I.- Datos Generales

Código	Título:
EC0763	Determinación de grados Brix /sólidos solubles en el análisis de calidad de alimentos

Propósito del Estándar de Competencia
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en las funciones de medición de grados Brix, en el manejo y control de calidad de alimentos, incluyendo el manejo post-cosecha, recepción de materia prima, operaciones preliminares, proceso, transformación y producto terminado.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia
Es referente a todas las actividades y procesos que una persona realiza en la determinación de grados Brix, (sólidos solubles), las cuales incluye: acondicionamiento de la muestra, calibración de los instrumentos, realización de la medición e interpretación de resultados con base en la normatividad vigente. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos, con los que debe contar para realizar su trabajo, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

El presente Estándar de Competencia se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Dos
Desempeña actividades tanto programadas rutinarias como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior y requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
De Comercio, Industria y Servicios de Baja California

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
8 de julio de 2016	10 de agosto de 2016

Periodo de revisión/actualización del EC:
5 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)
Grupo unitario
7514 Trabajadores en la elaboración de productos a base de frutas y verduras.

Ocupaciones asociadas

Trabajadores en la elaboración de productos a base de azúcar, chocolate, confitería y tabaco
Trabajadores en la elaboración de productos lácteos
Trabajadores en la elaboración de bebidas alcohólicas y no alcohólicas

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC
Inspectores de calidad
Laboratoristas
Técnicos en procesos alimentarios

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)
Sector:
31 Industria manufacturera
Subsector:
311 Industria alimentaria
Rama:
3114 Conservación de frutas, verduras y alimentos preparados
3119 Otras industrias alimentarias
Subrama:
31141 Congelación de frutas, verduras y alimentos preparados
31142 Conservación de frutas, verduras y alimentos preparados por procesos distintos a la congelación
31199 Elaboración de otros alimentos
Clase:
311411 Congelación de frutas y verduras
311421 Deshidratación de frutas y verduras
311422 Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación
311423 Conservación de alimentos por procesos distintos a la congelación
311999 Elaboración de otros alimentos

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- Universidad Tecnológica de Tijuana
- Centro de Estudios Tecnológicos del Mar #11

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Para demostrar la competencia de este EC se recomienda que se lleva a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral, sin embargo pudiera realizarse de manera simulada si el sitio para la evaluación cuenta con infraestructura para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.
- Para llevar a cabo la evaluación se deberá contar con una muestra con la cual se tenga que realizar la dilución.
- La evaluación se deberá realizar cuando se estén llevando a cabo al menos uno de los siguientes procesos: cosecha,

recepción de materia prima, operaciones preliminares, proceso y producto terminado.

Apoyos/Requerimientos:

- Refractómetro
- Piseta
- Pipeta graduada de 10ml
- Licuadora
- Parrilla de calentamiento con agitación magnética
- Vaso de precipitado de 100ml
- Matraz aforado de 100ml
- Balanza analítica
- Espátula metálica
- Gendarme (aplicador con punta suave)
- Paño suave absorbente que no desprenda pelusa
- Agua destilada
- Alcohol etílico
- Éter de petróleo
- Bromonaftaleno
- Refractómetro Abbe o similar
- Brixómetro
- Termómetro
- Calculadora básica
- Manuales de procedimientos

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora en gabinete y 2 horas en campo, totalizando 3 horas

Referencias de Información

- NMX-F-103-NORMEX-2009 Alimentos-determinación de grados brix en alimentos y bebidas-método de ensayo (prueba)

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 2
Determinación de grados Brix/sólidos solubles en el análisis de calidad de alimentos	Preparar la muestra y el equipo

Elemento 2 de 2
Realizar el análisis

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E2383	Preparar la muestra y el equipo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Prepara la muestra:
- Verificando que cuenta con los materiales, reactivos y equipos de acuerdo con el proceso a realizar,
- Codificando la muestra y contenedores con reactivos,
- Midiendo la temperatura ambiente del lugar en la que se prepara la muestra,
- Colocando la muestra en un recipiente de cristal,
- Homogenizando la muestra durante un minuto con el equipo proporcionado por la empresa,
- Llevando a temperatura ambiente/a 20° C la muestra a analizar, y
- Verificando con un termómetro que la muestra llegue a temperatura ambiente/a 20° C.

2. Calibra el refractómetro óptico.
- Levantando la placa de luz diurna del refractómetro,
- Limpiando el prisma con el paño húmedo hasta dejarlo libre de polvo, grasa/cualquier otro elemento extraño,
- Colocando una gota de agua destilada en el prisma con una pipeta Pasteur,
- Verificando que no quede burbuja de aire entre el prisma y la placa de luz diurna,
- Tomando la lectura del agua, orientando el prisma a contra luz,
- Ajustando el límite oscuro a cero con el desarmador para rotar el tornillo de calibración, y
- Corroborando que el límite oscuro marque cero.

3. Calibra el refractómetro digital.
- Enjuagando el prisma con agua destilada,
- Secando el prisma, hasta dejarlo libre de cualquier sustancia extraña y polvo,
- Encendiendo el equipo,
- Colocando una gota de agua destilada en el prisma con una pipeta Pasteur, y
- Verificando que la lectura sea cero, en caso contrario utilizando la calibración automática.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. La muestra codificada:
- Tiene el nombre/código de la muestra, y
- Tiene la fecha en la que se realiza el análisis.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Concepto de calibración	Comprensión
2. Acondicionamiento de muestras de acuerdo con su naturaleza	Comprensión

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera en que mantiene limpia su área de trabajo libre de materia extraña y objetos ajenos a la naturaleza del análisis.
2. Orden: La manera en que realiza las actividades consecutivamente una después de la otra. Además de mantener cada cosa en su lugar, y conservar de manera visible la etiqueta de los reactivos.
3. Responsabilidad: La manera en que porta el equipo de protección personal proporcionado por la empresa, antes durante y al finalizar cada una de las actividades a desarrollar.

GLOSARIO

1. Filtración: Acción de transferir la muestra digerida a través de un filtro para retener los sólidos disueltos.
2. Muestra: Es una pequeña porción de algo, representativa de un todo, que es usada para realizar análisis.
3. Prisma: Cuerpo geométrico de cristal con dos bases triangulares paralelas, que se usa en óptica para reflejar, refractar o descomponer la luz
4. Refractómetro: Herramienta para medir el contenido de azúcar de los alimentos. Se lleva a cabo utilizando la escala de Brix, que es la medida de azúcar soluble en agua a una temperatura particular

Referencia	Código	Título
2 de 2	E2384	Realizar el análisis

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Toma la lectura de la muestra.

- Colocando una gota de la muestra en el prisma del refractómetro con una pipeta Pasteur.
- Tomando al menos tres veces la lectura de la muestra,
- Registrando en la bitácora el valor obtenido de las lecturas de la muestra,
- Realizando la dilución de acuerdo con el resultado de la medición anterior y la escala del refractómetro,
- Tomando la lectura de la dilución al menos tres veces, y
- Registrando en la bitácora el valor obtenido de las lecturas de dilución.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS:

1. La bitácora de trabajo elaborada:

- Tiene el título y fecha en que se realizó el análisis,
- Especifica la lecturas obtenidas de la muestra y el promedio,
- Indica la temperatura ambiente y la temperatura de la muestra,
- Especifica la corrección de la lectura con la temperatura de la muestra,

- Aplica el factor de dilución utilizado, y
- Incluye los cálculos realizados para obtener el resultado final.

2. El reporte final elaborado:
- Tiene el título del reporte,
- Indica el nombre del análisis realizado,
- Especifica la muestra analizada,
- Indica el nombre y firma de la persona que realiza el análisis,
- Indica fecha y lugar del análisis,
- Muestra el promedio de los resultados obtenidos de la muestra,
- Indica la temperatura a la cual se realizó la medición,
- Indica la corrección de la lectura contra temperatura,
- Especifica el equipo utilizado en el análisis,
- Indica el factor de dilución utilizado, y
- Incluye observaciones del analista.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Conceptos de Grados Brix e índice de refracción.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza:	La manera en que lava los utensilios y deja su área de trabajo limpia y sin residuos de materiales y reactivos al finalizar sus actividades.
2. Responsabilidad:	La manera en que cuando toma la muestras y realiza las mediciones utiliza pipetas limpias y sin restos /residuos de otras sustancias.

GLOSARIO

1. Blanco:	Patrones de sustancia que se usa en la experimentación, la magnitud de los blancos se le resta a la sustancia con la que se experimentó y se obtiene un valor real.
2. Dilución:	La dilución es la reducción de la concentración de una sustancia química en una disolución.
3. Promedio:	Resultado que se obtiene al dividir la suma de varias cantidades por el número de sumandos.