

I.- Datos Generales

Código	Título
EC1875	Nixtamalización para la elaboración de masa en molino

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el proceso de nixtamalización, con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad alimentaria conforme a las normas vigentes, al mismo tiempo se promueve la implementación de la técnica milenaria, a través de la certificación para fortalecer la profesionalización y competitividad de los trabajadores.

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

Este EC contempla las funciones elementales que una persona debe desempeñar como responsable del proceso de nixtamalización y la producción de masa en molino para la elaboración de productos derivados del nixtamal, garantizando la calidad y eficiencia del proceso. Cada elemento incluye desde el acondicionamiento del área de trabajo, la preparación del maíz, el ajuste del molino, el monitoreo del proceso, la limpieza del molino y del establecimiento, a fin de asegurar la eficiencia, para que la masa producida cumpla con los estándares de calidad requeridos.

El presente EC 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 programadas que, en su mayoría, son rutinarias y predecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:

24 de septiembre de 2026

Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:

Periodo sugerido de revisión / actualización del EC:

3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario

7513 Trabajadores en la elaboración de pan, tortilla, repostería, y otros productos de cereales y harinas

Ocupaciones asociadas

Supervisor y encargado de molino de nixtamal y de tortillería.

Elaborador de tortillas a mano.

Operador de máquina en tortillería.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC

Molinero de nixtamal

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

31-33 Industrias Manufactureras

Subsector:

311 Industria alimentaria

Rama:

3118 Elaboración de productos de panadería y tortillas

Subrama:

31183 Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal

Clase:

311830 Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal

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

- Agricultura - Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
- CIMMYT - Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
- INIFAP - Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
- Red de maíz
- TecNM- Tecnológico Nacional de México
- Tecnológico de Monterrey
- UAEH - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- UAQ – Universidad Autónoma de Querétaro
- UI – Universidad Iberoamericana
- UNAM-Universidad Nacional Autónoma de México
- UAEMex- Universidad Autónoma del Estado de México

- UTFV – Universidad Tecnológica Fidel Velázquez

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:

- Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse en un espacio que cuente con la maquinaria o equipo, materiales, insumos e infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.

Apoyos/Requerimientos:

- Se requiere que la evaluación se realice en el área de trabajo o en un establecimiento en funcionamiento que cuente con calentador de agua, tinas y molino.
- Insumos: gas y energía eléctrica.
- Materia prima: agua potable, maíz y cal grado alimenticio.
- Bitácoras de registro/formato de registro.
- Ropa de protección: cofia, cubrebocas, mandil y zapato cerrado con base en la NOM-251-SSA1.

Duración estimada de la evaluación

- 2 horas 30 minutos en gabinete y 1 hora en campo, totalizando 3 horas con 30 minutos.

Referencias de Información

Para la correcta aplicación del EC se sugiere la revisión de las siguientes Normas Oficiales y Normas Mexicanas vigentes, o las que las sustituyan:

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT, vigente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT, vigente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-187-SSA1/SCFI, vigente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1, vigente.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS, vigente.
- Norma Mexicana NMX-FF-034/01-SCFI, vigente.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Nixtamalización para la elaboración de masa en molino

Elemento 1 de 3

Revisar insumos y materias primas

Elemento 2 de 3

Nixtamalizar el maíz

Elemento 3 de 3

Moler el nixtamal

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E5970	Revisar insumos y materias primas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Revisa las condiciones físicas/estado en que se encuentra el grano de maíz a procesar conforme las especificaciones que establece la NMX-FF-034/01-SCFI vigente:
 - Verificando visualmente que el grano de maíz se encuentre libre de plagas, hongos y moho,
 - Verificando visualmente que el grano de maíz se encuentre libre de impurezas,
 - Constatando visualmente que el grano de maíz se encuentre entero, con tamaño y tonalidad uniforme característico del maíz a utilizar, y
 - Revisando que el maíz se encuentra libre de olores ajenos.
2. Revisa las condiciones/estado de las materias primas a utilizar:
 - Verificando que la cal se encuentre en forma de polvo sin presencia de terrones y con un olor característico, y
 - Verificando que el agua sea potable y que cumpla con las características establecidas por la NOM-251-SSA1, vigente.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTO

1. La bitácora/hoja de registro de revisión de insumos y materias primas de acuerdo a la NOM-187-SSA1/SCFI, requisitada:
 - Tiene el nombre completo de la persona que revisó insumos y materias primas,
 - Indica la fecha y hora en que realizó la revisión,
 - Contiene el número de lote al que corresponde el grano de maíz a utilizar,
 - Indica que el grano de maíz se encuentra sin/con presencia de impurezas, hongos y moho,
 - Indica que la cal se encuentra en su totalidad en polvo con su aroma característico y libre de terrones, y
 - Presenta/describe si encontró anomalías en el maíz y materias primas.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

1. Características físicas del grano de maíz para nixtamalización.
2. Identificación de impurezas, hongos y grano dañado.
-Compuestos químicos para control de plaga.
3. Principales plagas del maíz.
4. Manejo de materia prima: maíz, cal y agua.

NIVEL

Conocimiento
Conocimiento
Conocimiento
Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Limpieza: La manera como se presenta desde el inicio hasta el final de la jornada laboral la persona cumple con las disposiciones de higiene y código de vestimenta que establecen las normas aplicables NOM-187-SSA1/SCFI y la NOM-251-SSA1, vigentes.
2. Responsabilidad: La manera en la que revisa el maíz y materias primas sea en estricto apego con lo establecido en la NMX-FF-034/01-SCFI, en cuanto a la inspección organoléptica (color y olor).

GLOSARIO

1. Cal de grado alimenticio: Mineral extraído de rocas calizas, compuesto principalmente por hidróxido de calcio u óxido de calcio, que se procesa para cumplir con normas de seguridad alimentaria y evitar contaminantes presentes en la cal de construcción. La cal de grado alimenticio debe cumplir con la calidad para consumo humano.
2. Impurezas: Cualquier material extraño distinto al grano de maíz o partículas del mismo grano de maíz, que atraviesa una malla de la criba con orificios redondos de 2,38 mm, así como las partículas que permanecen por encima de la malla de la criba de orificios redondos de 4,76 mm, y que son diferentes al grano de maíz (lotes, ramas, hojas, etc.)
3. Granos dañados: Granos enteros y sus partes que han sufrido alteraciones físicas o químicas (externas o internas), como resultado de las acciones de calor, hongos, insectos, roedores u otros agentes nocivos.
4. Granos quebrados: Es todo el material que pasa a través de una malla de la criba con orificios redondos de 4,76 mm (12/64 de pulgada), y que queda por encima de una malla de la criba con orificios redondos, de 2,38 mm (6/64 de pulgada), además de aquellos trozos de maíz.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E5971	Nixtamalizar el maíz

Preparar el proceso de nixtamalización/la solución alcalina

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Revisa el área de trabajo:

- Verificando que en el área de trabajo solo se encuentren los utensilios e instrumentos de procesamiento a utilizar,
- Corroborando que las instalaciones de energía eléctrica, conexiones de gas e hidráulica se encuentren dentro de los parámetros operativos para su funcionamiento,
- Verificando que el área de trabajo se encuentre de acuerdo a lo establecido en la NOM-001-STPS, vigente que aplique al área de proceso, y
- Verificando que los utensilios e instrumentos de procesamiento se encuentren libres de objetos/materias extrañas/contaminantes/impurezas conforme a la NOM-251-SSA1, vigente.

2. Nixtamaliza el maíz:

- Corroborando que la cantidad de agua en el recipiente se encuentre de acuerdo a la cantidad y tipo de maíz a procesar, y que la relación tenga como mínimo dos litros de agua y máximo tres por cada kilogramo de maíz,
- Corroborando que la cantidad de cal cumpla con la cantidad y tipo de maíz a procesar acorde a lo establecido en la NMX-FF-034/1-SCFI vigente, con un máximo de veinticinco gramos de cal por cada kilogramo de maíz,
- Verificando que el agua potable a utilizar se encuentre a punto de ebullición,
- Colocando el agua, la cal y maíz en orden indistinto en el contenedor a utilizar, de acuerdo con la receta/procedimiento interno determinado por el establecimiento y conforme a la NOM-187-SSA1/SE vigente,
- Mezclando de manera manual/mecánica el maíz manteniendo una agitación intermitente para que la cal se mantenga en suspensión homogénea,
- Retirando las impurezas de la superficie,
- Verificando el tiempo de cocimiento alcalino del grano, de acuerdo a su textura, cantidad y especificaciones/procedimiento interno determinado por el establecimiento,
- Dejando reposar el grano en el nejayote hasta que se encuentre hidratado y ablandado, de acuerdo a dureza, volumen, condiciones ambientales, temperatura del proceso y calidad de la masa requerida,
- Verificando de manera visual que la cáscara/pericarpio/pellejuelo se despegue del grano al moverlo,
- Retirando en su totalidad el nejayote del nixtamal, y
- Enjuagando el nixtamal con la cantidad de agua, de acuerdo al uso al que se vaya a destinar, para mantener el pericarpio remanente conforme lo establece la NMX-FF-034/1-SCFI vigente.

La persona es competente cuando obtiene el siguiente:

PRODUCTO

1. La bitácora/registro de la nixtamalización requisitado:

- Presenta el nombre completo de la persona que realizó el nixtamal y la fecha del procesamiento,
- Indica las cantidades de maíz y cal utilizadas durante el proceso, y
- Contiene la temperatura del procesamiento y tiempo del reposo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

NIVEL

- | | |
|--|--------------|
| 1. NOM-001-SEMARNAT, vigente. Descargas en aguas. | Conocimiento |
| 2. NOM-002-SEMARNAT, vigente. Alcantarillado | Conocimiento |
| 3. NOM-251-SSA1-, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. | Conocimiento |
| 4. NMX-FF-034/01-SCFI, vigente; lo relativo al enjuague del nixtamal. | Conocimiento |
| 5. NOM-187-SSA1/SCFI, vigente. Conceptos | Conocimiento |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Durante la nixtamalización la persona se cae/resbala por piso húmedo/mojado.
2. Durante la nixtamalización se presenta una fuga/derrame de agua caliente/nejayote.

Respuestas esperadas

1. Mantener la calma y solicitar ayuda inmediata para valorar situación por un especialista.
2. Aislar el área y realizar las maniobras para contener la fuga/derrame y reportar a fin de solicitar apoyo.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Limpieza: | La manera en que durante la nixtamalización mantiene los utensilios/herramientas/espacios de trabajo libres de agentes contaminantes y la zona de trabajo el piso libre de polvo y líquidos. |
| 2. Orden: | La manera en la que durante el proceso de nixtamalización mantiene el espacio de trabajo organizado de forma sistemática; materias primas, utensilios, equipos, herramientas y recipientes utilizados, con el fin de facilitar las actividades operativas, prevenir contaminación y mantener condiciones seguras e higiénicas. |
| 3. Responsabilidad: | La manera en que durante el proceso de nixtamalización utiliza de forma estricta maíz, cal y agua y lo realiza con apego con lo establecido en la NMX-FF-034/1-SCFI vigente, dentro de los límites permitidos. |

GLOSARIO

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Agitación intermitente | Se refiere a un estado de inquietud que puede manifestarse de diversas formas y movimientos físicos en determinados períodos. |
| 2. Nixtamalizar: | Es un proceso ancestral que consiste en cocer el maíz con agua y cal (hidróxido de calcio) para ablandar el grano, eliminar el pericarpio (cáscara), mejorar su digestión y valor nutricional. |
| 3. Condiciones ambientales: | Son el conjunto de factores bióticos y abióticos que determinan el entorno en el que viven los seres vivos y afectan el funcionamiento de los ecosistemas. |
| 4. Nejayote: | Es el agua residual alcalina que se genera al cocer el maíz durante el proceso de nixtamalización constituido por agua, cal y sólidos que se desprendieron del maíz durante el cocimiento. |
| 5. Pericarpio: | Es la capa externa que protege el grano, esencial para la calidad de la masa nixtamalizada y la producción de tortillas. |

Referencia	Código	Título
3 de 3	E5972	Moler el nixtamal

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Revisa las condiciones físicas, mecánicas y eléctricas del molino:
 - Verificando que el molino se encuentre limpio, libre de materias y residuos extraños,
 - Verificando que el molino cuente con suministro de energía eléctrica constante y disponible,
 - Corroborando que los rodamientos del molino se encuentren engrasados y las bandas se encuentren libres de cuarteaduras,
 - Verificando que las piedras/discos se encuentren ajustadas y con las rayas/grabado/relieves definidos/marcados, de acuerdo al tipo de masa a producir y conforme a las especificaciones del establecimiento, y
 - Verificando que se tenga la disponibilidad de agua correspondiente para la molienda de acuerdo a la masa a producir.
2. Realiza la molienda del nixtamal:
 - Colocando manual/mecánicamente el nixtamal previamente escurrido en el molino,
 - Incorporando el agua al molino al abrir llave/depósito de agua por goteo, de acuerdo a la condición de humedad del nixtamal y al tipo de masa a producir,
 - Ajustando/Apretando nuevamente la separación de las piedras/discos al iniciar la marcha del molino de acuerdo al tipo de masa a producir,
 - Alimentando de forma continua con nixtamal el molino, para evitar que las piedras se quemen/amarren,
 - Revisando que la consistencia de la masa generada por el molino, se encuentre de acuerdo al tipo de masa a producir,
 - Ajustando las piedras/discos, cantidad de agua, velocidad de alimentación, apertura de las piedras, cuando se identifique granulado/inconsistencia/exceso de agua en la masa,
 - Boleando la masa generada por el molino para formar bolas/maletas compactadas,
 - Pesando las bolas/maletas de masa, de acuerdo al peso solicitado,
 - Colocando las bolas/maletas de masa compactadas en bolsas/recipientes, conforme las buenas prácticas de higiene establecidas en la NOM-251-SSA1- vigente, y
 - Colocando las bolas/maletas de masa embolsadas/en recipientes en el espacio que asegure la inocuidad del producto, hasta concluir con la totalidad de nixtamal.
3. Realiza la limpieza del molino:
 - Aflojando el volante principal/de sujeción para liberar las piedras/discos,
 - Retirando las piedras/discos para realizar el lavado,
 - Lavando el contenedor/deposito del nixtamal y contenedor de masa, conforme a la técnica que señalan las buenas prácticas de higiene establecidas en la NOM-251-SSA1-vigente, y
 - Verificando que el área de trabajo se encuentre limpia, libre de masa, basura/objetos y granos de maíz.

La persona es competente cuando obtiene el siguiente:

PRODUCTO

1. La masa nixtamalizada:

- Tiene la consistencia moldeable y homogénea con base al producto final que se destina,
- Se encuentra en el rango de temperatura entre 50 y 65 grados y de acuerdo al producto final que se destina,
- Presenta el aroma libre de olor a fermentado/agrio/jabón/piedras quemadas/quemado,
- Presenta el sabor a maíz, libre en sabor con exceso a cal/picante/amargo/agrio,
- Se encuentra libre de residuos/materia ajena al nixtamal, y
- Presenta tonalidad uniforme característica del maíz utilizado.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS

NIVEL

- | | |
|---|--------------|
| 1. Manual de operación del molino: | Conocimiento |
| <ul style="list-style-type: none"> • Montaje, ensamble y rayado de piedras/discos. • Funcionamiento básico del molino. • Reconocimiento de problemas del molino. | |
| 2. Elementos aplicables de la NOM-251-SSA1, vigente. | Conocimiento |
| 3. Elementos aplicables de la NOM-187-SSA1/SCFI, vigente. | Conocimiento |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Responsabilidad: | <p>La manera en que la persona desde que inicia cumple con las disposiciones de higiene y código de vestimenta que establecen las normas aplicables NOM-187-SSA1/SCFI y la NOM-251-SSA1, vigentes.</p> <p>La manera en que durante la molienda mantiene la masa libre de granos enteros de nixtamal, a fin de evitar mezclas que afecten el producto.</p> |
|---------------------|---|

GLOSARIO

- | | | |
|-------------------------|--------------|---|
| 1. Volante
sujeción: | principal/de | Es la parte del molino en la cual se fija la piedra/disco móvil a la piedra/disco fija. |
|-------------------------|--------------|---|