CAFÉ VERDE. DETERMINACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE GRANOS DE CAFÉ DAÑADOS POR INSECTOS

NORMA TÉCNICA N°. NTN 16 004–10, Aprobado el 12 de Septiembre de 2011

Publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 38 de 27 de Febrero de 2012

CERTIFICACIÓN

La infrascrita Secretaria Ejecutiva de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, CERTIFICA que en el Libro de Actas que lleva dicha Comisión, en los folios que van del ochenta y ocho (88) al noventa y cuatro (94), se encuentra el Acta No. 002-11 “Segunda Sesión Ordinaria de la Comisión de Normalización Técnica y Calidad”, la que en sus partes conducentes, expone: “En la ciudad de Managua, República de Nicaragua, a las diez de la mañana del día lunes 25 de julio del año 2011, reunidos en el Despacho del Ministro de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), por notificación de convocatoria enviada previamente el día15 del mes de julio del año 2011, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Interno de Organización y Funcionamiento de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, están presentes los siguientes miembros titulares y delegados de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad (CNNC): Orlando Solórzano Delgadillo en su calidad de Ministro y Presidente de la CNNC; Benjamín Dixon, en representación del Ministro Agropecuario y Forestal (MAGFOR); José León Arguello en representación del Ministro del Trabajo (MITRAB); Sheyla Gadea Salas en representación del Director del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR); Onasis Delgado en representación del Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Energía (INE); Julio Solís Sánchez en representación del Director del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA); Fernando Ocampo de parte del Ministerio de Energía y Minas (MEM); Zacarías Mondragón en representación de las Organizaciones Privadas del Sector Industrial y María del Carmen Fonseca en representación de las Organizaciones Privadas del Sector Científico Técnico. Así mismo participan en esta sesión Sara Amelia Rosales, en su carácter de Secretaria Ejecutiva de la CNNC y los siguientes invitados especiales: Jorge Enrique Rodríguez de parte del MAGFOR y; Guillermo Thomas de parte de CADIN y; Noemí Solano, Valeria Pineda y Johanna Elizabeth Varela Martínez de parte del MIFIC. Habiendo sido constatado el quórum se procede a dar por iniciada esta sesión y se declara abierta.”(…). (III. PRESENTACION Y APROBACION DE DIEZ NORMAS TÉCNICAS NICARAGÜENSES). La compañera Valeria Pineda procede a realizar la presentación de diez Proyectos de Normas Técnicas Nicaragüenses a los miembros de la CNNC, quienes deciden aprobarlas: 8) NTN 16 004-10 Café Verde. Determinación de la Proporción de Granos de Café dañados por Insectos; (…). No habiendo otros asuntos que tratar se levanta la sesión. Después de leída la presente acta, se aprueba, ratifica y firman a las doce y quince minutos de la tarde del día 25 de julio del año 2011. (f) Orlando Solórzano (Legible) – Ministro MIFIC, Presidente de la CNNC (f) Sara Amelia Rosales Castellón. (Legible), Secretaria Ejecutiva CNNC”. A solicitud del Ministerio de

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), extiendo en una hoja de papel común tamaño carta, esta CERTIFICACIÓN, la cual es conforme con el documento original con el que fue cotejada, para su debida publicación en La Gaceta, Diario Oficial de la República, y la firmo, sello y rubrico en la ciudad de Managua a los doce días del mes de septiembre del año dos mil once. **(f) Lic. Sara Amelia Rosales. C,** Secretaria Ejecutiva Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.

NORMA TÉCNICA NICARAGÜENSE.

CAFÉ VERDE. DETERMINACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE GRANOS DE CAFÉ DAÑADOS POR INSECTOS

NTN 16 004–10

Basada en la Norma ISO 6667

La Norma Técnica Nicaragüense (NTN) denominada: NORMA TÉCNICA NICARAGÜENSE. CAFÉ VERDE. DETERMINACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE GRANOS DE CAFÉ DAÑADOS POR INSECTOS estuvo a cargo del Comité Técnico cuyos miembros e instituciones que representan son:

Reinaldo Castro Bolsa Agropecuaria de Nicaragua S.A -BAGSA

José Ángel Buitrago Consultora Agropecuaria, Forestal y del Medio Ambiente – AGROFORMA

Diomedes Fco Monjarret Exportadora Atlantic S.A

Francisco Pérez Laboratorio de Tecnología de alimentos LABAL – MIFIC

Néstor Calero Cuadra Consejo Nacional del Café – CONACAFE

Miguel Bolaños Ortega Certificación del Café de Nicaragua - CERCAFENIC

Osman Guadamuz Dirección Defensa del Consumidor - MIFIC

Amilcar Sánchez Roque Proyecto SIC-BID/FOMIN – MIFIC

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día doce de mayo del 2010.

INTRODUCCIÓN

El método descrito en esta Norma Internacional se basa en la experiencia ganada en la inspección de granos de café verde y en la investigación de los tipos más

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

frecuentes de daños a los granos y de las especies de insectos responsables de estos daños.

El único medio práctico para identificar y separar granos que han sido atacados por insectos es el examen visual de la superficie externa de los granos de café; de este modo, el método descrito se aplica solamente a daños externos causados por insectos.

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma describe los tipos de daños causados por insectos a los granos verdes de café y especifica un método para la determinación de la proporción de granos dañados por insectos en un lote de café verde, junto con el uso estadístico del resultado obtenido para propósitos técnicos, comerciales y de arbitraje.

El método es aplicable a café verde como se define en la ISO 3509.

2. REFERENCIAS

ISO 3509, Café y sus productos – Vocabulario.

ISO 4072, Café verde en saco. – Muestreo

3. DEFINICIONES

Para el propósito de esta Norma, se aplican las definiciones siguientes.

3.1 Grano dañado por insecto. Un grano de café dañado externamente por insectos.

4. PRINCIPIO

El examen visual de la superficie externa de los granos de café verde identifica a aquellos que han sido dañados por insectos.

La determinación de la proporción observada, como porcentaje, de granos dañados por insectos y, si es posible, la identificación de las especies de insectos responsables del daño.

De la proporción de granos dañados por insectos se determina:

- La estimación de los límites de confianza de la proporción verdadera de granos dañados por insectos para una probabilidad dada.

- La estimación de la probabilidad que la proporción verdadera de granos dañados por insectos no excederá un valor dado.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

5. APARATOS

5.1 Lupa (recomendada).

Un aumento de x5 es adecuado para inspección de la superficie de los granos.

5.2 Porta-muestras (opcional).

El uso de un porta-muestra que contenga un número determinado de cavidades, cada una capaz de contener un grano entero de café, facilita el conteo y la separación de granos.

6. MUESTREO

Véase ISO 4072.

7. DAÑOS CAUSADO POR INSECTOS

NOTA — Las fotografías son útiles como un medio de ilustrar el daño causado por los insectos y otros tipos de daños visibles en la superficie externa del grano. Las ilustraciones se presentan en el Anexo A.

7.1 Descripción.
Un grano de café verde puede mostrar una gran variedad de daños causados por insectos, desde pequeñas cicatrices en la superficie hasta un número considerable de agujeros y túneles. Casi siempre es imposible distinguir daños menores producidos por daños de origen mecánico y roturas pequeñas.

Para el propósito de esta Norma, se consideran sólo daños menores, o sea, granos con agujeros claramente visibles que son característicos de daños por insectos y que no pueden confundirse con otros daños.

Si varios ataques son visibles en el grano, se consideran como un único daño al grano.

Las dos especies de insectos que son los responsables más frecuentes de daños e infestaciones a los granos: Hypothenemus (Stephanoderes) hampei (broca del grano de café) y Araecerus fasciculatus (gorgojo del grano de café).

El daño causado por estos insectos a la superficie externa del grano es muy específico y por lo general también indica daño interno.

7.2 Identificación de insectos que causan daños.

Además de la evaluación del daño, es a veces posible y, útil, identificar las especies de

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

insectos que causan los daños. El daño por el H. hampei y el A. fasciculatus difiere en apariencia y el tipo de daño puede de esta manera ser usado para identificar el insecto responsable.

o: 7.2.1 Daño causado por el H. hampei.

El daño observado en la superficie del grano es por lo general de agujeros de entrada y salida, así como de cavidades internas.

Los agujeros son pequeños (aproximadamente 0.3 a 1.5 mm de diámetro, cortados nítidamente y circulares.

A menudo hay una mancha azul-verde alrededor de la superficie del área dañada.

El H. hampei infesta solamente a granos en el campo y no en almacenamiento.

7.2.2 Daño causado por A. fasciculatus.

El daño visible en la superficie del grano es por lo general un agujero taladrado, más grande del que produce el H. hampei (desde 1,0 a 3,0 mm de diámetro) y es perforado irregularmente.

El A. fasciculatus se puede alimentar de granos verdes de café durante el almacenamiento, si las condiciones son favorables, produciendo cavidades y otros daños externos.

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Preparación de la muestra de ensayo.

Mezcle cuidadosamente la muestra en el laboratorio (véase el Anexo B para una prueba de la homogeneidad en las muestras de laboratorio).

8.2 Porción de ensayo.

Tome al azar por lo menos 100 granos de café verde enteros de una muestra de ensayo. Durante el conteo, reponer cada grano quebrado seleccionado, por un grano entero tomado al azar de la muestra de ensayo.

NOTA — Los granos quebrados causan errores debido a que un grano dañado puede contarse dos veces o pedazos de granos pueden contarse como granos enteros en total. Por esta razón, para evitar cualquier confusión en los resultados, los granos quebrados deben ser eliminados después de contarse y se puede asumir que la proporción de granos dañados por insectos, determinada subsecuentemente sobre granos enteros, representa la proporción de granos dañados por insectos dentro de la

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

muestra de laboratorio.

8.3 Determinación.

Operando bajo buenas condiciones de luz, y preferiblemente usando la lupa (5.1), examine la superficie completa de cada grano en la porción de la prueba para los diferentes tipos de agujeros que caracterizan el daño por insectos.

Para distinguir entre una mancha o un defecto en la superficie y una cavidad causada por insectos, verifique con un alfiler para determinar si verdaderamente hay un agujero; dicha prueba es particularmente útil junto a la ranura del grano. Cuente como granos dañados por insectos sólo los granos que muestran una penetración significativa.

Separe y cuente los granos que muestran daños, tal como se describe en los párrafos 6.2.1 y 6.2.2.

9. EXPRESIÓN DE RESULTADOS

La proporción observada de granos dañados por insectos, expresada como un porcentaje, es igual a:

Donde:

n es el número de granos dañados por insectos;

N es el número de granos examinados.

10. INTERPRETACIÓN ESTADÍSTICA DE RESULTADOS

10.1 Estimación de la proporción verdadera de los granos dañados por insectos.

10.1.1 Generalidades.

La Estimación de la proporción verdadera de los granos dañados por insectos en un lote se obtiene de la proporción observada de granos dañados por insectos, calculado como se describe en la cláusula 9. La confiabilidad de la estimación (cálculo de los límites de confianza), para una probabilidad del 90%, se determina por medio del Gráfico 1, a partir de la proporción observada de granos dañados por insectos y el número de granos examinados.

10.1.2 Uso del Gráfico 1.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

Encuentre en el eje de las abscisas, el punto que indica la proporción observada, como un porcentaje, de granos dañados por insectos.

Desde este punto, trace una línea vertical que intercepte las dos curvas correspondientes al número de granos examinados (interpole para las porciones de pruebas que comprendan un número de granos no mostrados en el Gráfico 1).

Las ordenadas en estos puntos de intersección (a para la curva inferior y b para la curva superior) indican los límites de confianza correspondientes a la proporción observada de granos dañados por insectos.

Se puede establecer, con una probabilidad del 90%, que la proporción verdadera de granos dañados por insectos dentro del lote sea entre a y b. [a saber: Pr ($a < p < b$) = 0,90, donde p es la proporción verdadera de los granos dañados por insectos.]

10.1.3 Ejemplo.

Datos:

Número de granos examinados: 400
Proporción observada de granos dañados por insectos: 10%

De la Observación del Gráfico 1, resulta:

a= 7,5%

b = 12,5 %

Entonces:

Pr (7,5 % < p < 12,5 %) = 0,90

O sea, con una probabilidad de 90%, la proporción de granos dañados por insectos dentro del lote está entre el 7,5 y 12,5%.

10.1.4 Reduciendo el intervalo de confianza de dos colas.

Si se desea reducir el intervalo de confianza de dos colas, proceda como sigue.

Tome una segunda porción de ensayo de por lo menos 200 granos y proceda como se describe en 8.3 (si la segunda porción de ensayo parece ser diferente a la primera, verifique la homogeneidad de la muestra de laboratorio mediante el método descrito en el Anexo B.

Sume las cantidades de granos dañados de la primera y de la segunda porciones de

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

ensayo de la muestra y la cantidad de granos examinados en ambas porciones de ensayos.

Calcule la nueva proporción de granos dañados por insectos y proceda como se indica en el 10.1.2. Para determinar los nuevos límites de confianza.

10.2 Determinación de la probabilidad de que la proporción verdadera de granos dañados por insectos no exceda un valor dado.

10.2.1 Generalidades

La probabilidad de que la proporción verdadera de granos dañados por insectos en un lote no exceda un valor dado se obtiene de la proporción observada de granos dañados por insectos en la porción de ensayo (véase la cláusula 9 y los Gráficos del 2 al 6).

Los Gráficos del 2 al 6, que se basan en el supuesto de que la distribución es fundamentalmente binomial, en las mismas se indica la probabilidad de que la proporción verdadera de granos dañados por insectos en un lote no exceda un valor predeterminado, una vez que sea establecida la proporción de granos dañados por insectos en una muestra de n granos, está establecida.

e: Cuando se haga la prueba de un lote de café, una probabilidad crítica (nivel de confianza) debe ser seleccionada para que sea uno de los factores en el proceso de decisión. Se sugiere una probabilidad de 90% como la apropiada para el uso de este método. No obstante, puesto que el método es general, se pueden escoger otras probabilidades.

10.2.2 Uso de los Gráficos del 2 al 6.

Seleccione la cifra correspondiente al valor predeterminado que no debe excederse.

Encuentra en el eje de las abscisas del número de granos examinados.

Si se examinó más de una porción de ensayo de la muestra de laboratorio, tome el número de granos examinados como la suma para todas las porciones de ensayos.

Desde este punto, trace una línea vertical hasta que se intersecte la curva correspondiente a la proporción observada, como un porcentaje de granos dañados por insectos (interpole entre las curvas para los valores fraccionarios).

En el valor de la ordenada correspondiente al punto de intersección, se encuentra la probabilidad (nivel de confianza) de que la proporción verdadera de granos dañados por insectos dentro del lote sea menor a un valor predeterminado, cuando la proporción observada de granos dañados por insectos es conocida.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

10.2.3 Interpretación de resultados.

Si la probabilidad obtenida es igual a, o mayor que la probabilidad crítica establecida por especificaciones, acuerdos, etc., el lote debe considerarse que contiene menos granos dañados por insectos que el permitido por el nivel crítico.

Si la probabilidad obtenida es menor que la probabilidad crítica, proceda como sigue:

Tome una segunda porción de ensayo de por lo menos 200 granos y repita las operaciones especificadas en 8.3 (si la segunda porción parece ser diferente de la primera, verifique la homogeneidad de la muestra de laboratorio por el método especificado en el Anexo B).

Sume las cantidades de granos dañados de la primera y de la segunda porciones de ensayo de la muestra y la cantidad de granos examinados en ambas porciones de ensayos.

Calcule la nueva proporción de granos dañados por insectos y proceda como se indica en el 10.2.2.

10.2.4 Ejemplos

Por lo tanto:

a) en el caso de la muestra 1, hay un 73% de probabilidad de que la proporción verdadera de granos dañados por insectos en el lote sea menor que el 10%;

b) en el caso de la muestra 2, hay 97% de probabilidad de que la proporción verdadera de granos dañados por insectos sea menor que el 7,5%.

11. INFORME DE ENSAYO

El informe de ensayo debe mostrar el Método utilizado y los resultados obtenidos. También debe mencionarse cualesquiera detalles de operación no especificados en la Norma, o considerado como opcional, junto con detalles de cualquier incidente que probablemente tenga una influencia en los resultados.

Anexo B

Prueba de homogeneidad de las muestras de laboratorio

La siguiente prueba estadística puede usarse para determinar si la hipótesis de la

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129

homogeneidad de la muestra de laboratorio debe ser rechazada. La prueba se aplicará cuando haya una gran diferencia “sospechosa” entre las proporciones observadas de granos dañados por insectos de la primera y de la segunda porción de pruebas.

Supongamos

Para una prueba de significancia del 90%, la muestra de laboratorio debe considerarse no homogénea, si |Z| > 1.645.

Para una prueba de significancia de 95%, la muestra de laboratorio debe considerarse no homogénea, si |Z1| > 1.96.

Si se rechaza la hipótesis de homogeneidad dela muestra de laboratorio, se debe tomar una nueva muestra de laboratorio de la muestra a granel.

- ULTIMA LÍNEA-

Fuente: http://www.leybook.com/doc/25129