

UNIDAD DE COMPETENCIA	Verificar y conducir las operaciones de elaboración de azúcar
Nivel	2
Código	UC0299_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP 1:** Preparar máquinas, equipos y área de trabajo de elaboración de azúcar, para evitar contaminaciones del procesado de producto, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y de seguridad alimentaria.
- CR 1.1 La limpieza y desinfección de instalaciones y equipos de elaboración de azúcar, se efectúa o comprueba al término o inicio de cada jornada, turno o lote, según las pautas establecidas en las fichas técnicas de producción, verificando que se encuentran listos para su uso.
- CR 1.2 El área de limpieza de las zonas de elaboración de azúcar, se acota en los lugares requeridos, colocando las señales reglamentarias, de acuerdo con los requerimientos de seguridad establecidos.
- CR 1.3 Las deficiencias detectadas en las condiciones higiénicas de las instalaciones y equipos de producción, se corrigen por acciones preventivas, identificando posibles peligros, biológicos y no biológicos, corrigiéndolas a continuación.
- CR 1.4 Las máquinas, útiles, herramientas y medios de transporte internos utilizados en la elaboración de azúcar, tales como: cintas transportadoras, metralletas de agua, canalizaciones, pedrero-desarenador, lavadora de remolacha, tolvas de almacenamiento, entre otros, se seleccionan y preparan, regulando los elementos operadores de las mismas, según especificaciones de la ficha técnica de producción.
- RP 2:** Efectuar las operaciones de mantenimiento de primer nivel, de las máquinas y equipos en los procesos de elaboración de azúcar, para evitar que no se produzcan cortes improductivos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.
- CR 2.1 El funcionamiento de los equipos, tales como: cintas transportadoras, metralletas de agua, canalizaciones, pedrero-desarenador, lavadora de remolacha, tolvas de almacenamiento, entre otros, de elaboración de azúcar se comprueba, detectando posibles anomalías, siguiendo las pautas marcadas en las instrucciones de mantenimiento de equipos.
- CR 2.2 Las posibles anomalías simples detectadas que afectan al funcionamiento de los equipos, utilizados en los procesos de elaboración de azúcar se corrigen, siguiendo instrucciones de mantenimiento.
- CR 2.3 Las posibles averías detectadas que sobrepasen su nivel de competencia son informadas al servicio de mantenimiento.
- CR 2.4 Los elementos, repuestos especificados como de primer nivel, se sustituyen, de acuerdo con el plan de mantenimiento aplicable.
- CR 2.5 La documentación referida al mantenimiento efectuado se cumplimenta, según indicaciones del proceso productivo.
- RP 3:** Efectuar el desensilado, despedrado y lavado de la remolacha, para proveer a los molinos de materia prima exenta de elementos que interfieran en el proceso productivo cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental.
- CR 3.1 La remolacha se desensila, previa verificación de su estado, por conducción en seco y en húmedo con los medios mecánicos establecidos, controlando que las tolvas tengan el nivel para la molienda, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental.
- CR 3.2 Las operaciones de despedrado, desarenado y lavado de la remolacha se efectúan, verificando que la maquinaria funciona según lo requerido.
- CR 3.3 La remolacha limpia se ubica en la tolva correspondiente para su posterior molturación, siguiendo las normas establecidas.
- RP 4:** Comprobar el troceado de la remolacha, para obtener la coseta (remolacha cortada en tiras), cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.
- CR 4.1 Las condiciones para el cortado de la remolacha se comprueban, verificando que sean las requeridas y estén exentas de materias que dificulte el proceso productivo.
- CR 4.2 Las cuchillas del molino cortarraices se afilan, verificando el corte de la remolacha en tiras (cosetas), para así aumentar el rozamiento en contracorriente con el agua y favorecer la extracción del jugo, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental.
- CR 4.3 Las cuchillas del molino se separan en el momento de disminución de la capacidad de corte de las cosetas.
- CR 4.4 Las cuchillas del molino se cambian, según indicaciones técnicas al apreciar desgaste, para recuperar la capacidad de corte del mismo.
- RP 5:** Controlar el proceso de difusión de la coseta para la extracción del jugo azucarado, regulando el difusor y controlando parámetros físicos del agua, cumpliendo la normativa aplicable de prevención

de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 5.1 La coseta se adiciona al difusor en contracorriente con agua para que no se sature ni pueda producirse su parada o desbordamiento.

CR 5.2 El difusor se controla, rectificándolo si es necesario, y regulando, mediante el aumento o disminución de la molienda y la cantidad de agua, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 5.3 La temperatura del proceso, la dureza y el pH del agua se controlan, mediante la lectura de los instrumentos de medida (termómetros, pHmetros, entre otros) para que estén dentro de los parámetros establecidos.

CR 5.4 Los productos tales como: bactericidas, antiespumantes, antiinscrustantes, bacteriostáticos, entre otros se añaden en el proceso de difusión, según lo determinado en el proceso productivo, cumpliendo las normativa aplicable.

CR 5.5 El jugo de difusión tales como: agua y materia soluble, entre otros y la pulpa insoluble se controla, comprobando en los difusores continuos, el resultado del proceso.

CR 5.6 El prensado y el secado de la pulpa de salida de difusión se controlan, verificando la obtención del agua de prensas, que se reutiliza en el proceso.

CR 5.7 Los consumos y rendimientos en los procesos de extracción del jugo azucarado se controlan, identificando las desviaciones y aplicando las medidas correctoras que están dentro de su competencia, para alcanzar los ratios de producción requeridos.

CR 5.8 La información del proceso de extracción del jugo azucarado se registra en el soporte establecido, siguiendo las instrucciones de trabajo del proceso productivo.

RP 6: Realizar la depuración del jugo para la obtención del jugo de evaporación, eliminando partículas en suspensión como los no azúcares y coloides y controlando parámetros físicos del mismo, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 6.1 Los parámetros tales como: pre-encalado, encalado en frío, encalado en caliente, carbonatación y otros relativos al proceso de depuración del jugo se controlan, mediante la adición de lechada de cal, según criterios establecidos, obteniéndose el jugo de primera carbonatación.

CR 6.2 El dióxido de carbono, se añade al jugo de primera carbonatación, según protocolo establecido, obteniendo jugo de segunda carbonatación cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 6.3 La obtención de jugo de ante-evaporación, por filtración del jugo de segunda carbonatación, se determina con el refractómetro, verificando que cumple los requisitos de pureza establecidos.

CR 6.4 El caudal y la presión en el filtrado de jarabe se comprueba, evitando el colmatado de los filtros.

CR 6.5 Los lodos de filtración acumulados en los filtros prensa se eliminan.

CR 6.6 El reciclado del jugo de filtros prensa se comprueba para elaborar la lechada.

CR 6.7 Los parámetros de depuración, obtenidos en el laboratorio, tales como: pH, alcalinidad, sales de calcio, pureza de jugo, turbidez entre otras se comprueba que estén dentro del proceso de fabricación.

RP 7: Controlar el proceso de evaporación del jugo para obtener el jarabe depurado de salida con mayor concentración de azúcar, siguiendo lo establecido en el proceso productivo, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 7.1 La pureza del jarabe de entrada y de salida de evaporación, se comprueba, midiendo la riqueza en azúcar mediante el refractómetro, obteniendo el grado Brix, ajustado al proceso productivo.

CR 7.2 La entrada de vapor y el caudal de jugo-jarabe entre las cajas de evaporación se comprueba, verificando que el grado Brix obteniendo del jarabe de evaporación, coincida con la concentración establecida.

CR 7.3 La regulación automática del nivel de jugo en las cajas de evaporación, se controla, verificando que es la requerida, para que se favorezca el paso de este, de unas a otras.

CR 7.4 Los parámetros del jarabe de salida de evaporación, se comprueba, mediante la medición de parámetros físicos tales como: pH, porcentaje de azúcar, color, y cenizas conductimétricas, ajustándolos según lo establecido en el proceso productivo.

RP 8: Controlar las operaciones de cristalización del jugo depurado con mayor concentración de azúcar, sacarosa, para la obtención de azúcar, controlando consumos y rendimientos, según las condiciones establecidas cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 8.1 El caudal de jarabe filtrado y decolorado hacia los depósitos de cocción o tachas, se controla para que se produzca la cristalización de sacarosa por evaporación del agua.

CR 8.2 Los parámetros físicos, tales como: temperatura y la presión de vacío del proceso de cristalización se controla para que se mantenga en vacío, dentro de los márgenes establecidos.

CR 8.3 La masa cristalizada se centrifuga para la obtención de un azúcar húmedo, denominada azúcar blanquilla de segunda clase.

CR 8.4 El secado y enfriado del azúcar blanquilla se controla, conforme a los procedimientos establecidos para su posterior conducción al silo de almacenamiento.

CR 8.5 El proceso de licuación de la sacarosa se controla, atendiendo a la demanda comercial para expenderla en forma líquida, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 8.6 La cristalización de la sacarosa se controla, mediante la regulación de los parámetros físicos tales como: temperatura y presión de vacío, obteniendo distintos tipos de azúcar, conforme a los planes de producción.

CR 8.7 El azúcar de primera clase, se obtiene, mediante centrifugación, aumentando los tiempos de lavado.

CR 8.8 Los consumos y rendimientos en los procesos de elaboración de azúcar se controlan, identificando las desviaciones y aplicando las medidas correctoras que están dentro de su competencia, alcanzando los ratios de producción requeridos.

RP 9: Controlar la calidad del producto final y etapas intermedias de elaboración de azúcar, mediante toma de muestra y ensayos físicos para verificar el seguimiento de los parámetros establecidos en el proceso productivo de obtención de azúcar, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, medioambiental y seguridad alimentaria.

CR 9.1 Las muestras se toman en el momento, lugar, forma y cuantía indicadas, identificándolas y garantizando su inalterabilidad hasta su recepción por el laboratorio.

CR 9.2 Las muestras tomadas se preparan, siguiendo los protocolos establecidos.

CR 9.3 El funcionamiento de los equipos de ensayos rápidos (pHmetro, refractómetro y polarímetro, entre otros) se comprueba, mediante muestras patrones.

CR 9.4 Los ensayos físicos "in situ", tales como: cenizas, color, pH, grado Brix, se efectúan, siguiendo los protocolos establecidos.

CR 9.5 Los resultados de los ensayos físicos se interpretan, comprobando las propiedades organolépticas de los productos y verificando que se encuentran dentro de los requerimientos de calidad establecidos.

CR 9.6 Los resultados de las pruebas de calidad se registran en el libro de laboratorio, de acuerdo con el sistema y soporte establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Silo de remolacha seco o húmedo, pala para el transporte de remolacha del silo a la tolva, cintas transportadoras, metralletas de agua, canalizaciones, pedrero-desarenador, lavadora de remolacha, tolvas de almacenamiento, molino cortarraices, equipo de difusión, bombas de jugo de difusión, bombas de agua de aportación, intercambiadores de calor, bombas dosificadoras. Preencalador, encalador, carbonatador, filtros, evaporadores, bombas, tuberías de conducción de vapor, tachas o cristalizadores, intercambiadores de calor, centrifugadores, depósitos, secadero de azúcar, cintas transportadoras y silo de almacenamiento, recipientes de toma de muestras, pHmetro, refractómetro.

Productos y resultados

Preparación de equipos e instalaciones de elaboración de azúcar. Operaciones de mantenimiento de equipos de primer nivel, efectuadas. Ejecución del desensilado, despedrado y lavado de la remolacha. Obtención de la coseta. Control del proceso de difusión de la coseta para la extracción del jugo azucarado. Control de la depuración del jugo para la obtención del jugo de evaporación. Control del proceso de evaporación del jugo para obtener el jarabe depurado de salida. Control de operaciones de cristalización del jugo depurado de azúcar (sacarosa). Control de la calidad del producto final y etapas intermedias de elaboración de azúcar.

Información utilizada o generada

Manuales de utilización de equipos. Especificaciones de materias primas y productos. Resultados de pruebas de calidad. Manuales de procedimiento-instrucción operativos de trabajo. Partes, registros de trabajo e incidencias. Resultados de pruebas de calidad 'in situ'. Normativas de prevención de riesgos, salud laboral y medioambiental aplicables. Normas de seguridad alimentaria, aplicable.