



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

INAD0109 Elaboración de Azúcar

Modalidad de realización del curso: [A distancia](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

En el ámbito de la familia profesional Industrias Alimentarias es necesario conocer los aspectos fundamentales en Elaboración de Azúcar. Así, con el presente curso del área profesional Alimentos diversos se pretende aportar los conocimientos necesarios para conocer los principales aspectos en Elaboración de Azúcar.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. OPERACIONES BÁSICAS DE ELABORACIÓN DE AZÚCAR

UNIDAD FORMATIVA 1. SUMINISTRO DE REMOLACHA A FÁBRICA, MOLIENDA, DIFUSIÓN Y DEPURACIÓN DE JUGOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROCESO DE SUMINISTRO DE REMOLACHA A FÁBRICA

1. Recepción de remolacha en fábrica:
2. - Manejo del rupro o sonda de muestreo: toma de muestra
3. - Plataformas volcadoras: organización y manipulación

4. - Laboratorio de pago por riqueza: preparación de la muestra de remolacha y análisis
5. - Procesamiento de resultados de análisis por polarización
6. - Distribución de remolacha en silos: manejo de pluma o cinta móvil de distribución
7. Proceso de desensilado de la remolacha:
8. - Selección de zona a desensilar o playa del silo correspondiente
9. - Manejo de metralleta de agua a presión para producir flujo de remolacha en corriente de agua
10. Proceso de abastecimiento de remolacha a fábrica:
11. - Control de funcionamiento de la bomba de remolacha
12. - Manejo de despedradores: control del nivel de agua
13. - Desherbadores: funcionamiento y limpieza
14. - Lavadero de remolacha: control de la hélice de volteo y aporte de agua
15. - Cintas transportadoras y distribuidoras: funcionamiento y mantenimiento
16. - Evacuación, destino y utilización del agua utilizada para el arrastre, despedrado y lavado de remolacha. Circuito de agua: desarenadores, despulpadores y bombas
17. Almacenamiento de remolacha en tolvas de molinos: control de nivel de tolva

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESO DE MOLTURACIÓN O MOLIENDA DE LA REMOLACHA

1. Molinos cortarraíces:
2. - Montaje de cuchillas y calibrado
3. - Manejo de herramientas: fresas y cepillos
4. - El corte ondulado: aumento de la superficie de rozamiento
5. Pesado de coqueta: control de báscula de cinta

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCESO DE DIFUSIÓN

1. Fundamentos químicos de la extracción sólido-líquido
2. Tipo y características de ingredientes (agua única, ácido sulfúrico, anhídrido sulfuroso, bacteriostáticos, bactericidas, antiespumantes)
3. Control de niveles y válvulas mediante automatismos del cuadro de control

4. Parámetros a controlar: Regularidad de alimentación, calidad de coqueta, nivel y circulación de la mezcla jugo-coqueta en los difusores, temperatura de la mezcla, pH del agua de aporte, adición de antiespumante
5. Prensado de pulpa: maquinaria y características: prensas, elevadores y cintas, bombas y despulpadores

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCESO DE DEPURACIÓN DEL JUGO DE DIFUSIÓN

1. Depuración calcocarbónica:
2. - Horno de piedra caliza: producción de lechada de cal y gas carbónico
3. - Pre-encalado, encalado en frío y en caliente del jugo de difusión
4. - Carbonatación del jugo encalado con gas carbónico
5. - Filtración de jugo carbonatado
6. - Utilización de lodos de filtración
7. - Parámetros de la depuración: temperatura, pH, alcalinidad, sales de cal y caudales
8. - Adición de productos auxiliares según especificaciones de laboratorio: antiespumantes, anhídrido sulfuroso, sosa y carbonato sódico

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO

1. Manipulación de las máquinas empleadas en los procesos de suministro de remolacha a fábrica, molienda, difusión y depuración de jugos:
2. - Rupro-sonda
3. - Plataformas volcadoras
4. - Grúa-pluma de ensilado
5. - Bomba-metrallera para desensilado
6. - Bomba de remolacha
7. - Despedradores, desherbadores y despulpadores
8. - Lavadero de remolacha
9. - Cintas transportadoras

10. - Molinos cortarraíces
11. - Difusor de extracción en contracorriente
12. - Hélices de extracción de pulpa
13. - Prensas de pulpa
14. - Bombas de movimiento de jugo
15. - Depósitos de pre-encalado y encalado: agitación
16. - Depósitos de carbonatación
17. - Filtros de jugo
18. - Filtros de lodos: de vacío y filtros prensa
19. - Bombas de lodos
20. Sistemas de protección en máquinas y equipos de fabricación
21. Limpieza de máquinas: métodos y aditivos
22. Mantenimiento de primer nivel de los equipos utilizados en el proceso de elaboración de azúcar
23. Secuencias de parada y arranque de máquinas, relación con otros departamentos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ENSAYOS DE CONTROL DE PROCESO DE FABRICACIÓN

1. Medición de parámetros de control: pH, temperatura, alcalinidad, sales de cal, T. A. C.
2. Sistema de recogida horaria de muestras. Puntos de muestreo
3. Reactivos e instrumental empleados en los ensayos rápidos
4. Actuaciones frente a desviaciones de parámetros de control: protocolos de comunicación con laboratorio y responsable superior

UNIDAD FORMATIVA 2. EVAPORACIÓN, CRISTALIZACIÓN Y CENTRIFUGACIÓN DE MASA COCIDA Y ENSILADO DE AZÚCAR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROCESO DE EVAPORACIÓN DEL JUGO EN LA ELABORACIÓN DE AZÚCAR

1. Proceso de evaporación del jugo obtenido de la depuración por múltiple efecto:
2. - Transmisión de calor en un evaporador
3. - Calor latente de vaporización
4. - Punto de ebullición del jugo
5. - Presión hidrostática del jugo
6. - Grado Brix, polarización y pureza
7. - Cantidad de agua a evaporar
8. Esquema de construcción de una caja de evaporación
9. Esquema general de una instalación de evaporación de múltiple efecto:
10. - Vapor y vacío
11. - Vapores de barrido
12. - Condensador barométrico
13. - Límites de temperatura del vapor
14. - Arrastres
15. - Calorifugado
16. Jugo y jarabes:
17. - Circulación del jugo
18. - Nivel del jugo
19. - Control de la densidad del jugo y jarabe
20. - Pérdidas por inversión en el jugo
21. - Incrustaciones en los tubos de circulación de jugo
22. Aguas condensadas e incondensables:
23. - Cantidad de agua condensada
24. - Purgadores
25. - Tanques de expansión
26. - Control de aguas condensadas
27. - Incondensables
28. Conducción de la evaporación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESO DE CRISTALIZACIÓN Y CENTRIFUGACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE AZÚCAR

1. Proceso de cocción del jarabe:
2. - Manejo y funcionamiento de las tachas de cocción: concentración, siembra, nutrición o subida cocida, apretado
3. Teoría de la cristalización
4. Calidades y características de los distintos productos de cocción
5. Propiedades de los productos de primera y segunda calidad
6. Funcionamiento y manejo de la centrifugadora
7. Distinto aprovechamiento y rendimiento de los subproductos obtenidos de la cocción
8. Teoría de la centrifugación
9. Proceso de centrifugación de las masas cocidas de primera:
10. - Carga de la turbina
11. - Lavado de azúcar en turbina
12. - Cambio de mieles
13. - Descarga de azúcar

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SECADO Y ALMACENAMIENTO DE AZÚCAR

1. Parámetros de secado de azúcar
2. Manejo y funcionamiento del secadero
3. - Enfriamiento
4. - Características y calidades del azúcar: primera y segunda
5. - Cristalizaciones verticales: manejo y funcionamiento
6. - Temperatura de los cristalizadores. Efectos en el agotamiento de las melazas
7. Almacenamiento de azúcar

UNIDAD DIDÁCTICA 4. TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS A REALIZAR EN LA CALIDAD DEL AZÚCAR

1. Dosificación de la toma de muestras
2. Grado Brix, Beaumé, pH, alcalinidad
3. Color tipo, cenizas conductimétricas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD PERSONAL

1. Equipos personales de protección
2. Dispositivos de seguridad en máquinas e instalaciones
3. Precauciones en la manipulación de productos
4. Señales preventivas

MÓDULO 2. OPERACIONES AUXILIARES DE ELABORACIÓN DE AZÚCAR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. HORNO DE CAL, PRODUCCIÓN DE LECHADA Y DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO EN LA ELABORACIÓN DE AZÚCAR

1. Horno de cal: funcionamiento y manejo
2. Uso y características de la piedra caliza y del carbón de cok
3. Lechada de cal: control de la concentración y el caudal
4. Funcionamiento de la maquinaria utilizada en la elaboración de lechada: mick, vibradores, hidrociclones

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PRENSADO Y SECADO DE PULPA PARA OBTENCIÓN DE SUBPRODUCTOS DE LA ELABORACIÓN DE AZÚCAR

1. Proceso de prensado de pulpa
2. Proceso de secado de pulpa
3. Proceso de elaboración de gránulos o pellets
4. Manejo y funcionamiento de pelletizadora
5. Manejo y funcionamiento de prensas
6. Características y tipos de rodillos y matrices de las prensas
7. Tiempos y temperaturas de enfriamiento para los pellets

8. Condiciones de almacenamiento

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CALDERAS Y GENERADORES DE VAPOR EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE AZÚCAR

1. Importancia de la producción de vapor en una instalación azucarera
2. Funcionamiento y manejo de las calderas
3. Parámetros de control de las calderas: nivel de agua, presión de vapor, presión de fuel, temperatura de los humos, calidad del agua de alimentación de la caldera, características del agua de calderas
4. Piezas de la caldera: limpieza, uso y pequeños arreglos
5. Manejo y función de los quemadores, filtros, soplado de calderas, sopladores, etc
6. Control de la producción de vapor y su distribución

UNIDAD DIDÁCTICA 4. AGUAS DECANTADAS Y AGUAS RESIDUALES EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL AZÚCAR

1. Importancia del proceso de depuración de aguas residuales
2. Componentes y elementos de una planta depuradora de aguas
3. Importancia y aprovechamiento del agua de desecho en una azucarera
4. Preservación del medio ambiente: normativa relativa a su área profesional
5. Manejo y funcionamiento de decantadores, bombas de lodos, desarenador, digestores
6. Balsas de decantación de aguas residuales
7. Proceso final del lodo decantado
8. Reutilización y funciones del agua recuperada

MÓDULO 3. OPERACIONES Y CONTROL DE ENVASADO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MANTENIMIENTO Y PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE ENVASADO DEL AZÚCAR

1. Equipos de envasado:
2. - Máquina de bolsas
3. - Máquina de estuchado
4. - Máquina de sacos
5. Envases y recipientes en la industria azucarera
6. Mantenimiento de máquinas y equipos
7. Limpieza e higiene en el envasado

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SILO DE AZÚCAR

1. Condiciones y mantenimiento de un silo de azúcar
2. Proceso de ensilado
3. Proceso de desensilado

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ENSACADO DE AZÚCAR

1. Características de los sacos
2. Proceso de ensacado
3. Dosificación, pesado y cosido de sacos
4. Transporte y almacenamiento

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EMPAQUETADO DE AZÚCAR Y LLENADO DE RECIPIENTES DE AZÚCAR LÍQUIDO

1. Características y mantenimiento de un equipo de empaquetado
2. Identificación y ubicación de bobina
3. Formación del paquete
4. Llenado del paquete
5. Cerrado del paquete
6. Pesado del paquete
7. Retractilado de unidades de paquetes

8. Azucarillos
9. Llenado de recipientes de vidrio

UNIDAD DIDÁCTICA 5. EXPEDICIÓN DE AZÚCAR A GRANEL

1. Características y mantenimiento de equipos de expedición
2. Formación de polvo de azúcar
3. Características e inspección de cisternas
4. Carga de cisternas
5. Verificación y precintado de cisternas

UNIDAD DIDÁCTICA 6. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL ENVASADO DEL AZÚCAR

1. Mantenimiento de primer nivel y limpieza de líneas de envasado y embalaje
2. Materiales de envasado y embalaje. Reconocimiento y utilidad. Tipos de envases
3. Manejo de líneas de envasado y embalaje
4. Acondicionamiento del producto. Finalidad y ejecución
5. Formación de envases «in situ». Características, materiales y ejecución
6. Traslado y disponibilidad de los envases en la línea y de los materiales de embalaje
7. Medidas correctoras en caso de fallos o anomalías en las líneas de envasado y embalaje
8. Tratamiento y destino de restos o desechos de materiales. Medio ambiente
9. Las buenas prácticas higiénicas
10. Las buenas prácticas de manipulación
11. Seguridad y salud laboral en la planta de envasado
12. Sistemas de control y vigilancia de la planta de envasado
13. Aplicación de la normativa medioambiental al proceso de envasado



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es