el propósito de que el productor reciba el pago por su leche, es necesario determinar la cantidad de leche en el tanque.

El muestreo de leche tomado de un tanque de leche de granja forma parte importante de las responsabilidades del transportista de leche. Debe tenerse sumo cuidado en obtener una muestra representativa. En el estado de Kansas, se utiliza el SISTEMA UNIVERSAL DE MUESTREO. Este sistema universal de muestreo ofrece una muestra que pueda ser usada para cualquier y todos los análisis de laboratorio. Este sistema permite que la dependencia normativa, a su discreción, en cualquier momento y sin notificación al transportista o a la industria, recabe y analice estas muestras. Es poco probable que el productor o el transportista de leche conozcan anticipadamente cuándo se llevarán a cabo pruebas de calidad puesto que la misma muestra se toma en cada recolección. Todas las muestras deben manejarse como si fueran a ser usadas en pruebas de calidad. Si hay más de un tanque de carga en la granja, cada tanque se medirá y se le tomará la muestra por separado.

Los métodos de medición y muestreo de la leche variarán, dependiendo del equipo de ordeñado empleado en la granja de leche. En los siguientes anexos abordaremos los procedimientos de medición y recolección de muestras de leche:

* + - Anexo A: Granjas de leche con tanques convencionales de leche dentro de la granja.
		- Anexo B: Granjas de leche con carga de leche directa a los tanques de camiones.
		- Anexo C: Granjas de leche con muestreo en línea y carga directa a los tanques de camiones.

***Anexo A***

Procedimientos de medición y muestreo ***de tanques convencionales de leche dentro de la granja***

**MEDICIÓN DE LA LECHE**

A fin de que el productor reciba el pago por su leche, es necesario determinar la cantidad de leche en el tanque. Esto generalmente se realiza midiendo la leche en el tanque usando una varilla de medición suministrada en cada tanque de leche. La medición indicada en la varilla se convierte a libras mediante el uso de una gráfica de calibración suministrada en cada tanque. El fabricante del tanque realiza generalmente la calibración del tanque y se revisa al momento de la instalación del tanque en el cuarto de leche del productor. Cuando la leche se mide en los tanques de la granja, el transportista debe hacerlo de manera competente, honesta e imparcial para asegurarse de que tanto el productor como el comprador reciban un valor justo por la leche.

A. Procedimientos para medir la leche en los tanques:

Si el agitador está operando al momento de su llegada, coloque el interruptor en la posición de apagado "off" para asegurarse de que no arranque durante el proceso de medición. La leche debe estar completamente inmóvil al momento de la medición. Es permisible tomar la muestra antes de medir la leche y después de que se complete el tiempo de la agitación.

* + - 1. Lávese y séquese las manos (no utilice las cubetas de lavado del equipo).
			2. Levante la varilla de medición y límpiela vigorosamente con una toalla de papel limpia, una parte arriba y abajo de la línea aproximada de la leche. Esto no sólo limpia la línea de la leche, sino que también calienta ligeramente la varilla de medición para mostrar una lectura más precisa.
			3. Coloque la varilla en la leche. Si hay algo de espuma, retírela suavemente del área de medición con el extremo de la varilla de medición.
			4. Retire lentamente la varilla y lea la medición al nivel del ojo en un área con buena iluminación. Repita este procedimiento para comprobar su primera lectura. Ambas lecturas deben ser idénticas. En caso de que no sea así, repita todo el procedimiento. Cuando la línea de la leche está cerca, pero no exactamente sobre una marca especifica, se lee como si estuviera exactamente sobre esa marca. Cuando la línea de la leche se encuentra exactamente entre las dos marcas, siempre lea la que se encuentre próxima al número par más cercano. Es importante leer siempre la varilla de esta manera a fin de asegurar la exactitud y la consistencia.
			5. Registre de inmediato la lectura en la etiqueta de peso. Use la gráfica de conversión para poder cambiar la lectura a libras de leche. De igual manera, registre la fecha y la hora de la recolección, la temperatura de la leche, el número del productor, el nombre y el número de licencia del transportista. Debe dejarse una copia de la etiqueta del peso en el cuarto de la leche.

La varilla de medición se almacenará en el tanque de carga en su posición adecuada entre las recolecciones. Si se utiliza un tubo de medición externo, debe ser legible, además limpiarse y desinfectarse cuando se limpie el resto del tanque de carga.

Si se presenta cualquiera de las siguientes condiciones, el transportista de leche debe notificar al productor y al agricultor o a la planta y registrarlas en la columna de comentarios de la etiqueta de peso.

* + 1. El tanque está calibrado incorrectamente.
		2. Errores en la gráfica de conversión de peso.
		3. El tanque de carga está desnivelado.
		4. El piso del alojamiento de la leche se mueve, está fisurado, o desnivelado, causando que el tanque de carga se desplace.
		5. Bases no adecuadas debajo las patas del tanque.
		6. El soporte o la base de la varilla de medición está desgastada o distorsionada.

**AGITACIÓN**

A fin de poder obtener una muestra que sea realmente representativa de la leche en el tanque, debe lograrse la agitación adecuada de la leche antes de la toma de muestras.

Siga las recomendaciones del fabricante del tanque con respecto al tiempo de diferencia adecuado. En caso de que no haya una recomendación disponible, una regla general es que se realice una agitación constante durante, por lo menos, cinco (5) minutos en el caso de tanques con capacidades de menos de 1,500 galones; cuando se trate de tanques con capacidades de 1,500 galones o más se requiere al menos de 10 minutos de constante agitación.

Si se determina que la leche no está agitada adecuadamente siguiendo los procedimientos antes mencionados, el transportista de leche, el lechero y/o el agricultor se comunicarán con el gerente del Programa de Productos Lácteos o con su representante. El problema se revisará y se determinará el tiempo de agitación correspondiente.

El transportista es responsable de contar con un reloj o cualquier otro dispositivo que mida el tiempo de agitación de la leche. Si el agitador está operando al momento de su llegada, el tiempo comenzará cuando se haya notado que el agitador empezó a operar. Después de que la leche se ha agitado durante el tiempo adecuado, estará lista para tomar las muestras.

**TEMPERATURA**

El transportista debe tomar y registrar la temperatura de la leche en cada recolección. El momento adecuado para revisar la temperatura de la leche es mientras se está agitando. Esta temperatura es una importante medición de control de calidad tanto para el productor como para la planta.

Primero, desinfecte el termómetro de metal por lo menos un minuto (utilice la solución de esterilización preparada en su instrumento de transferencia de muestras). Después, inserte el termómetro una o dos pulgadas dentro del suministro de la leche y léalo.

Debe considerar lo siguiente al momento de revisar la temperatura:

1. La leche en la granja debe enfriarse a unos 45°F o menos dentro de un período de dos horas después de ordeñarse. La temperatura de la mezcla de la leche después de la primera ordeñada y de cada una de las sucesivas ordeñadas no debe subir por arriba de 50°F. Es recomendable que la leche sea enfriada y mantenida entre 32°F y 40°F para lograr una producción de calidad.
2. La lectura y el registro de la temperatura mensual en la tarjeta del establo ofrecerá́ un historial de la eficiencia del tanque de carga. Si las lecturas de temperaturas de la leche en el tanque aumentan gradualmente, se demostrará que hay algo incorrecto en el tanque y no en el enfriamiento adecuado. El transportista de leche debe notificar al productor y a la planta a fin de que resuelvan el problema. El transportista deberá́ también anotar esto en la columna de comentarios de la etiqueta de peso.
3. Una temperatura por arriba de 45°F puede causar malos sabores o un número alto de bacterias en la leche.

**REVISIÓN MENSUAL DE LA TEMPERATURA EN EL TANQUE DE LECHE**

Por lo menos una vez al mes debe revisarse la exactitud del termómetro del tanque de carga con respecto al termómetro del transportista. Se entregará una tarjeta en la granja para registrar las lecturas del termómetro del tanque y del transportista. Si el termómetro del tanque no está funcionando adecuadamente o no es preciso, deberá incluirse una nota en la etiqueta de peso del productor y se notificará a la planta.

**TOMA DE MUESTRAS**

Este procedimiento de toma de muestras debe observarse de manera estricta:

* 1. Lávese y séquese las manos.
	2. Identifique cada contenedor de muestra con el número estatal del productor, la fecha y la hora de recolección, la temperatura, así como las iniciales del transportista. Los contenedores de muestras con una etiqueta con código de barras también deberán tener esta información disponible.
	3. Asegúrese de que la leche se ha agitado correctamente.
	4. Si se utiliza un cucharon, cerciórese de que esté limpio y esterilizado. El cucharon deberá́ mantenerse en la solución esterilizada hasta que sea retirado para tomar la muestra de la leche.
	5. Abra el contenedor de muestras, tenga cuidado de no contaminar el interior del contenedor o su tapa. La contaminación del contenedor de muestras alterará los resultados del laboratorio (no sumerja el contenedor dentro de la leche.)
	6. Sumerja el cucharon por lo menos dos veces en la leche antes de tomar la muestra, tenga cuidado de no introducir las manos en la leche. Extienda el cucharon 6-8 pulgadas en la leche y recabe la muestra. Asegúrese de que el contenedor de muestras no se mantenga sobre el suministro de leche mientras se vierte la muestra. El contenedor no deberá́ llenarse más de tres cuartos de su capacidad máxima; esto permitirá́ al laboratorio mezclar la muestra antes de realizar las pruebas.
	7. Cierre el contenedor de muestras, asegúrese de que esté sellado correctamente para que no se derrame o pueda perforar otros contenedores. Cuando utilice una bolsa WhirlPak, cerciórese de que haya suficiente aire adentro antes de cerrar la bolsa a fin de poder mezclar adecuadamente la muestra.
	8. Coloque de inmediato la muestra en un bastidor de muestras refrigerado y manténgala entre 32°F y 40°F hasta la entrega. Cerciórese de que el nivel del refrigerante no sea mayor que el nivel de leche en los contenedores de muestras. El uso de bastidores y/o agujeros de drenaje asegura que los contenedores de muestras no sean enterrados en el hielo o se lleguen a contaminar debido al hielo derretido.
	9. Después de que haya recabado las muestras de leche, lave el cucharon con agua potable y regréselo al contenedor con la solución esterilizante para su almacenamiento.

**MUESTRA DE CONTROL DE TEMPERATURA**

Siempre tome una segunda muestra de leche en la primera parada de cada carga como una muestra de control de temperatura. Esta muestra solo se usará para revisar la temperatura a la cual se mantienen las muestras durante el transporte y entrega. Esta muestra debe estar marcada con la siguiente información:

* + 1. Las palabras "control de temperatura" o "TC" o “Piloto."
		2. Fecha
		3. Hora de recolección
		4. Temperatura de la leche
		5. Número estatal del productor
		6. Identificación del transportista de leche

**CONEXIÓN DE LA MANGUERA**

La manguera de transferencia deberá extenderse dentro del cuarto de leche por medio del puerto de la manguera. Quite la tapa de la salida del tanque de carga. Si la válvula del tanque de la leche está goteando o hay evidencia de que hay leche presente, la salida debe lavarse y esterilizarse. Quite la tapa de la manguera de transferencia, colocando la tapa lejos del piso para prevenir la contaminación; entonces, conecte la manguera a la salida del tanque de carga. Si se utiliza un reductor en la válvula del tanque de carga, debe limpiarse y esterilizarse antes de usarse. La única vez que la manguera de transferencia no está tapada es durante el cargamento de la leche y el proceso de limpieza del tanque del camión.

**BOMBEO DE LA LECHE**

Con el propósito de ayudar a retirar la grasa láctea que pudiera estar adherida a un lado del tanque y a proteger la planta contra una pérdida de grasa debido a este factor, una buena práctica es dejar el agitador operando hasta que el tanque se encuentre por lo menos vacío a la mitad. A fin de prevenir la pérdida del producto debido a la espuma, asegúrese de que el agitador esté apagado antes de que comience a hacer espuma o a salpicar.

También es importante apagar la bomba tan pronto como sea posible después de que el tanque esté vacío a fin de evitar la succión de aire y olores del alojamiento de leche dentro del tanque del camión. Una vez que el tanque esté vacío, cierre el compresor de refrigeración en un tanque de expansión directa o la bomba de agua circulante en un tanque de banco de hielo.

Si el tanque de la granja no se vacía por completo cuando el tanque del camión esté lleno, regrese a la granja y vacíe el tanque antes de que el productor agregue leche adicional. Si el tanque de carga no está vacío, no puede lavarse ni esterilizarse antes de la próxima ordeñada, tampoco las muestras y pesos representarán con precisión la leche suministrada.

No empiece a enjuagar el tanque mientras la manguera esté conectada.

**DESCONEXIÓN DE LA MANGUERA Y LAVADO DEL TANQUE DE CARGA DE LA GRANJA**

Después de que la leche se bombea del tanque, la bomba debe apagarse, retirar la manguera del tanque de carga y taparlo de inmediato. Revise visualmente el fondo del tanque de carga en busca de sedimentos. Si son excesivos, tome nota de ello en la etiqueta de peso en la columna de comentarios y notifique al productor y al encargado de la planta.

Como ayuda al productor, retire el conjunto de la válvula del tanque y colóquela en el cubo de lavado (las instalaciones de lavado de manos no deben usarse para lavar el conjunto de válvula y tapa del tanque); enjuague el interior del tanque de carga con agua caliente (unos 100°F). Cierre la cubierta del tanque después de lavarlo para prevenir que el tanque se seque y evitar el ingreso de materiales ajenos. Si el productor quiere que usted lo realice, instale y comience la limpieza automática del tanque.

Enjuague el piso para mantenerlo limpio y libre de leche. Cualquier residuo de leche en el piso puede causar que se agríe y desarrolle ácidos lo que, con el tiempo, puede dañar el concreto. No coloque el extremo de la manguera de agua en el cubo de limpieza. Asegúrese de revisar que el puerto de la manguera esté cerrado correctamente.

**TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA LECHE**

Durante la carga y el transporte de la leche, la cubierta del registro del tanque de recolección no deberá abrirse. Todas las muestras deberán mantenerse entre 32°F y 40°F durante el transporte y la entrega al laboratorio.

Al momento de la descarga, se requiere el uso de un filtro de domo en la cubierta del registro del tanque para proteger contra el ingreso de polvo e insectos.

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE Y EQUIPOS**

El tanque y el equipo de transferencia tienen que limpiarse y esterilizarse después de cada uso. Es permisible que el tanque y el equipo de transferencia se limpien y esterilicen después de una o más cargas ininterrumpidas, pero siempre al final del uso de cada día. El trabajo de limpieza y esterilización del tanque y del equipo puede ser realizado por un empleado de la planta; sin embargo, es responsabilidad del transportista asegurar las condiciones sanitarias antes de empezar su ruta.

Deberá completarse una etiqueta de limpieza cada vez que el tanque esté limpio y esterilizado. La última etiqueta de limpieza deberá permanecer en el camión para su inspección.

***Anexo B***

Procedimientos de medición y muestreo ***de carga de leche directa a los tanques de camiones***

**MEDICIÓN DE LA LECHE**

A fin de que el productor reciba el pago por su leche, es necesario determinar la cantidad de leche en el tanque. En el caso de granjas que cargan directamente la leche en los tanques de camiones, esto se realiza generalmente pesando los camiones con sus tanques y/o con el uso de flujómetros de leche para determinar los volúmenes de leche conforme se carga el tanque.

**AGITACIÓN**

A fin de obtener una muestra que sea realmente representativa de la leche en el tanque, debe la leche debe tener la agitación adecuada antes de la toma de muestras.

Resulta complicado lograr la agitación adecuada de grandes tanques de leche. La determinación del tiempo correcto de agitación sólo puede lograrse mediante la recolección de muestras del tanque a intervalos fijos de tiempo y con pruebas de la grasa láctea. Cuando las pruebas de grasa láctea arrojan una diferencia de no más de 0.1, entonces el tanque está agitado correctamente. Puesto que esto debe establecerse por cada tanque y un método de agitación específico, algunas granjas de productos lácteos con carga directa prefieren utilizar alguna forma de agitación continua del tanque durante todo el tiempo necesario para llenar el tanque. Las granjas con carga directa utilizan por lo general un agitador mecánico introducido por el domo del tanque o un suministro de aire filtrado que se introduce dentro de la leche por medio del sistema interno del lavado del tanque. Es importante que este suministro de aire sea filtrado correctamente en el punto de uso con un medio de filtración desechable.

Si se determina que la leche no está agitada adecuadamente siguiendo los procedimientos antes mencionados, el transportista de leche, el lechero y/o el agricultor se comunicarán con el gerente del Programa de Productos Lácteos o con un inspector de productos lácteos. El problema se revisará y se determinará el tiempo de agitación correspondiente.

El transportista es responsable de asegurarse de que todos los tanques de carga directa se han agitado correctamente antes de la toma de muestra. Después de que la leche se ha agitado durante el tiempo adecuado, estará lista para tomar las muestras.

**TEMPERATURA**

El transportista debe tomar y registrar la temperatura de la leche en cada recolección. El momento adecuado para revisar la temperatura de la leche es mientras se está agitando. Esta temperatura es una importante medición de control de calidad tanto para el productor como para la planta.

Primero, desinfecte el termómetro de metal por lo menos un minuto (utilice la solución de esterilización preparada en su instrumento de transferencia de muestras). Después, inserte el termómetro una o dos pulgadas dentro del suministro de la leche y léalo.

Debe considerar lo siguiente al momento de revisar la temperatura:

1. La leche en la granja debe enfriarse a unos 45°F o menos dentro de un período de dos horas después de ordeñarse. La temperatura de la mezcla de la leche después de la primera ordeñada y cada una de las sucesivas no debe subir por arriba de 50°F. Es recomendable que la leche sea enfriada y mantenida entre 32°F y 40°F para lograr una producción de calidad.
2. La lectura y el registro de la temperatura mensual en la tarjeta del establo ofrecerá́ un historial de la eficiencia del enfriador de la placa de la granja. Si las lecturas de temperaturas de la leche en los tanques aumentan gradualmente, se demostrará que hay algún problema con el enfriador de placa y que no está enfriando correctamente. El transportista de leche debe notificar al productor y a la cooperativa a fin de resolver el problema. El transportista deberá́ también anotar esto en la columna de comentarios de la etiqueta de peso.
3. La mayoría de las plantas procesadoras de leche especifican temperaturas de 42°F para la leche al momento de su llegada a la planta. Podrá rechazarse la leche que no cumpla con los requisitos de temperatura.

**REVISIÓN MENSUAL DE LA TEMPERATURA EN EL TANQUE DE LECHE**

Se requiere que se instalen un termómetro indicador y una gráfica de registro de temperaturas en la salida de leche del enfriador de placa en las granjas con carga directa. Por lo menos una vez al mes debe revisarse la exactitud de estos termómetros con respecto al termómetro calibrado portátil del transportista. Se entregará una tarjeta en la granja para registrar las lecturas de enfriamiento de la leche y del termómetro del transportista. Si los termómetros de la granja no funcionan adecuadamente o no son precisos, deberá incluirse una nota en la etiqueta de peso del productor y se notificará al productor, el inspector de la cooperativa o a la planta.

**TOMA DE MUESTRAS**

Este procedimiento de toma de muestras debe observarse de manera estricta:

* 1. Lávese y séquese las manos.
	2. Identifique cada contenedor de muestra con el número estatal del productor, la fecha y la hora de recolección, la temperatura, así como las iniciales del transportista. Los contenedores de muestras con una etiqueta con código de barras también deberán tener esta información disponible.
	3. Asegúrese de que la leche se ha agitado correctamente.
	4. Si se utiliza un cucharon, asegúrese de que esté limpio y esterilizado. El cucharon deberá́ mantenerse en la solución esterilizada hasta que sea retirado para tomar la muestra de la leche.
	5. Abra el contenedor de muestras, tenga cuidado de no contaminar el interior del contenedor o su tapa. La contaminación del contenedor de muestras alterará los resultados del laboratorio (no sumerja el contenedor dentro de la leche.)
	6. Sumerja el cucharon por lo menos dos veces en la leche antes de tomar la muestra, tenga cuidado de no introducir las manos en la leche. Extienda el cucharon 6-8 pulgadas en la leche y recabe la muestra. Asegúrese de que el contenedor de muestras no se mantenga sobre el suministro de leche mientras se vierte la muestra. El contenedor no deberá́ llenarse más de tres cuartos de su capacidad máxima; esto permitirá́ al laboratorio mezclar la muestra antes de realizar las pruebas.
	7. Cierre el contenedor de muestras, asegúrese de que esté sellado correctamente para que no se derrame o pueda perforar otros contenedores. Cuando utilice una bolsa WhirlPak, cerciórese de que haya suficiente aire adentro antes de cerrar la bolsa a fin de poder mezclar adecuadamente la muestra.
	8. Coloque de inmediato la muestra en un bastidor de muestras refrigerado y manténgala entre 32°F y 40°F hasta la entrega. Cerciórese de que el nivel del refrigerante no sea mayor que el nivel de leche en los contenedores de muestras. El uso de bastidores y/o agujeros de drenaje asegura que los contenedores de muestras no sean enterrados en el hielo o se lleguen a contaminar debido al hielo derretido.
	9. Después de que haya recabado las muestras de leche, lave el cucharon con agua potable y regréselo al contenedor con la solución esterilizante para su almacenamiento.

**MUESTRA DE CONTROL DE TEMPERATURA**

Siempre tome una segunda muestra de leche con cada muestra de carga del tanque que se usará como una muestra de control de temperatura. Esta muestra solo se usará para revisar la temperatura a la cual se mantienen las muestras durante el transporte y entrega. Esta muestra debe estar marcada con la siguiente información:

* + 1. Las palabras "control de temperatura" o "TC" o “Piloto."
		2. Fecha
		3. Hora de recolección
		4. Temperatura de la leche
		5. Número estatal del productor
		6. Identificación del transportista de leche

**CONEXIÓN DE LA MANGUERA**

La manguera de transferencia deberá extenderse dentro del cuarto de leche por medio del puerto de la manguera. Quite la tapa de la manguera de transferencia, colocando la tapa lejos del piso a fin de evitar la contaminación; después, conecte la manguera a la salida del tanque de carga de leche. Si se utiliza un reductor en la válvula del tanque de carga, debe limpiarse y esterilizarse antes de usarse. La única vez que la manguera de transferencia no está tapada es durante el cargamento de la leche y el proceso de limpieza del tanque del camión.

**DESCONEXIÓN DE LA MANGUERA**

Después de que la leche se bombea al tanque y la bomba esté apagada, retire la manguera de transferencia del tanque de carga y tápelo de inmediato. La manguera de transferencia debe lavarse todos los días, en circuito con el sistema de tubería de la granja.

**TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA LECHE**

Durante la carga del tanque de leche, la cubierta del registro del tanque no debe estar completamente abierta. Debe usarse un medio para proteger la leche en el tanque contra la contaminación durante los momentos de ordeñado y carga. Durante el transporte de la leche, la cubierta de registro del tanque debe estar cerrada e instalarse sellos de seguridad. Todas las muestras deberán mantenerse entre 32°F y 40°F durante el transporte y la entrega al laboratorio.

Al momento de la descarga, se requiere el uso de un filtro de domo en la cubierta del registro del tanque para proteger contra el ingreso de polvo e insectos.

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE Y EQUIPOS**

El tanque, el equipo de transferencia y la válvula tienen que limpiarse y esterilizarse después de cada uso. Es permisible que el tanque y el equipo de transferencia se limpien y esterilicen después de una o más cargas ininterrumpidas, pero siempre al final del uso de cada día. El trabajo de limpieza y esterilización del tanque y del equipo puede ser realizado por un empleado de la planta; sin embargo, es responsabilidad del transportista asegurar las condiciones sanitarias antes de empezar su ruta. Deberá completarse una etiqueta de limpieza cada vez que el tanque esté limpio y esterilizado. La última etiqueta de limpieza deberá permanecer en el camión para su inspección.

***Anexo C***

Procedimientos de medición y muestreo ***de carga directa a los tanques de camiones con sistemas de muestreo en línea***

**MEDICIÓN DE LA LECHE**

A fin de que el productor reciba el pago por su leche, es necesario determinar la cantidad de leche en el tanque de carga. En el caso de aquellas granjas que cargan directamente la leche en los tanques de camiones, esto se realiza generalmente pesando los camiones con sus tanques y/o el uso de flujómetros de leche para determinar los volúmenes de leche conforme se carga el tanque.

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS MUESTRAS EN LÍNEA**

La FDA ha aprobado el uso de muestras en línea para obtener muestras de leche representativas en granjas de leche con carga directa. Las muestras automáticas están diseñadas para recabar una pequeña porción de leche a intervalos pulsados de la leche que fluye a través del sistema conforme se llena el tanque. La muestra está diseñada para empezar la toma de muestras al comienzo del ciclo de llenado y recabar un mínimo de 500 ml de leche al final del ciclo de llenado. El sistema está diseñado e instalado para mantener la muestra entre 32°F y 40°F en todo momento. Al final del ciclo de llenado del tanque, la muestra de leche se retira del sistema de muestras en línea y el transportista autorizado transfiere entonces de manera aséptica la muestra de leche más grande en submuestras más pequeñas.

**REQUISITOS DE REFRIGERACIÓN**

* 1. El refrigerador de recolección de muestras debe ser de un tamaño adecuado para alojar el contenedor de muestra y el sistema de muestras.
	2. El refrigerador de recolección de muestras debe ser capaz de mantener las muestras a una temperatura entre 32°-40°F (0°-44°C).
	3. Deben usarse termómetros calibrados para rastrear la temperatura del refrigerador.
		1. Los termómetros deben ser digitales o de vidrio con líquido; algún organismo certificado por NCIMS debe revisarlos y etiquetarlos anualmente.
		2. Los termómetros deben tener una escala mínima de 1°C o 2°F.
		3. Las temperaturas de recolección de muestras y del refrigerador de almacenamiento de muestras deben registrarse en las mañanas y en las tardes, a partir de los termómetros localizados en los estantes superiores e inferiores, cuando sea aplicable. Revise la temperatura justo antes de la recolección de la muestra a fin de garantizar que la temperatura se encuentra dentro del rango de cumplimiento normativo de 32°-40°F (0°-44°C). De manera alternativa, puede usarse un dispositivo de registro de temperatura aceptable por PMO, siempre que sea aceptado por la Agencia Normativa Estatal de Productos Lácteos.
		4. Los registros de temperatura del refrigerador deben conservarse durante seis (6) meses.
		5. La comprobación anual de la exactitud de los termómetros por parte de NCIMS debe conservarse durante dos (2) años.
	4. Los refrigeradores de recolección de muestras y de almacenamiento de muestras sólo deben usarse para recabar y almacenar muestras de leche. No deben almacenarse en el refrigerador alimentos, bebidas, antibióticos, productos químicos, medicamentos o cualquier otro elemento no relacionado con las muestras o los procedimientos de muestreo.
	5. Los refrigeradores siempre deben mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento, repararse adecuadamente y limpiarse por dentro y por fuera.

**RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS DE LECHE**

* 1. Las personas que lleven a cabo los siguientes pasos deben contar con una licencia válida de transportista de leche o responsable de la toma de muestras emitida por el Departamento de Agricultura de Kansas.
	2. Las personas que realicen los siguientes pasos deben lavarse las manos antes de manejar el equipo usado para recolectar la muestra de leche.
	3. Al comienzo del ordeñado y del llenado de un tanque de carga directo vacío, asegúrese de que la botella de muestra esté limpia, esterilizada y colocada correctamente para recabar la muestra. Compruebe la temperatura del refrigerador antes de comenzar la recolección de muestras. Deben tomarse las medidas correctivas en caso de que se presente algún problema con la temperatura. Documente todas las medidas correctivas emprendidas y mantenga en archivo durante seis (6) meses.
	4. Al final de cada ciclo de llenado del tanque, retire la botella de muestra del sistema de muestras en línea.
	5. Tape de inmediato la botella de muestra de leche usando la tapa de almacenamiento aprobada y almacene el contenedor de muestras en el refrigerador de muestras aprobado.
	6. Prepare el sistema de muestras en línea para su limpieza y esterilización en sitio CIP; de no ser así, limpie manualmente el sistema de muestras. El sistema de muestra se limpiará y esterilizará después de cada ciclo de ordeñado.
	7. El área de sujeción de las botellas de muestras en el sistema de muestras en línea se limpiará y esterilizará manualmente antes del comienzo del siguiente ciclo de ordeñado.
	8. Al inicio del siguiente ordeñado, asegúrese de que la botella de recolección de muestras esté colocada correctamente para recabar la muestra de leche.
	9. Repita los pasos 2, 3, 4, 5,6, 7 y 8 hasta que el tanque esté lleno.

**TOMA DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS Y MANEJO DE LAS MUESTRAS**

* 1. Las personas que lleven a cabo los siguientes pasos deben contar con una licencia válida de transportista de leche o responsable de la toma de muestras emitida por el Departamento de Agricultura de Kansas y las técnicas de muestreo y submuestreo se evaluarán al menos cada año por parte del Departamento de Agricultura de Kansas.
	2. Las personas que realicen los siguientes pasos deben lavarse las manos antes de llevar a cabo estos pasos.
	3. Retire el contenedor de muestras, que no esté lleno más de 3/4, del sistema de muestras en el refrigerador de recolección de muestras. Revise y registre las temperaturas en el refrigerador. Deben estar entre 32°-40°F (0°-44°C).
	4. A fin de obtener una muestra representativa, agite suficientemente el contenedor de muestra veinticinco (25) veces durante siete (7) segundos con un movimiento de arco a una distancia de un (1) pie o, de manera alternativa, agite el contenedor de muestra invirtiendo rápidamente el contenedor de muestra por completo durante veinticinco (25) veces.
	5. Esta agitación vigorosa, si se hace correctamente puede generar una espuma no deseable. Habrá que esperar casi tres (3) minutos para permitir que la espuma se disperse y después, sin contaminación, transferir una parte del contenido de la muestra, usando técnicas asépticas, en viales estériles identificados correctamente, llenando cada uno a 3/4 de su capacidad. El submuestreo se realizará dentro de tres (3) minutos después de la agitación sobre una superficie de trabajo limpia y bien iluminada en el cuarto de leche u otra ubicación adecuada aprobada por el Departamento de Agricultura de Kansas. También se tomará una muestra de control de temperatura (TC).
	6. Los contenedores de muestra de leche y de muestras de TC y la etiqueta de peso se identificarán con la siguiente información:
		1. Identificación del transportista de leche
		2. Fecha del muestreo
		3. Temperatura de las muestras (usando la temperatura de la muestra de TC)
		4. Hora del muestreo
		5. Las iniciales de la persona que tomó la muestra deben registrarse en la muestra de leche y la muestra de TC.
		6. El nombre y la licencia o el número de permiso de la persona que tomó la muestra deben registrarse en la etiqueta de peso.
	7. La muestra de TC debe tomarse con cada muestra de leche e identificarse con el TC.
	8. Almacene las muestras en el refrigerador de almacenamiento de muestras hasta que el tanque salga de la granja de leche. Las muestras deben acompañar al tanque cargado a la planta de leche, a la estación de recepción o la estación de transferencia que recibe la leche.
	9. Pueden tomarse muestras duplicadas para recolección y pruebas por parte de la compañía que maneja la leche del productor o el Departamento de Agricultura de Kansas.
	10. Complete la hoja de cadena de custodia (COC) si usted coloca las muestras en un refrigerador para almacenamiento hasta que las muestras salgan de la granja de leche con el tanque cargado o son recabadas por la compañía que maneja la leche del productor o por el estado.

**CONEXIÓN DE LA MANGUERA**

La manguera de transferencia deberá extenderse dentro del cuarto de leche por medio del puerto de la manguera. Quite la tapa de la manguera de transferencia, colocando la tapa lejos del piso a fin de evitar la contaminación; después, conecte la manguera a la salida del tanque de carga de leche. Si se utiliza un reductor en la válvula del tanque de carga, debe limpiarse y esterilizarse antes de usarse. La única vez que la manguera de transferencia no está tapada es durante el cargamento de la leche y el proceso de limpieza del tanque del camión.

**DESCONEXIÓN DE LA MANGUERA**

Después de que la leche se bombea al tanque y la bomba está apagada, retire la manguera de transferencia de la salida del tanque de carga y tápela de inmediato. La manguera de transferencia debe lavarse todos los días, en circuito con el sistema de tubería de la granja.

**TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA LECHE**

Durante la carga del tanque de leche, la cubierta del registro del tanque no debe estar completamente abierta. Debe usarse un medio para proteger la leche en el tanque contra la contaminación durante los momentos de ordeñado y carga. Durante el transporte de la leche, la cubierta de registro del tanque debe estar cerrada e instalarse sellos de seguridad. Todas las muestras deberán mantenerse entre 32°F y 40°F durante el transporte y la entrega al laboratorio.

Al momento de la descarga, se requiere el uso de un filtro de domo en la cubierta del registro del tanque para proteger contra el ingreso de polvo e insectos.

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE Y EQUIPOS**

El tanque, el equipo de transferencia y la válvula tienen que limpiarse y esterilizarse después de cada uso. Es permisible que el tanque y el equipo de transferencia se limpien y esterilicen después de una o más cargas ininterrumpidas, pero siempre al final del uso de cada día. El trabajo de limpieza y esterilización del tanque y del equipo puede ser realizado por un empleado de la planta; sin embargo, es responsabilidad del transportista asegurar las condiciones sanitarias antes de empezar su ruta. Deberá completarse una etiqueta de limpieza cada vez que el tanque esté limpio y esterilizado. La última etiqueta de limpieza deberá permanecer en el camión para su inspección.