



BOLSA DE PRODUCTOS

NORMA DE CERTIFICACION DE CALIDAD MAIZ GRANO BPC

1. OBJETIVO Y ALCANCE

La presente Norma ha sido elaborada por la Bolsa de Productos de Chile, Bolsa de Productos Agropecuarios S.A. y su objetivo consiste en establecer la metodología y los requisitos que deberán cumplir las entidades que certifiquen la conformidad de MAIZ GRANO BPC que se transará en la Bolsa de Productos de Chile.

Las Entidades inscritas en el Registro para certificar la conformidad del MAIZ GRANO BPC deberán realizar las actividades de muestreo del producto, análisis de laboratorio de muestras y posterior emisión del certificado de la conformidad, de acuerdo a lo establecido en la presente Norma, en el la Norma de Calidad y en el Padrón del Producto MAIZ GRANO BPC inscrito en el Registro de Productos de la Superintendencia de Valores y Seguros.

2. REFERENCIAS Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Norma NCh531.Of85 Granos alimenticios – Extracción de muestras.
- Norma NCh534. Of85 Granos alimenticios – Determinación de humedad – método práctico.
- Norma NCh1758.Of2002 Maíz grano – Requisitos y características para la comercialización.
- Resolución Exenta SAG N° 736/1992 - Establece niveles máximos de aflatoxinas en ingredientes y en alimentos para animales.
- ISO 13690 Cereals, pulses and milled products – Sampling of static batches



3. DEFINICIONES

- **Lote:** Cantidad determinada de granos de una misma variedad, físicamente identificable, que sirve de base para el muestreo, y que en el caso de cereales tiene un peso igual o inferior a 500 toneladas.
- **Maíz:** Grano del cereal *Zea mays*.
- **Maíz grano córneo:** Tipo de maíz que se caracteriza porque sus granos son de naturaleza predominantemente vítrea (más de la mitad de la constitución de su endosperma); también se le reconoce como de tipo duro.
- **Maíz grano dentado:** Tipo de maíz cuyos granos son de naturaleza almidonosa (la mitad o más de la constitución de su endosperma) y presentan una hendidura pronunciada en su corona, libre de granos de maíz blanco para ensilaje y maíz choclero.
- **Muestra primaria:** Cantidad de granos extraída de una parte del lote, y a la cual se le conoce también como muestra elemental, porción o incremento.
- **Muestra global:** Cantidad de granos formada por la reunión, mezcla y división de las muestras primarias extraídas de un lote. Se le conoce también como muestra compuesta o bruta.
- **Muestra de envío:** Cantidad de granos representativa de la calidad del lote destinada al examen y análisis de laboratorio, la cual ha sido obtenida por reducción de la muestra global.
- **Partida:** Cantidad de granos de una misma variedad, despachada de una sola vez y recibida en un depósito autorizado, que puede dividirse en lotes para el muestreo.

4. REQUISITOS ASOCIADOS AL MUESTREO DE MAÍZ GRANO

Requisitos de implementos y materiales

El postulante deberá contar con los siguientes implementos y materiales para efectuar el muestreo de granos de maíz que se van a transar en la Bolsa de Productos:

- Bastón toma-muestras para productos a granel.
- Bastón toma-muestras para productos envasados.
- Lona de muestras.
- Recipiente o bandeja para reunir y mezclar las muestras primarias.



BOLSA DE PRODUCTOS

- Cucharas o espátulas para mezclar.
- Aparato divisor de muestras tipo Boerner, múltiples, rectangulares o cónicos, o en su defecto, instrumentos para cuarteo, preferentemente de madera o material plástico.
- Cajas con aislación térmica, para el transporte de las muestras.

5. REQUISITOS ASOCIADOS A LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE MUESTRAS DEL PRODUCTO

La Entidad Certificadora deberá poseer al interior de su organización infraestructura, equipos, materiales, reactivos y personal para ejecutar la totalidad de los análisis que determinan cada una de las condiciones de calidad definidas en la Norma de Calidad del Maíz Grano BPC, de acuerdo con los requisitos que a continuación se detallan.

No obstante lo anterior, la Entidad Certificadora podrá subcontratar, bajo su exclusiva responsabilidad el servicio de análisis en un laboratorio externo a la organización que cumpla con todos los requisitos y condiciones establecidas en la presente Norma.

5.1 Requisitos infraestructura, equipos, instrumentos, materiales y reactivos

Infraestructura:

El laboratorio deberá contar con áreas separadas para recepción de muestras, división de muestras, análisis y almacenaje de las muestras.

El área de análisis deberá ser limpia y seca, contar con un sistema de extracción de aire, y con iluminación y mobiliario adecuados.

Los materiales de construcción del laboratorio deberán ser resistentes, y las superficies de muros, cielos y pisos deberán ser lisas, de fácil limpieza e impermeables.

Además deberá contar con adecuadas instalaciones de electricidad, agua y gas, cuando corresponda.

La temperatura, aireación y humedad del medio ambiente del laboratorio deberá mantenerse controlada, de tal manera de evitar la ocurrencia de temperaturas excesivas, polvo, vibraciones, disturbios electromagnéticos o interferencias que puedan afectar los resultados de los análisis o la exactitud de las mediciones.



Equipos, instrumentos, materiales y reactivos:

Los requisitos de equipos, instrumentos, materiales y reactivos se detallan a continuación, en función de la determinación analítica que el laboratorio deberá realizar para cada condición de calidad del producto.

Presencia o ausencia de olores objetables como rancio, fermentado, enmohecido u otros; de insectos vivos dañinos para el grano como gorgojos u otros, o de su ataque visible; de pelos o excretas sólidas de roedores u otros animales:

- Tamiz de tamaño apropiado (para inspección visual y manual).
- Pinzas.

Presencia o ausencia de elementos contaminantes, residuos de plaguicidas, micotoxinas u otros elementos

Impurezas:

- Divisor de granos mecánico tipo Boerner, Rifle o equivalente.
- Tamiz circular de 33 cm de diámetro, de plancha perforada con aberturas circulares de 4,75 mm (12/64") de diámetro, con una superficie perforada mínima de 36,4%.
- Tamiz circular de 33 cm de diámetro, de plancha perforada con aberturas circulares de 2,1 mm (1/12") de diámetro, con una superficie perforada mínima de 32,6%.
- Balanza con precisión igual o superior a 0,01 g.
- Bandejas de fondo, de aluminio.

Granos partidos:

- Tamiz circular de 33 cm de diámetro, de plancha perforada con aberturas circulares de 2,1 mm (1/12") de diámetro, con una superficie perforada mínima de 32,6%.
- Balanza con precisión igual o superior a 0,01 g.

Granos dañados (brotados, inmaduros, picados por insectos, chupados y dañados por heladas) (separación manual):

- Balanza con precisión igual o superior a 0,01 g.
- Superficie lisa, plato o bandeja, de preferencia de color blanco.



Granos dañados por calor (separación manual):

- Balanza con precisión igual o superior a 0,01 g.

Determinación del contenido de humedad:

- Balanza analítica, con sensibilidad igual o mayor a 0,01g.
- Aparato para trituración (molino de conos desmontables o similar).
- Estufa de secado, con tiraje natural o artificial regulable que permita mantener una temperatura de $130^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en la vecindad de la muestra (estufa semi-automática Brabender o equivalente). *siempre que sean chequeados por el método de secado por aire de acuerdo a la Norma" (NCH 534, OF 1985, GRANOS ALIMENTICIOS, DETERMINACION DE HUMEDAD - METODO PRACTICO)*
- Fuente metálica, de material resistente a la corrosión, o en su defecto, vidrio térmico.
- Secador que posea una placa delgada perforada de metal, o en su defecto, de porcelana, con deshidratante adecuado.
- Contenedores de muestra.
- Bandejas.
- Espátula.
- Pinzas o tenazas para manipular placas calientes.
- Guantes resistentes a temperaturas altas.
- Cápsulas de aluminio.

5.2 Requisitos especiales

El laboratorio deberá contar con un manual de calidad, el cual será de cumplimiento obligatorio para todo su personal.

El laboratorio deberá cumplir con las regulaciones medioambientales, de salud y de seguridad nacional vigentes.

La calibración y control de los equipos e instrumentos deberá estar documentada y cumplir con las normas de calidad establecidas.



6. ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

A continuación se describen las condiciones que deberán seguir y cumplir las entidades inscritas en el Registro de Entidades Certificadoras, para el desarrollo de las actividades asociadas a la certificación de la conformidad de granos de maíz que se van a transar en la Bolsa de Productos de Chile.

6.1 MUESTREO DE GRANOS DE MAÍZ

6.1.1 Verificación.

El o los muestreadores, antes de iniciar la labor de muestreo, deberán verificar que el o los lotes del producto cumplan con las condiciones descritas en la tabla 1. De no ser así, el muestreo no podrá ser realizado, y el muestreador deberá comunicar al encargado del depósito las situaciones a corregir. No obstante, si la condición se puede subsanar en el momento, el muestreador deberá esperar, y sólo una vez que verifique que las medidas correctivas adoptadas solucionan las no conformidades, dará inicio al muestreo.

Cuando se trate de muestreo de granos envasados, el muestreador deberá verificar el sellado e identificación de los envases.

En caso que el muestreador constate la presencia de plagas que son controladas por el SAG, deberá suspender el muestreo, informando la situación al responsable técnico de la Entidad Certificadora, quien a su vez deberá dar aviso inmediato a la Oficina SAG Sectorial en cuya jurisdicción se encuentra ubicado el depósito autorizado, a objeto que se inicie el proceso de denuncia fitosanitaria.



BOLSA DE PRODUCTOS

Tabla 1

Condiciones que deben cumplir los lotes para el muestreo

Tamaño del lote: El lote no deberá exceder la cantidad máxima permitida para el producto, que en el caso de maíz en grano corresponde a 10.000 toneladas.

Homogeneidad del lote: El lote deberá ser uniforme tanto desde el punto de vista físico, como de la identificación. Si a simple vista el contenido del lote o entre los envases no es homogéneo, se deberá rechazar el muestreo, o bien postergarlo hasta que se solucione esta situación.

Accesibilidad del lote: En el caso de lotes envasados, éstos deberán estar colocados de tal manera en la bodega, que el muestreador pueda tener acceso al menos a tres caras del lote para realizar la labor de muestreo.

Lotes envasados: El lote deberá estar conformado por envases definitivos, del mismo tipo e igual tamaño, y que cuenten con la debida identificación.

Productos en silos: Deberá ser posible obtener muestras desde la parte superior e inferior del silo.

Marcado y sellado del lote: En el caso de lotes envasados, todos los envases deberán estar etiquetados o marcados con una identificación única del lote, producto, propietario y fecha de envasado. Los envases deberán estar sellados antes del muestreo.

Condiciones ambientales del muestreo: El lugar donde se encuentre el o los lotes a muestrear deberá estar limpio, iluminado y bien ventilado.

6.1.2 Captación de muestras.

Condiciones generales.

La Entidad Certificadora, a través de su personal calificado, deberá tomar la muestra en presencia del propietario del producto o su representante, o bien, del encargado del depósito, utilizando los implementos o aparatos establecidos en la Norma NCh 531, de acuerdo a la forma de presentación del producto.

El muestreo deberá ser realizado en los depósitos autorizados, sobre producto ya almacenado, o bien, en los medios de transporte, a su llegada a los lugares de depósito, previo a la descarga o encontrándose en movimiento.



Obtención de las muestras primarias.

Una vez que el muestreador verifique que el lote cumple con las condiciones indicadas en la tabla 1, podrá proceder a sacar las muestras.

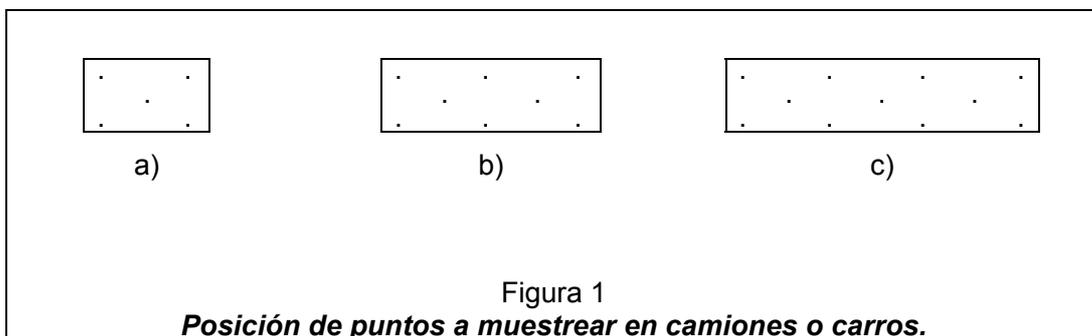
La forma de extracción de la muestra dependerá de la forma en que se presenten los granos.

De este modo, para granos a granel, la muestra primaria deberá ser igual o inferior a 1 Kg., y para granos envasados, igual o inferior a 0,5 Kg.

Para granos a granel en medios de transporte, se considerará como un lote de muestreo a cada unidad de transporte, entendiéndose por ésta, un camión o un carro. De este modo, las muestras primarias se extraen en forma individual desde distintos puntos del camión y sobre cada uno y todos los camiones y carros, mediante bastón toma-muestras y se colocarán en la lona de muestras de modo que no se mezclen los granos pertenecientes a cada nivel, para verificar la homogeneidad del producto a diferentes profundidades. El número y posición de las muestras dependerá de la capacidad del camión o carro según las siguientes especificaciones:

Camiones o carros hasta 5 t	:	5 muestras
Camiones o carros mayor a 5 t y hasta 30 t	:	8 muestras
Camiones o carros mayor a 30 t	:	11 muestras

La figura 1 indica la posición de puntos desde donde se deberán extraer las muestras primarias en un camión o carro. Estos puntos deberán estar como mínimo a 50 cm de las paredes del camión o carro.





BOLSA DE PRODUCTOS

Si se trata de la obtención de muestras primarias en granos envasados, por cada lote se deberá calcular el número de envases a muestrear, de acuerdo a lo establecido en la tabla 2.

Número de envases del lote (N)	Número de envases a muestrear
$1 \leq N < 10$	Todos
$10 \leq N < 100$	10
$N \geq 100$	\sqrt{N} (*)

(*) Si resulta un número decimal, se deberá aproximar al entero inmediatamente superior.

Estos envases se seleccionarán al azar entre aquellos que sean aseguibles. Posteriormente, se extraerá la muestra primaria desde tres partes de cada envase seleccionado, arriba, abajo y al medio, mediante bastón toma-muestra para productos envasados.

Para granos a granel en movimiento, producto de operaciones de carga, descarga o durante movimientos de transferencias entre silos, se deberán extraer las muestras a intervalos que dependan de la velocidad del flujo, en una proporción de una muestra por cada 10 toneladas de producto aproximadamente.

Para granos a granel almacenados en silos, se obtendrán muestras de producto, de tantos lugares como sea posible, mediante bastón toma-muestras, y se colocarán en la lona de muestras de modo que no se mezclen los granos pertenecientes a cada nivel, para verificar la homogeneidad del producto a diferentes profundidades. Dependiendo del tamaño del lote, se procederá de la siguiente forma:

- Tratándose de lotes inferiores a 500 toneladas, se extraerá un mínimo de 11 muestras.
- Tratándose de lotes iguales o superiores a 500 toneladas, el número de muestras se determinará obteniendo la raíz cuadrada del volumen en toneladas, dividido por dos y aproximado al entero superior. La siguiente tabla muestra el número de muestras requeridas para diferentes tamaños de lotes:



BOLSA DE PRODUCTOS

TONELADAS	RAIZ CUADRADA	Nº MUESTRAS
500	22,4	12
1.000	31,6	16
2.000	44,7	23
4.000	63,2	32
6.000	77,4	39
8.000	89,4	45
10.000	100	50

Obtención de la muestra global.

Una vez que se obtengan las muestras primarias, y que se verifique que son homogéneas, éstas se reunirán en un recipiente o bandeja y se mezclarán adecuadamente.

Luego se pasarán por el aparato divisor de muestras (o divisor múltiple). En caso de no contar con un aparato divisor de muestras, las divisiones se pueden realizar por cuarteo.

Las porciones obtenidas de la división se reúnen y se pasan por el aparato divisor nuevamente. Esta operación se repite por dos veces más, constituyendo así la muestra global.

Obtención de la muestra de envío.

La muestra global se debe reducir a través de divisiones sucesivas utilizando un aparato divisor, hasta tener una muestra final de 4,5 Kg., la cual se separará en tres (3) muestras de envío (dos contramuestras y una muestra para laboratorio) de 1,5 Kg. cada una.

La primera de ellas se entregará al propietario del producto o su representante, o bien, al encargado del depósito autorizado. La segunda se destinará a análisis de laboratorio para determinar las características de calidad del lote. La tercera muestra quedará en poder de la Entidad Certificadora para casos de arbitraje, debiendo ser conservada en condiciones óptimas y por un período mínimo de seis (6) meses contados desde la fecha de obtención de la muestra.



6.1.3 Preparación de las muestras de envío y despacho al laboratorio.

Invasado y sellado de las muestras.

Las muestras de envío deberán envasarse inmediatamente después de ser obtenidas, en bolsas de polietileno gruesas, resistentes, a prueba de humedad y libres de aire. Se cerrarán herméticamente, pudiendo llevar un envoltorio exterior.

Las bolsas y cualquier otro envoltorio o envase para las muestras, deberán llevar el sello de la Entidad Certificadora, que deberá ser de papel autoadhesivo, color amarillo, foliado, con nombre/logo de la Entidad Certificadora, y con la leyenda "*Muestreo de Granos – BPC*".

Durante el tiempo que transcurre entre la obtención de las muestras y su despacho a laboratorio, éstas deberán mantenerse en condiciones de aislamiento térmico.

Las muestras no deben tardar más de 24 horas para su envío al laboratorio y siempre que se mantengan en envases que eviten la pérdida de humedad, esto para no alterar los resultados del análisis de humedad.

Identificación de las muestras.

Se deberá identificar cada muestra con una tarjeta/etiqueta de muestreo, la que tiene que ir adherida firmemente al envase de la muestra de tal forma que no se extravíe y que pueda además ser retirada sin romper el envase.

Estas etiquetas deberán llevar los antecedentes que a continuación se detallan, de forma tal que sean indelebles:

- Nombre del propietario del producto.
- Nombre y ubicación del depósito autorizado.
- Fecha del muestreo.
- Hora de inicio y Término del muestreo
- Producto y clase.
- Forma de presentación del producto (a granel/envasado).
- Marca de identificación o número de lote.
- Peso del lote.
- Análisis solicitados.



- N° de envases (cuando corresponda).
- Nombre, timbre y firma del muestreador.

En caso de contar con una forma de identificación de las muestras distinta a la descrita, ésta deberá ser dada a conocer al SAG para su aprobación.

Documentos que debe acompañar las muestras

Además de la etiqueta de muestreo, se deberá adjuntar a las muestras tomadas el formulario "*Muestreo de Granos - BPC*", incluyendo la misma información de aquella. Este formulario deberá ser en triplicado y foliado.

Un formulario de muestreo podrá amparar una o más muestras obtenidas de lotes de una misma partida.

Adicionalmente, el formulario podrá contener observaciones del muestreador, quien podrá anotar cualquier comentario o información especial, necesaria como antecedente para los análisis de laboratorio, tales como la condición en que se encuentran los granos, la observación de signos de infestación por insectos visibles, ya sea en la bodega o en los medios de transporte.

Una vez completado el formulario, el muestreador deberá entregar el original al encargado del depósito, la primera copia acompañará la muestra que se enviará al laboratorio y la segunda copia quedará en la Entidad Certificadora.

Despacho de las muestras a laboratorio.

Las muestras para laboratorio deberán ser despachadas tan pronto como sea posible, a más tardar dentro de 24 horas desde su obtención, salvo circunstancias excepcionales y excluyendo los días no hábiles. Deberá ser transportadas en cajas con aislación térmica.

6.2 ANÁLISIS DE LABORATORIO DE LAS MUESTRAS

6.2.1 Recepción y manejo de la muestra

La recepción y manipulación de la muestra tanto antes, durante, como después del análisis deberá ser cuidadosa, de manera de mantener su integridad, identificación y trazabilidad en el proceso.

Las muestras deberán venir claramente identificadas, según especificaciones descritas anteriormente.



BOLSA DE PRODUCTOS

El laboratorio no deberá realizar los análisis cuando a su juicio, las muestras lleguen o estén en mal estado, no estén debidamente identificadas o no tengan el peso mínimo requerido para el análisis.

Todas las muestras analizadas en el laboratorio deben mantenerse por el período de seis (6) meses, y en las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura no superior a 20°C.
- Ambiente seco.
- Libre de presencia de roedores e insectos.

6.2.2 Metodologías analíticas, cálculo y expresión de los resultados

El laboratorio deberá efectuar los análisis para determinar cada una de las condiciones de calidad definidas en la Norma de Calidad del Maíz Grano BPC, según lo establecido en la Norma NCh 1758.Of2002 Maíz grano – Requisitos y características para la comercialización, NCh 534 Of85 Granos alimenticios – Determinación de humedad, y en la Resolución Exenta SAG N° 736/1992 que establece niveles máximos de aflatoxinas en ingredientes y en alimentos para animales.

6.2.3 Entrega, envío y registro de resultados

Condiciones para la entrega de resultados

El laboratorio deberá establecer un formato de Informe de Resultados de Análisis, aprobado por el SAG, conforme los requisitos que éste haya establecido.

Registro de resultados.

Los archivos de los formularios de envío y recepción de muestras, hojas de trabajo y registro de los resultados de las determinaciones o análisis, incluso todas las observaciones originales, deberán ser mantenidos por un mínimo de dos años, de tal forma que se asegure la integridad y recuperabilidad de los datos de los análisis por parte del laboratorio.

La información, registros, formularios y otros documentos emanados del ejercicio de las actividades descritas en este Instructivo Técnico, deberán ser mantenidas por el laboratorio bajo estricto control y reserva.

Si producto del análisis de la muestra, se constata la presencia de plagas que son controladas por el Servicio, el Jefe del Laboratorio deberá dar aviso inmediato a la Oficina SAG Sectorial en cuya jurisdicción se encuentra ubicado el depósito autorizado desde donde se capturaron las muestras, a objeto que se inicie el proceso de denuncia fitosanitaria.



7. EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE LA CONFORMIDAD MAÍZ GRANO BPC

Los certificados que emita la Entidad Certificadora, deberán corresponder a un formato estándar aprobado por el SAG y serán suscritos por el gerente general o administrador de la Entidad, conjuntamente por el profesional o técnico a cargo de la certificación de que se trate. Un notario autorizará las firmas de las personas antes indicadas.

El informe de certificación que emita la Entidad Certificadora, deberá contener como mínimo los siguientes aspectos:

- a) Nombre del propietario del producto.
- b) Producto y clase.
- c) Nombre y ubicación del depósito.
- d) Momento de obtención de la o las muestras.
- e) Fecha de muestreo.
- f) Identificación o número del o los lotes muestreados para análisis de laboratorio.
- g) Peso del lote o los lotes, y cantidad de envases, si procede.
- h) Condiciones de calidad de cada lote, según lo establecido en el Padrón.
- i) Observaciones.
- j) Nombre y firma del profesional de la Entidad Certificadora que emite el Informe de Certificación de conformidad del producto, y del gerente general o administrador.

En el punto observaciones, el profesional de la Entidad Certificadora que emite el informe, deberá indicar en virtud del cumplimiento de las condiciones de calidad obligatorias definidas en el padrón, si el o lotes del producto pueden comercializarse en la Bolsa de Productos de Chile, el o los factores de ajuste que corresponda aplicar para determinar su equivalencia con el padrón estándar y la cantidad resultante de la aplicación de los mismos.

Los informes de certificación de conformidad emitidos por la Entidad deberán ser parte de un sistema de registros. El registro que mantenga estos antecedentes deberá estar identificado, administrado y dispuesto de manera que se pueda asegurar la integridad del proceso, la confidencialidad de la información y que pueda ser fiscalizado por el SAG, debiendo conservarse durante al menos dos años. Asimismo, la Entidad deberá mantener un registro de reclamos y quejas que incluya las acciones que se siguieron y los resultados finales de la gestión.



8 RESPONSABILIDAD DE LA BOLSA DE PRODUCTOS DE CHILE

Conforme a lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley N° 19.220, y para todos los efectos legales a que haya lugar, se deja expresa constancia que la Bolsa de Productos de Chile, no responde ni asume obligación de ninguna especie en cuanto a la calidad de los productos agropecuarios que se transan en ella.

Al efecto, cualquier disconformidad entre la calidad del producto certificada por la Entidad Certificadora y aquella que presente el producto al momento de su entrega al cliente comprador, será de exclusiva responsabilidad de:

- (a) La Entidad Certificadora, en los términos indicados en el artículo 34 de la Ley N° 19.220; o en su defecto
- (b) El almacén general de depósito que hubiere emitido el respectivo certificado de depósito y vale de prenda, y cuando corresponda
- (c) El vendedor de los productos.

Lo anterior es sin perjuicio de los seguros que puedan verse comprometidos y las demás garantías que correspondan, sin perjuicio de las eventuales responsabilidades administrativas de las Entidades Certificadoras involucradas, de los Almacenes Generales de Depósito, de las medidas disciplinarias que la Bolsa pudiera adoptar y de lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 14 de la Ley N° 19.220, respecto de los Corredores de Productos.