PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** *TECNÓLOGO EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS*
- **Código del Programa de Formación:** *921321*
- **Nombre del Proyecto Formativo (si aplica):** *PROCESAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS APLICANDO REQUISITOS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE ACUERDO A LA NORMATIVA* VIGENTE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.
- **Fase del Proyecto (si aplica):** *PLANEACIÓN*
- **Competencia:** *GESTIONAR LOS PLANES Y PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO CON LOS OBJETIVOS Y POLÍTICAS TRAZADOS POR LA EMPRESA*
- **Resultados de Aprendizaje:** *Determinar el plan de control de manejo ambiental del sistema productivo teniendo en cuenta la legislación vigente y criterios de producción limpia.*
- **Duración de la Guía de Aprendizaje (horas):** *40 HORAS*

2. PRESENTACIÓN

CORDIAL SALUDO ESTIMAD@ APRENDIZ!



Mediante esta guía de aprendizaje se desarrolla la temática relacionada con las generalidades de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), requisitos, tipos (EMAS, ISO 14001, DGA, planes de manejo ambiental, PGIRS) y normatividad ambiental vigente al respecto.

Se muestra que un Sistema de Gestión ambiental (SGA) es la parte del sistema de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales y que los SGA son guiados por un método estructurado con componentes claros y relacionados entre sí; los cuales apuntan al mejoramiento continuo de las operaciones y procesos de una organización.

Según la PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), la producción más limpia es “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a procesos, productos y servicios para incrementar la eficiencia total y reducir los riesgos para el ser humano y el medio ambiente. Este concepto puede ser aplicado a diferentes procesos industriales, a productos en sí mismos y a varios servicios ofrecidos a la sociedad.

En procesos productivos, la P+L (Producción más limpia), involucra la conservación de materias primas, agua y energía con la disposición de materiales tóxicos y peligrosos y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones y residuos en la fuente, el proceso. En productos, la producción más limpia ayuda a reducir el impacto ambiental, en la salud y en la seguridad de los productos durante todo su ciclo de vida”.

Con el fin de fortalecer las regulaciones ambientales en Colombia, el Ministerio del Medio Ambiente en el año 1997 adoptó la Política Nacional de Producción Más Limpia como estrategia para fortalecer la gestión ambiental en el sector nacional con miras a incrementar la productividad y competitividad desde una perspectiva ambiental.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividad de reflexión inicial:

Descripción de la actividad: *Querido Aprendiz,* lo invito a que realice una reflexión sobre la siguiente:

Analizar la problemática de los residuos sólidos de acuerdo con los impactos ambientales que se evidencian a nivel mundial.

Nombre del video	Dirección o enlace	Breve descripción
 ***Historia de las Cosas con Annie Leonard***	https://www.youtube.com/watch?v=ykfp1WvVqAY	*Las empresas juegan un papel preponderante en la actual sociedad, son el corazón de la economía, generan empleo, pagan impuestos, producen y ponen al servicio general la tecnología. La producción, distribución, consumo y residuos tienen fuertes conexiones entre lugares distantes, tecnologías diversas, culturas contrastantes, ecosistemas únicos; es así como en un solo producto pueden haber materias primas de cualquier país.*

Preguntas de activación de ideas previas
¿Qué entendieron por el sistema: Extraer – Producir – Distribuir – Consumir – Desechar?
¿Creen que este modelo aplica a la industria de alimentos?
¿En qué parte del sistema creen que participa un tecnólogo en procesamiento de alimentos?

Analisis del sistema dirigido al procesamiento de alimentos
Cada equipo analiza una etapa del sistema:

Equipo	Etapa	Pregunta guía
1	Extracción	¿Qué recursos naturales usa la industria alimentaria?
2	Producción	¿Qué impactos genera transformar alimentos?
3	Distribución	¿Qué papel cumplen los empaques y el transporte?
4	Consumo	¿Cómo influyen los hábitos de consumo actuales?
5	Desecho	¿Qué residuos genera el procesamiento de alimentos?

Y responde: ¿Qué impacto ambiental se genera en esta etapa?

La isla de las flores 	https://www.youtube.com/watch?v=l_rVxAwiVvc	*En la Isla de las Flores hay pocas flores, pero mucha basura, es uno de los vertederos de Porto Alegre ue en tan solo 12 minutos nos da una lección magistral de cómo funciona nuestro mundo.*

De acuerdo con los videos observados y mediante los grupos de trabajo conformados responda los interrogantes presentados a continuación y socialice al resto de los aprendices haciendo uso de carteleras, esquemas, collage, representaciones o demás que el equipo de trabajo considere acorde los recursos o disponibilidad de materiales de su entorno formativo:

Preguntas orientadoras:

- ¿Usted como ciudadano realice un análisis y reflexión en relación con la problemática de generación de residuos a nivel personal, familiar y social en el entorno en el cual se desempeña?
- ¿Cómo incide la dinámica de población en un contexto local y mundial en la generación de residuos sólidos y la contaminación generada en la producción de alimentos?

En la actividad de reflexión inicial encontrara una lectura, que le permitirá conocer como la industria alimentaria impacta negativamente el medio ambiente, y como a través de la adopción de políticas de producción la producción más limpia, permite a las organizaciones, ser más responsables con el medio ambiente, impactando además la productividad en las mismas.

Lectura: Lea detenidamente la lectura denominada "**Producción más Limpia en la industria alimentaria"** (Gallego, 2006), en GAES. Posteriormente Socialice con el GAES lo más relevante de la misma y concluya.

Realice la siguiente lectura y reflexione respecto a la necesidad de organizar el proceso de planificación ambiental.

Para realizar de una manera lógica la planificación y el manejo ambiental de un proyecto o empresa se requiere fundamentalmente tener claridad y conocimiento con respecto a la naturaleza y a las implicaciones de las actividades propias del proyecto; y sobre las obligaciones y responsabilidades de carácter ambiental que se derivan de su ejecución. Cuando hablamos de "implicaciones", nos referimos a lo que comúnmente se denomina como impacto ambiental, mientras que las "responsabilidades" hacen alusión a los compromisos tanto de carácter legal y normativo, como aquellos que voluntariamente los sectores productivos han asumido.

Surge entonces la necesidad de organizar formalmente, al interior de las empresas, de las entidades, e incluso de las pequeñas unidades productivas, el proceso de planificación ambiental de los proyectos, su ejecución, y la posibilidad de evaluarlo periódicamente con el objeto de mejorarlo y hacerlo cada vez más eficiente. Lo anterior constituye, en esencia, lo que universalmente se conoce como un "Sistema de Gestión (o Manejo) Ambiental - SGA".

Las entidades y empresas responsables de la generación de impactos sobre el medio ambiente y sobre el ser humano han tenido diferentes respuestas a los retos ambientales, desde no hacer nada, hasta responder a la crisis e integrar el manejo ambiental a la administración general de la empresa mediante un Sistema de Manejo Ambiental bien definido.

Ambiente requerido: El ambiente requerido para ejecutar la formación debe ser un espacio con buena ventilación, luminosidad, y con un área idónea para soportar el número de aprendices. Estos espacios deben estar dotados de computadores, televisores, y tablero para impartir los conocimientos de una forma interactiva. Cada aprendiz debe tener su respectiva silla y mesa. El espacio habilitado para la formación debe ser un espacio limpio.
Material de apoyo: Portátiles, video beam, televisor, parlantes, libros especializados relacionados al tema a desarrollar, videos, material de formación en medio magnético o impreso según la situación y marcadores.
Evidencias de aprendizaje: Discusión y socialización en el ambiente de formación con los aprendices**.**
Duración de la actividad: 4 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Descripción de la actividad:
3.2.1 Comprender referentes técnicos y normatividad ambiental vigente aplicable a la gestión y manejo ambiental, los residuos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos del área de incidencia del proyecto formativo.

De acuerdo con el material de apoyo dispuesto por el instructor y complementando con la búsqueda realizada por cada aprendiz, construya un normograma que permita identificar y describir referentes técnicos y normatividad ambiental vigente aplicable a la gestión y manejo ambiental de una organización asociada a su proyecto formativo, especificando en aspectos como denominación de la norma. Año de expedición, entidad competente, objeto de la norma y descripción breve de la norma, entre otros aspectos. La actividad será complementada y realimentada por parte del instructor propiciando diferentes espacios y técnicas activas donde se debatirán, analizarán y resaltaron aspectos normativos más relevantes.

3.2.2 La siguiente actividad permite identificar conocimientos previos relacionados con la importancia, del sistema de gestión ambiental. Con base en la lectura anterior responda de manera individual:

- ¿Qué entiende por sistemas de gestión ambiental?
- ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para desarrollar un sistema de gestión ambiental?
- ¿A nivel nacional, regional y local cuales son las entidades y/o autoridades ambientales? Describa qué papel desempeña cada una de las entidades y/o autoridades.
- ¿Qué políticas de gestión ambiental conoce o ha escuchado?
- ¿En su comunidad reconoce alguna estrategia de gestión ambiental?
- ¿En su hogar aplica alguna estrategia de gestión ambiental?

Estas respuestas se deben presentar en documento Word o redactada a mano pero en ambos casos se deben tener en cuenta las normas de presentación de informes. Este documento aprobado y revisado por el instructor debe estar en la carpeta de evidencias del aprendiz. Cada aprendiz socializa las respuestas participando en un debate del tema, según instrucciones del instructor.

Ambiente requerido: El ambiente requerido para ejecutar la formación debe ser un espacio con buena ventilación, luminosidad, y con un área idónea para soportar el número de aprendices. Estos espacios deben estar dotados de computadores, televisores, y tablero para impartir los conocimientos de una forma interactiva. Cada aprendiz debe tener su respectiva silla y mesa. El espacio habilitado para la formación debe ser un espacio limpio.
Material de apoyo: Portátiles, video beam, televisor, parlantes, libros especializados relacionados al tema a desarrollar, videos, material de formación en medio magnético o impreso según la situación y marcadores.
Evidencias de aprendizaje: Documento desarrollado y entregado por los aprendices**.**

Duración de la actividad: 12 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Descripción de la actividad:

3.3.1 Apropiar conceptos y fundamentación asociada a la gestión y manejo ambiental acorde a lo establecido en el programa y proyecto formativo.

Siguiendo las orientaciones del instructor y haciendo uso de diferentes técnicas y estrategias didácticas para las actividades relacionadas a continuación, y apoyado de diferentes fuentes y medios de consulta realiza la búsqueda, lectura y comprensión de los contenidos como insumo fundamental para abordar el tema de gestión y manejo ambiental.

Consultar, analizar y definir los conceptos de: Sistema de Gestión ambiental: Conceptos básicos, requisitos del sistema de gestión ambiental: política ambiental, planificación, implementación y operación, verificación y revisión por la dirección. Programa de manejo ambiental en procesos de producción.

Consulte e identifique la estructura de :

- Programa de Limpieza y Desinfección: Estructura del documento, métodos de limpieza, sustancias limpiadoras, métodos de desinfección y preparación de soluciones desinfectantes.
- Programa de control de plagas y roedores en la industria de los alimentos: Tipos de plagas, caracterización de plagas, prevención, estructura del documento.
- Programa de Manejo de Residuos sólidos de la industria alimentaría: Estructura del documento, clasificación de los residuos sólidos, transporte y almacenamiento de los residuos sólidos.
- Programa de manejo de residuos líquidos: Tipos de tratamientos de aguas residuales, concentración de contaminantes, cargas contaminantes, oxígeno disuelto, DBO y DQO.

Una vez realizada la investigación, se debe de preparar la socialización de cada tema; Revisar información de los temas relacionados, que se encuentra en la plataforma en Material de apoyo. Preparar estrategias para sustentación y memorias de los temas. La sustentación debe programarse para un tiempo no superior a 10 minutos. Socializar los términos solicitados en sesión presencial con apoyo y profundización del instructor.

Cada aprendiz toma apuntes de los temas expuestos y presenta resumen para consolidar evidencias.

Las memorias (digitales o físicas) consolidadas de los conceptos, una vez revisadas y aprobadas por el instructor se deben subir a plataforma, tener en cuenta las normas de presentación de informes.

Ambiente requerido: El ambiente requerido para ejecutar la formación debe ser un espacio con buena ventilación, luminosidad, y con un área idónea para soportar el número de aprendices. Estos espacios deben estar dotados de computadores, televisores, y tablero para impartir los conocimientos de una forma interactiva. Cada aprendiz debe tener su respectiva silla y mesa. El espacio habilitado para la formación debe ser un espacio limpio.
Material de apoyo: Portátiles, video beam, televisor, parlantes, libros especializados relacionados al tema a desarrollar, videos, material de formación en medio magnético o impreso según la situación y marcadores.
Evidencias de aprendizaje: Documento desarrollado y entregado por los aprendices**.**

Duración de la actividad: 12 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad:

3.4.1 Diagnosticar la situación y esquema de manejo ambiental del área de incidencia del proyecto siguiendo acorde a lineamientos y requerimientos legales aplicables vigentes.

Teniendo en cuenta los puntos desarrollados en la presente guía y el proyecto de formación que se vienen trabajando, se debe establecer la propuesta de un sistema de gestión ambiental en el área objeto del proyecto, identificar los procesos y describir las diferentes etapas y actividades asociados a la gestión y manejo ambiental. Como evidencias de producto se debe de entregar un informe escrito y socializarlo a todo el grupo.

Con la siguiente actividad se pretende dar aplicación práctica a cada uno de los conceptos adquiridos, los cuales debe hacer parte de la carpeta de evidencias:

1. Realice el diseño de puntos ecológicos para una industria alimentaria.
2. Entregue un documento final que contenga el Plan de Gestión Ambiental de una empresa alimentaria, que contenga todos los programas ambientales complementarios (de residuos sólidos y líquidos, de seguimiento monitoreo ambiental, de manejo de plagas), teniendo en cuenta el ciclo PHVA.
3. Diseñar como mínimo 5 indicadores, enfocados en el cumplimiento de la ISO 14001 de 2015

Para el desarrollo de la actividad debe:

- Desarrollar documento en Word que contenga informe de la actividad.
- Socializar el informe en sesión presencial.

El informe una vez revisado y aprobado por el instructor, tener en cuenta las normas de presentación de informes.

Ambiente requerido: El ambiente requerido para ejecutar la formación debe ser un espacio con buena ventilación, luminosidad, y con un área idónea para soportar el número de aprendices. Estos espacios deben estar dotados de computadores, televisores, y tablero para impartir los conocimientos de una forma interactiva. Cada aprendiz debe tener su respectiva silla y mesa. El espacio habilitado para la formación debe ser un espacio limpio.
Material de apoyo: Portátiles, video beam, televisor, parlantes, libros especializados relacionados al tema a desarrollar, videos, material de formación en medio magnético o impreso según la situación y marcadores.
Evidencias de aprendizaje: Documento desarrollado y entregado por los aprendices**.**

Duración de la actividad: 12 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Planeación		**Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:** *Comprender referentes técnicos y normatividad ambiental vigente*	**Evidencia conocimiento:** Interpretacion sobre la normativa ambiental vigente aplicada hacia el sector de alimentos.	Reconoce y amplia los conocimientos técnicos de la normativa vigente.	**Instrumento:** Normograma. **Técnica:** Investigacion normativa vigente, SGA

		aplicable a la gestión y manejo ambiental, los residuos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos del área de incidencia del proyecto formativo. **Actividades de apropiación:** *Apropiar conceptos y fundamentación asociada a la gestión y manejo ambiental acorde a lo establecido en el programa y proyecto formativo.* **Actividades de Transferencia el Conocimiento:** *Diagnosticar la situación y esquema de manejo ambiental del área de incidencia del proyecto siguiendo acorde a lineamientos y requerimientos legales aplicables vigentes.*	**Evidencia desempeño:** Asocia de manera adecuada los conceptos técnicos sobre la gestión y el manejo ambiental. **Evidencia producto:** Desarrollo sobre propuesta técnica de un sistema de gestión ambiental.	Desarrollo idoneo sobre los programas de manejo ambiental en los procesos de producción. Argumenta los esquemas de manejo ambiental del área de incidencia del respectivo proyecto.	**Instrumento:** Documento entregado sobre programas de manejo ambiental. **Técnica:** Valoración del producto. **Instrumento:** Documento guía. **Técnica:** Valoración del producto.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Contaminación. Grado de concentración de elementos químicos, físicos, biológicos o energéticos por encima del cual se pone en peligro la generación o el desarrollo de la vida, provocando impactos que ponen en riesgo la salud de las personas y la calidad del medio ambiente.

Componente ambiental. Elemento constitutivo del ambiente.

Compensación. Subgrupo de las medidas de corrección mediante las cuales se propende restituir los efectos ambientales irreversibles generados por una acción o grupo de ellas en un lugar determinado, a través de la creación de un escenario similar al deteriorado, ya sea en el mismo lugar o en un área distinta.

Conservación. Medida de gestión que permite utilizar los ecosistemas y ambientes bajo criterios que impiden su alteración significativa.

Comportamiento. Evolución de los impactos ambientales previstos (si es a corto plazo y luego cesa; si aparece rápidamente; si su culminación es a largo plazo; si es intermitente, etc.)

Diagrama de flujo. Método útil para identificar impactos indirectos. Se usa para establecer relaciones de causalidad lineal entre las acciones y el ambiente, particularmente en proyectos relativamente simples. Su aplicación se hace compleja en la medida que se multiplican las interacciones. Sin embargo, su uso promueve la identificación sistemática de los impactos realmente significativos.

Estudio de impacto ambiental. (EIA) Documento que sustenta el análisis ambiental preventivo y que entrega los elementos de juicio para tomar decisiones informadas en relación a las implicancias ambientales de proyectos.

Evaluación de impactos (EI). Identificación, medición, jerarquización y comparación de impactos ambientales

Estándares ambientales. Umbrales de aceptabilidad de deterioro o daño

Factores ambientales. Elementos que permiten caracterizar los impactos (tiempo, valor, cantidad, peligros, riesgos, daños, etc.).

Impactos adversos. Impactos ambientales negativos.

Impacto ambiental (IA). Cambio significativo en un parámetro ambiental en un período específico y en un área definida como resultado de una actividad particular, comparado con la situación que habría resultado sin acción

Impactos acumulativos. Impactos que resultan de una acción propuesta, y que se incrementan al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones.

Impactos directos. Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.

Impactos positivos. Acciones que involucran un mejoramiento del ambiente.

Importancia. Alude al significado relativo (se asimila a la ‘‘calidad del impacto’’). Por ejemplo: importancia ecológica de las especies eliminadas, o intensidad de la toxicidad del vertido, o el valor ambiental de un territorio, desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como: alto, medio y bajo).

Línea de base. Condición ambiental previa al desarrollo de un proyecto.

Medidas de mitigación. Acción realizada para manejar impactos y llevarlos a niveles de aceptabilidad.

Medidas de prevención. Diseño y ejecución de obras o actividades encaminadas a anticipar los posibles impactos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y natural**.**

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. (**BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

Resolución 2674 de 2013, Buenas Prácticas de Manufactura

TORRES MUÑOS, MIRIAM STELLA IMPACTO AMBIENTAL EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS. Convenio Ministerio del Medio Ambiente - SENA. Programa Ambiental. Crédito BID. Para la ejecución del proyecto: "Sistema de Capacitación Continuada para Extensionistas en Recursos Naturales". Santa Fe de Bogotá. D.C. 1999.

ESPINOSA GUILLERMO, GESTIÓN Y FUNDAMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, BID-CENTRO DE ESTUDIO PARA EL DESARROLLO, Santiago de Chile 2007.

FAO, 2005. Un enfoque para el desarrollo rural: Desarrollo Territorial Participativo y Negociado (DTPN). Dirección de Desarrollo Rural - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

UNIVERSIDAD NACIONAL SEDE MEDELLÍN, 2008. Curso Planificación del Territorio Rural: Orientaciones para la elaboración del diagnóstico territorial.

Video: http://www.youtube.com/watch?v=J1tA3qvRGfM

WEBGRAFÍA:

http://www.invima.gov.co

http://www.rlc.fao.org/es/inocuidad/pdf/higiene.pdf

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Claudia Mariana Ríos Vargas	Instructor	SENA – Regional Boyacá – Cedeagro	Marzo 2014

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Carlos Mauricio Santos Mojica	Instructor - Contratista	SENA – Regional Boyacá – Cedeagro	Febrero 2026	Ajuste Actualizacion del formato