***Diplomatura de Sustentabilidad en la Industria Alimenticia***

**Detalle de los cursos componentes, contenidos y docentes**

**Introducción a la Sustentabilidad**

**Conocer el contexto ambiental actual. Principales efectos. Modelos de economía circular**

**Duración del curso**: 1 jornada (8 horas).

Existen muchas razones para que las empresas de alimentos implementen efectivamente sistemas de sustentabilidad en toda su cadena de valor: Una de ellas es la responsabilidad social empresarial, en la búsqueda de modelos sostenibles y compatibles con la realidad actual. Otras, consisten en medidas de continuidad de negocio ante la utilización de recursos actualmente escasos o en vía de verse afectados tanto en disponibilidad como en calidad.

El primer paso en la implementación de estos sistemas sustentables consiste en poder interpretar el contexto ambiental actual, los principales desafíos que tenemos por delante y las principales consecuencias que ésto cambios ambientales generan en la producción, distribución y consumo de alimentos.

Consecuentemente, poder interpretar las diferentes medidas de mitigación y/o adaptación actualmente disponible, la aplicación de métodos preventivos y la optimización de recursos naturales.

Finalmente conocer en detalle los términos a los que se refiere la sustentabilidad y las oportunidades actuales en los cambios de modelos de negocio lineales a circulares.

**Objetivo del curso**

Con este curso los asistentes lograrán:

* Comprender el contexto ambiental actual, las principales dificultades, consecuencias inmediatas y a largo plazo.
* Comprender como se vinculan las problemáticas ambientales con la producción alimentaria en todas las partes de la cadena de valor. Analizar modelos productivos alternativos.
* Mejorar sus conocimientos en términos de sustentabilidad, y su aplicación práctica a los modelos productivos de alimentos.
* Estar preparado para poder analizar propuestas de sustentabilidad a escala.

**Destinatarios**

Profesionales del área de la alimentación, sustentabilidad y medio ambiente (equipos directivos, responsables de calidad, responsables de medio ambiente responsables de procesos de fabricación, etc.). ONG, representantes de organismos de control

**Contenidos mínimos**

1. **Contexto ambiental actual:**
   1. **Introducción a la temática ambiental**
      1. Definiciones básicas: Medio Ambiente, Ecología, Biodiversidad, Servicios eco sistémicos, Gestión ambiental, Recursos Naturales, Biomas, Ecorregiones
      2. Servicios Eco sistémicos: Servicios de Aprovisionamiento, Servicios de regulación, Servicios Culturales, Servicios de Soporte. Principales características de cada uno. Ejemplos. Relación con la poducción de alimentos.
      3. Biomas: Tipos de biomas: Océanos, Bosques tropicales, Sábanas, Desiertos, Estepas, Praderas. Importancia de cada uno en términos biológicos y de producción de alimentos
      4. Biodiversidad: Niveles: Ecosistemas, Especies, Genética, Especie Nativa, Especie Exótica, Especie Exótica Invasora, Principales causas de pérdida de biodiversidad, impactos sociales, biológicos y culturales.
      5. Crecimiento poblacional: Evolución del crecimiento poblacional mundial, Densidad poblacional, Indicadores demográficos, Capacidad de carga, Huella Ecológica. Biocapacidad. Incremento en la demanda y producción de alimentos.

Lectura práctica: *“Los límites del crecimiento”*, Dennis Meadows, Donella Meadows y Jørgen Randers

* 1. **Introducción a la problemática ambiental actual**:
     1. Contaminación: ¿Qué es la contaminación?, Contaminación química, física, biológica. Contaminación Natural, Contaminación Antrópica. Contaminación del Agua, Contaminación del Suelo, Contaminación Atmosférica. Efectos en la salud humana.
     2. Principales afecciones: Degradación del suelo, Pérdida de biodiversidad, Deforestación, Desertificación, Eutrofización, Límites planetarios.
     3. Cambio climático: Gases de efecto invernadero. Ciclo Biogeoquímico del Carbono, Efecto Invernadero, Cambio climático y calentamiento global. Causas y Consecuencias.
     4. Medidas de acción frente a la crisis ambiental: Medidas de eliminación, de mitigación, de compensación, de adaptación.

1. **Introducción a la sustentabilidad:** 
   1. Definiciones y conceptos básicos de sustentabilidad: Definición de Desarrollo Sustentable. Definición de triple impacto: Social, Económico y Ambiental. Definición de Sustentabilidad en la Industria Alimenticia
   2. Evolución de los conceptos: Concientización, Planificación, Control, Estandarización, Globalización, Agenda 2030.
   3. Modelo de sustentabilidad aplicada a la cadena de valor: Definición de cadena de valor, Contexto competitivo: la visión de adentro hacia afuera y de afuera hacia adentro. Responsabilidad social empresaria interna y externa. Creación de valor compartido.

Lectura Práctica: *“Estrategia y Sociedad”* Michael E. Porter y Mark R. Kramer

1. **Economía circular:**
   1. Definiciones: Definición de economía lineal, Ejemplo de modelos lineales: Consumir para desechar. Definición de economía circular, Ejemplos de modelos circulares.
   2. Presentación del modelo de economía circular, análisis de casos. Modelo de economía circular aplicado en la industria alimenticia.

Lectura práctica: “Global Risk Report” World Economic Forum

**Sistema de Gestión Ambiental**

**Cómo implementar eficientemente modelos de Gestión Ambiental en la industria de los alimentos**

**Duración del curso:** 16 horas (2 jornadas).

Los sistemas de gestión ambiental, permiten estandarizar procesos y modelos de trabajo en búsqueda de la mejora continua de la performance ambiental de la organización y el uso racional de sus recursos naturales.

Un pilar fundamental a la hora de implementar sistemas de gestión ambiental efectivos, consiste en el conocimiento de la normativa ambiental vigente, sus ámbitos de aplicación, principales objetivos y requisitos; como también entender los principales desafíos actuales en la implementación de éstas normativas.

Desde hace varias décadas, ISO es la principal herramienta para la implementación de sistemas de gestión ambiental y sus principios están contenidos en los estándares de certificación de sistemas de gestión ambiental. Su implementación es, también, un requisito en muchos sectores de alimentos y una necesidad a la hora de exportar.

**Objetivos del curso**

Este curso pretende brindar los conocimientos y las herramientas necesarias para generar un enfoque adecuado en la implementación de evaluaciones de cumplimiento de requisitos ambientales vigentes e implementación de sistemas de gestión ambiental.

**Destinatarios**

Profesionales que se desempeñan en las áreas de producción, calidad, ingeniería, medio ambiente y mantenimiento de industrias de la alimentación. Profesionales vinculados al sector de alimentos, asesores e inspectores sanitarios y ambientales. Profesionales vinculados con el área de legales de industrias alimenticias.

**Contenidos mínimos**

1. **Marco normativo ambiental:** 
   1. **Marco Legal Internacional**
   2. Influencia del Derecho Ambiental Internacional en el Derecho interno  Lex Blanda.
   3. Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente Humano. Estocolmo 1972. Declaración de Río 1992. Segunda Cumbre de la Tierra. Johannesburgo.Río +20. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2015 – 2030. Laudato Si. 2. Ley 24.375 ratificatoria de la Convención de Diversidad Biológica. Protocolo de Nagoya Sobre Acceso a los Recursos Genéticos – Ley 27.246.
   4. Ley 24.701 ratificatoria de la Convención Internacional contra la Desertificación en los Países afectados por Sequía Grave y Desertificación.
   5. Ley 24.295 ratificatoria del Convención Marco Sobre Cambio Climático. Protocolos adicionales.
   6. Ley 23.919 ratificatoria de la Convención Ramsar sobre Humedales y su enmienda Ley 25.335.
   7. Ley 23.724 ratificatoria del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.. Protocolos adicionales.
   8. Ley 24.543 ratificatoria de la Convención de Naciones Unidas sobre Derecho del Mar. Convención de Basilea. Convenio de Estocolmo. Convenio de Rotherdam. Códex Alimentarius Mundi . Medidas higiénico sanitarias en materia de alimentos.
   9. **Marco Legal Argentino**
   10. La protección del ambiente en las constituciones políticas.
   11. Derecho constitucional a un ambiente sano. Artículo 41 de la Constitución Nacional..
   12. Teoría del Desarrollo Sustentable. Eficacia y eficiencia de las normas jurídicas ambientales.
   13. . La distribución de facultades legislativas en materia ambiental. Distribución de competencias ambientales en países federales y unitarios. Concepto. Modelos comparados. Distribución de facultades administrativas en el derecho nacional. principios de  interpretación y aplicación de normas ambientales. Congruencia, prevención, precautorio, no regresión, equidad intergeneracional, sustentabilidad, subsidiaridad, etc.
   14. Participación de la sociedad civil en la gestión ambiental.
   15. Política ambiental. .Valoración del daño ambiental. Teorías.
   16. Presupuestos mínimos de protección ambiental de carácter general. Concepto. Naturaleza jurídica. Ley General del ambiente.

Presupuestos mínimos para la Gestión Integral de los Residuos Industriales y de Actividades de Servicio. Ley 25.612. Ley de Residuos Peligrosos 24.051.. 2. Presupuestos mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBs y PCTs 3. Presupuestos mínimos para la Gestión Ambiental de las Aguas. Ley 25.688. 4. Presupuestos mínimos para el libre acceso a la información pública ambiental. Ley 25.831 5. Presupuestos mínimos para la gestión de los residuos sólidos urbanos. Ley 25.916.  Ley 26.815. 10. Ley 27.279.Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Envases vacíos de fitosanitanitarios. Régimen jurídico sanitario, de inocuidad y calidad agroalimentaria. Responsabiliades de los actores de la cadena alimenticia.

1. **Gestión Ambiental:**
   1. Definición de sistema de gestión ambiental, Sistema Ambiental, Aspecto e Impacto Ambiental. Valoración de Impactos ambientales. Matriz de Leopold: Valoración de la Calidad Ambiental, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Recuperación, Causa – Efecto, Acciones y/o efectos, Periodicidad, Medidas correctoras. Matriz de Importancia.

Aspectos e impactos ambientales significativos, medidas

1. **Serie Normas ISO:**
   1. Presentación del grupo de normas ISO relacionadas con los sistemas de gestión ambiental. Norma ISO 14001, principales características y medidas de implementación. Mejora Continua.
   2. Objetivos de un sistema de gestión ambiental, Factores de éxito. Enfoque de proceso. Enfoque basado en análisis de riesgos. Perspectiva del ciclo de vida del producto
   3. Ciclo de mejora continua: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.
   4. Contexto de la organización, análisis de partes interesadas, definición del alcance, Sistema de gestión.
   5. Liderazgo, política ambiental, Roles responsabilidades y autoridades.
   6. Acciones para abordar riesgos y oportunidades, Objetivos Ambientales y su planificación.
   7. Recursos, Competencias, comunicaciones, Toma de conciencia, Información documentada.
   8. Planificación y control operacional, Preparación y respuesta ante emergencias.
   9. Evaluación del desempeño ambiental, Seguimiento, medición, análisis y evaluación, Evaluación del cumplimiento, auditoria interna, Revisión por la dirección.
   10. Mejora Continua.
2. **Impacto ambiental en el ciclo de vida del producto:** 
   1. Definición del ciclo de vida, ejemplos prácticos aplicados en la industria alimenticia.
   2. Etapas del ciclo de vida: Adquisición de materia prima, transporte, producción, distribución, venta, consumo, fin de vida útil
   3. Definición de influencia y/o control desde la perspectiva del ciclo de vida del producto.
   4. Serie de normas ISO vinculadas con el análisis de ciclo de vida del producto (ISO 14040- ISO 14044).

**Sustentabilidad en la producción de Materia Prima**

**Conceptos básicos para entender las bases de la sustentabilidad en alimentos aplicada a la producción de la materia prima**

**Duración del curso:** 16 horas (2 jornadas).

La producción de materia prima corresponde a la primera etapa del ciclo de vida de los productos alimenticios que normalmente consumimos.

Comprender los principales modelos productivos vigentes, como así también los impactos ambientales generados, resulta fundamental para implementar modelos de sustentabilidad integrados.

A su vez, implica el conocimiento de nuevos modelos productivos, con una visión holística que aumente los recursos naturales, en vez de agotarlos, apoyándose en los procesos naturales para reponer nutrientes, agua y el suelo para producir alimentos sanos y ricos.

**Objetivos del curso**

* Brindar a los asistentes los conocimientos y las herramientas que se necesitan para comprender el impacto ambiental generado en la etapa de producción de materia prima de la cadena de valor de alimentos.
* Conocer en detalle la aplicación práctica de modelos productivos sustentables, sus principales desafíos y objetivos.
* Conocer los procesos de certificación existentes y sus implicaciones

**Destinatarios**

Profesionales de la industria de la alimentación, principalmente en la producción primaria. Profesionales de la industria alimenticia vinculados con las áreas de sustentabilidad, calidad, compras responsables. Profesionales que se desempeñen en áreas de bromatología y control e inspección sanitaria. Asesores técnicos, egresados y estudiantes de carreras afines a la producción de alimentos.

**Contenidos mínimos**

1. **Impactos generados en la producción de materia prima:**
   1. Presentación de modelos productivos más comunes. Producción de materia prima de cereales, leche, carne, frutas, verduras. Evaluación de aspectos e impactos ambientales en la producción primaria, métodos de control y mitigación de impactos.
   2. Principales efectos ambientales y sus consecuencias.
   3. Caracterización de efluentes líquidos. Gestión de efluentes. Gestión sustentable del estiércol. Compostaje.
   4. Emisiones gaseosas generadas en tambos. Emisiones gaseosas en la producción primaria de cereales.
   5. Consumo de agua en la producción de materia prima, principales consumos. Oportunidades de mejora.
   6. Gestión de residuos. Residuos fitosanitarios, caracterización, normativa, tratamiento y disposición.
2. **Sustentabilidad en la producción de materia prima:**
   1. Como implementar modelos sustentables en la producción de la materia prima. Ejemplos prácticos, casos de estudio.
   2. Ciclo de vida: Evaluación ambiental de insumos, materias primas y prácticas utilizadas en la producción primaria.
3. **Agricultura regenerativa:**
   1. Presentación del modelo, definiciones y conceptos básicos. ¿Por qué aplicar agricultura regenerativa? Modelos de restauración del carbono del suelo.
   2. Ejemplos de aplicación de agricultura regenerativa en tambos
4. **Producción Orgánica:** 
   1. Definición de alimento orgánico. Definición del concepto de producción orgánica. Requisitos necesarios. Principales prácticas de producción orgánicas. Ventajas y desventajas. Procesos de implementación de un modelo de producción orgánica. Principales obstáculos a vencer.
   2. Modelos de certificación. Implementación de modelo de producción orgánica certificable. Alcance de certificación. Principales organismos involucrados. Habilitaciones y permisos necesarios.

**Producción Industrial / Servicios**

**Comprendiendo los modelos industriales y de servicios vinculados con la producción y entrega de alimentos. Interpretar sus impactos ambientales y modelos sustentables**

**Duración del curso:** 16 horas (2 jornadas).

El procesamiento industrial de los alimentos, genera en forma directa el consumo de recursos naturales (agua, materia prima, energía) y consecuentemente la generación de aspectos ambientales (generación de residuos, emisiones gaseosas, efluentes líquidos).

En el presente curso, se busca dar a conocer medidas técnicas que permitan, en principio, conocer e identificar dichos aspectos ambientales, como así también las soluciones actualmente vigentes para el control y mitigación de los impactos generados.

A su vez, se presentan métodos prácticos utilizados para dar cumplimiento con el marco normativo ambiental vigente, y los requisitos de los organismos de control y de certificación.

**Objetivos del curso**

* Brindar los conocimientos necesarios para generar un enfoque adecuado en la selección, implementación de sistemas de gestión ambiental en las industrias alimenticias y de servicios alimentarios.
* Conocer los principales aspectos e impactos ambientales generados en la industria alimenticia.
* Identificar medidas de control, mitigación de impactos y buenas prácticas ambientales de producción.

**Destinatarios**

Profesionales que se desempeñan en las áreas de producción, calidad, medio ambiente, ingeniería y mantenimiento de industrias de la alimentación. Profesionales vinculados al sector de alimentos. Profesionales vinculados con organismos de control ambiental, bromatológico.

**Contenidos Mínimos**

1. **Principales impactos ambientales en el procesamiento industrial de alimentos:** 
   1. Descripción de proceso productivo en industria alimenticia. Identificación de aspectos e impactos ambientales generados: Contaminación del Agua, Contaminación del Aire, Contaminación del Suelo, Contaminación Sonora, Impacto Visual, Agotamiento de recursos.
   2. Recursos naturales utilizados y sus implicancias**:** Uso de Agua, fuentes de aprovisionamiento. Uso de Energía Eléctrica, Uso de combustibles Fósiles.
   3. Servicios sustentables en la entrega de alimentos: Definición de servicios sustentables. Planificación de entrega de alimentos, ejemplos.
2. **Sistemas de tratamiento de aguas residuales:** 
   1. Características de las aguas residuales: Físicas, Químicas y Biológicas, Composición de las aguas residuales, Principales contaminantes: Ph, DQO, DBO, Solidos Suspendidos Totales, Aceites y Grasas, Nitrógeno y Fósforo. Elección de los procesos de tratamiento
   2. Caudales: Composición de los caudales de aguas residuales, Estimación del caudal, Reducción de caudal. Medición de caudales, Homogeneización de caudales.
   3. Operaciones Físicas Unitarias: Mezclado, Desbaste, Sedimentación, Flotación, Filtración, Coagulación y Floculación.
   4. Procesos Biológicos: Panorama general del tratamiento biológico, crecimiento microbiano. Tratamientos Aeróbicos y Anaeróbicos.

Barros activados, Lagunas de tratamiento, Filtros Percoladores. Digestión Anaeróbica, Filtros UASB, Eliminación de nutrientes, Tratamientos por lagunaje

* 1. Procesos químicos: Adsorción, Desinfección, Precipitación
  2. Tratamiento de barros: Estabilización, digestión, Compostaje, Acondicionamiento, Deshidratación, Desinfección, Secado
  3. Vuelco de aguas residuales, cámara de muestreo y aforo, Control de vuelco de efluentes líquidos. Principales normativas y organismos de control. Toma de muestra.
  4. Impacto generado por los sistemas de limpieza CIP en los efluentes líquidos. Métodos de monitoreo y control.

1. **Gestión de residuos:** 
   1. Generación de residuos en industrias alimenticias
   2. Clasificación de residuos. Principales corrientes generadas en la industria alimenticia. Sistemas de disposición inicial
   3. Modelos de gestión de residuos. Gestión integrada de residuos en la industria alimenticia. Principales tratamientos. Reutilización de residuos como subproductos en la misma industria.
2. **Emisiones gaseosas:** 
   1. **Contaminación atmosférica:** Composición de las distintas capas de la atmósfera, definiciones de emisiones gaseosas (Emisión e inmisión), principales procesos generadores de emisiones gaseosas, principales contaminantes atmosféricos
   2. **Métodos de depuración de gases:** Elección del sistema depurador. Separadores de partículas: Separadores mecánicos, Separadores gravitatorios, Separadores inerciales, Separadores centrífugos, Separadores por vía Húmeda, Filtros de manga, Filtros de Adsorción, Filtros de absorción, Combustión
3. **Gestión del agua y la energía:**
   1. Sistemas de aprovechamiento de agua: Agua Subterránea, Agua Superficial, Agua de Red. Red de abastecimiento de agua interna
   2. Tratamiento de agua antes del consumo en la industria alimenticia: Ablandadores de agua, ósmosis inversa, Filtros.
   3. Consumo de agua en industria alimenticia: Torres de enfriamiento, circuitos cerrados. Monitoreo y control.
   4. Tipos de energía: Energía Eléctrica, Combustibles. Principales impactos. Energías renovables. Normativa. **Sustentabilidad en Packaging.**

**Impacto ambiental de los envases de alimentos**

**Duración del curso:** 16 horas (2 jornadas).

Los envases utilizados en la industria alimenticia cumplen el rol principal de proteger y entregar en óptimas condiciones de calidad y seguridad alimentaria los alimentos a sus consumidores.

La visión de sustentabilidad aplicada a la industria alimenticia, implica incorporar un nuevo concepto a la hora de seleccionar los materiales de Packaging utilizados. Principalmente considerando los impactos ambientales que se generan tanto en la producción del material de Packaging utilizado, como también los impactos generados como consecuencia de la disposición final de los residuos generados en el post-consumo de los alimentos.

Los nuevos hábitos de consumo y nuevas prácticas sustentables a la hora de seleccionar productos por parte de los consumidores, implican la necesidad de repensar los modelos de entrega de alimentos y envases seleccionados.

**Objetivos del curso**

* Brindar a los asistentes conocimientos y herramientas para seleccionar y gestionar adecuadamente el diseño de los materiales de Packaging utilizados en la entrega y distribución de alimentos.
* Conocer los principales desafíos relacionados con la sustentabilidad en los Packaging.
* Interpretar los diferentes modelos de gestión de residuos de envases actualmente disponibles.
* Brindar herramientas para la implementación adecuada de sistemas de reciclaje de envases.

**Destinatarios**

Responsables de las áreas de Packaging, producción, inocuidad, calidad, medio ambiente. Dueños de empresas. Consultores en medio ambiente y sustentabilidad. Estudiantes de Ingeniería de Alimentos u otras carreras relacionadas. Organismos de control

**Contenidos mínimos**

1. **Packaging**
   1. **Definiciones y conceptos básicos:**
      1. Definición de envase, recipiente, envolturas, aparatos y accesorios. Tipos y niveles de Packaging: packaging primario, secundario y terciario. Ejemplo de cada uno de ellos y requisitos según normativa.

Evolución histórica del sector de Packaging. Packaging como elemento de comunicación. Nuevos criterios en consumidores.

* 1. **Clasificación de materiales:** Descripción de los principales materiales de Packaging utilizados
     1. **Cartón y papel:** Fabricación del papel. Materias primas y procesos de obtención. Principales propiedades del papel. Tratamientos superficiales. Características técnicas del papel. Cartón: materiales, envases y embalajes, diseño, fabricación y características técnicas. Cartón corrugado: materiales y técnicas de fabricación, envases y embalajes, diseño, fabricación y características técnicas. Técnicas de impresión. Aplicación de los envases de cartón. Innovación y tendencias
     2. **Vidrio:** Composición del vidrio y características técnicas. Procesos de fabricación de envases. Tratamientos superficiales
     3. **Plásticos Rígidos:** Procesos de fabricación. Criterios técnicos de diseño de envases. Sistemas de estanqueidad y cierre. Ingeniería de moldes. Interrelación diseño-pieza-molde. Procesos de decoración y etiquetado. Especificaciones técnicas y criterios de calidad. Aplicación de los envases rígidos y semirrígidos. Innovación y tendencias.
     4. **Plásticos Flexibles:** Materiales más comunes. Los procesos de fabricación. Sistema de barreras. Técnicas de impresión para el envase flexible Materiales complejos. Estudio de los materiales barrera. Construcciones complejas según cada aplicación. Procesos de formación del envase y envasado
     5. **Metales:** Estudio de los materiales. El aluminio y el acero. Fenómenos de corrosión y tratamientos superficiales. Tipos de envases metálicos y procesos de fabricación. Técnicas de impresión
  2. **Proceso de Envasado:** Tipos de líneas de envasado, acondicionamiento, pesaje y dosificación

1. **Diseño del Packaging para reciclar:**
   1. Definición del Packaging diseñado para reciclar, aspectos a considerar. Materiales reciclables, tintas y colorantes a utilizar en los Packaging. Nuevos modelos de entrega de alimentos sin Packaging. Principios generales. Materiales compuestos. El color. Cierres. Pigmentos y tintas.
   2. Recomendaciones específicas por tipo de material: PET, HDPE, LDPE, PP, PS, PVC, Otros
   3. Bioplásticos: Tipos de materia prima. Características. Reciclabilidad
2. **Modelos de gestión de envases:** 
   1. Impacto ambiental generado por los envases plásticos, principales desafíos. Incremento en la tasa de generación de residuos. Reciclabilidad de envases. Principales desafíos
   2. Modelos de gestión de envases desarrollados mundialmente, Responsabilidad extendida al productor, modelos de depósito y retorno, modelos de gestión municipal. Ejemplos de modelos implementados en distintos países. Ventajas y desventajas de cada uno. Sistema GIRSU (Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos).
   3. Normativas existentes, normativas en desarrollo.
3. **Programas de reciclaje:**
   1. Tecnología de reciclaje de envases. Implementación de un modelo de recolección, acondicionamiento y reciclaje. El rol del productor, el estado y el consumidor.
   2. Procesos de reciclaje de los envases más comunes: Cartón, PET, Vidrio, Metales, TetraBrick.
   3. Cadena de valor del sistema de reciclaje en países de Latinoamérica. Casos de estudio.
4. **Economía circular aplicada a envases:**
   1. Revisión de los modelos de economía circular. Incorporación de material reciclado en nuevos envases. Casos prácticos para los principales materiales: Vidrio, PET, TetraBrick, Cartón.
5. **Rotulado Ambiental:**
   1. Tipo de declaraciones ambientales utilizadas en los envases. Eco etiquetado. Normas de referencia, serie de normas ISO (14020, 14021, 14024, 14025, 14026) y su aplicación práctica. Análisis de ejemplos

**Cadena de Suministro**

**Implementación de programas de sustentabilidad en la compra y adquisición de materia prima, materiales de insumos y servicios.**

**Duración del curso:** 8 horas (1 jornada).

La cadena de suministro en la industria alimenticia implica los procesos de selección de proveedores, adquisición de materias primas, insumos y servicios, como así también los sistemas de distribución y logística (tanto de materias primas como de producto terminado)

La implementación de una estrategia de sustentabilidad en todo el ciclo de vida del producto, implicar la evaluación de estas actividades desde una perspectiva de abastecimiento responsable. Seleccionando adecuadamente los proveedores, en función de sus prácticas ambientales desarrolladas, desarrollando proveedores y analizando el riesgo en la cadena de valor.

**Objetivo del curso**

* Brindar los conocimientos necesarios para generar un enfoque sistemático en el abastecimiento responsable de insumos, materias primas y servicios.
* Conocer los impactos ambientales en la distribución y logística. Establecer medidas de mitigación.

**Destinatarios**

Profesionales que se desempeñan en las áreas de calidad, producción, logística, asuntos regulatorios, medio ambiente, compras y otras semejantes de organizaciones que produzcan, almacenen, manipulen o preparen alimentos. Estudiantes, asesores y demás profesionales vinculados a la industria de la alimentación

**Contenido mínimo**

1. **Estrategia de sustentabilidad con proveedores:** 
   1. Gestión de la cadena de suministro: Identificación de los principales puntos críticos en la cadena de suministro. Metodología de análisis y evaluación de riesgo en la cadena de suministro. Definición de acciones para abordar riesgos, metodologías de evaluación de proveedores en términos de sustentabilidad.
   2. Fases en la gestión de la cadena suministro: Diagnóstico, Planificación conjunta e Implantación de una estrategia, Supervisión de la cadena de suministro, Toma de decisiones en el desarrollo de las relaciones
   3. Desarrollo de proveedores: Proveedores locales vs Proveedores centralizado. Definición de necesidades de desarrollo de proveedor. Identificación de puntos a desarrollar. Ejemplos de aplicación práctica.
2. **Compras sustentables:**
   1. Definiciones y conceptos básicos: Definición de abastecimiento responsable, Definición de compras sustentables. Modelos de contratación. Enfoque del costo del ciclo de vida del producto. Costo vs Generar valor sustentable.
   2. Estrategia de compras sustentables: Principios de las compras sustentables. Pasos de implementación. Recursos necesarios. Ejemplos aplicados a la industria alimenticia.
   3. Modelo de evaluación de proveedores: Principales modelos de auditoria de sustentabilidad a proveedores. Ventajas y desventajas de cada una. Casos de aplicación. Seguimiento de las auditorias y desvíos detectados.
3. **Logística y distribución**:
   1. Principales impactos generados en la logística y distribución de materia prima para la industria alimenticia y de productos terminados: Evaluación de aspectos e impactos ambientales durante el transporte. Comparación entre distintos sistemas de distribución.
   2. ¿Cómo hacer más eficiente la distribución en términos de impacto ambiental?: Programación de logística, optimización de recorridos, sistemas de transporte compartido, hoja de ruta.
   3. Sistemas de transportes actuales. Nuevos modelos de transporte: Sistema bitren, nuevos combustibles, biocombustibles, transporte eléctrico. Comparación entre las distintas alternativas, ventajas y desventajas de cada uno. Logística en la recuperación de envases. Modelos de logística inversa en envases retornables.
   4. Preparación y respuesta ante emergencia: pérdidas y derrames de productos durante el transporte. Medidas preventivas y de control a implementar. Remediación del impacto ambiental.

**Reportes de Sustentabilidad y**

**Responsabilidad Social Corporativa**

**Mapeo de partes interesadas, rendición de cuentas**

**y herramientas de gestión interna de la sostenibilidad.**

**Duración del curso:** 8 horas (1 jornada).

Los procesos de elaboración y producción de alimentos se desarrollan en un ámbito determinado y se vinculan con distintas comunidades.

Resulta fundamental poder conocer a las distintas partes interesadas que se ven afectadas o pueden afectar a la organización y/o procesos determinados.

El conocimiento de éstas partes interesadas, permite establecer acciones que minimicen los riesgos operativos.

Por otro lado, se establecen los principales métodos de reporte de la sustentabilidad (Reportes GRI) y normas para la implementas de programas de responsabilidad social empresarial (ISO 26000).

**Objetivos del curso**

* Brindar los conocimientos necesarios para generar un enfoque adecuado en el mapeo de las partes interesadas
* Brindar herramientas para la gestión de acciones en conjunto con las partes interesadas y minimización de riesgos.
* Conocer las herramientas de reporte vinculadas con la sustentabilidad
* Implementar herramientas internas en los programas de sustentabilidad.

**Destinatarios**

Profesionales que se desempeñan en las áreas de producción, calidad, ingeniería, medio ambiente y mantenimiento de industrias de la alimentación. Profesionales vinculados al sector de comunicaciones, sustentabilidad, asuntos públicos, recursos humanos.

**Contenidos mínimos**

**1.**        **Mapeo de partes interesadas.**

1.1.    **Mapeo de partes interesadas y licencia social para operar.** Metodología para la identificación de los grupos de interés. Relevamiento de expectativas, caracterización de la relación con las partes interesadas y análisis de riesgos. Gestión de reclamos y de impactos en la comunidad.

1.2.    **El Análisis de Materialidad.** Objetivos, herramientas metodológicas e interpretación de resultados. Ejemplos de matrices de materialidad en la industria alimenticia.

1.3. **Proceso de elaboración del Reporte de Sustentabilidad**. Objetivos, etapas de elaboración, relevamiento y sistematización de indicadores. Estándares internacionales vinculados a la rendición de cuentas (GRI, SASB, ISO 26000, Marco Internacional de Reporting Integrado, Pacto Global, ODS). Ejemplos de reportes de la industria con buenos casos en la presentación de la información. Proceso de mejora continua y herramientas de comunicación.

1.4. **Estándares de Global Reporting Initiative**: Definición y principios ¿Por qué reportar? Esquema modular.  Principios para la elaboración de informes. Categorías de contenido. Pasos de un reporte. Series GRI. Cómo organizar el contenido.

**Caso práctico:**Ejercicio práctico para elaborar una Matriz de Materialidad.

**2.**        **Responsabilidad Social Empresarial:**

2.1.   **Las Claves de la RSE**. La RSE como parte de la planificación estratégica. RSE y desarrollo Local ISO 26000 de responsabilidad social empresarial: Aspectos conceptuales, aspectos metodológicos. Principios de la responsabilidad Social. Materias fundamentales de la responsabilidad social. Campo de aplicación. Integración con la organización. Comunicación. Revisión y mejora

**3.**        **Objetivos de desarrollo Sostenible**,

3.1.    **Introducción:**Agenda 2030 y presentación de los 17 objetivos. Definición de Objetivos, Metas e Indicadores. Alianza con actores claves. SDG Compass, la guía para la acción empresarial en los ODS. Distribución de responsabilidades y oportunidades

3.2.    Entendiendo los ODS. Definición de cada uno, principales desafíos, Aplicación práctica. Integración de herramientas de gestión.

3.2.1.        Fin de la pobreza

3.2.2.        Hambre Cero

3.2.3.        Salud y Bienestar

3.2.4.        Educación de calidad

3.2.5.        Igualdad de género

3.2.6.        Agua limpia y saneamiento

3.2.7.        Energía Asequible y no contaminante

3.2.8.        Trabajo decente y crecimiento económico

3.2.9.        Industria, innovación e infraestructura

3.2.10.       Reducción de las desigualdades

3.2.11.       Ciudades y comunidades sostenibles

3.2.12.       Producción y consumo responsables

3.2.13.       Acción por el clima

3.2.14.       Vida Submarina

3.2.15.       Vida de ecosistemas terrestres

3.2.16.       Paz, Justicia e Instituciones sólidas

3.2.17.       Alianza para lograr los objetivos

3.3. **Adhesión al Pacto Global –** Pasos y Requisitos para las empresas interesadas. Relación de los ODS con Los Gri Standars para la elaboración de reportes de sustentabilidad.

**4.**        **Gestión interna de la sostenibilidad:**

5.1.    **Liderazgo y Comunicación interna de la sostenibilidad.** Conectar la responsabilidad social corporativa con la estrategia de negocio.  liderar practicas socialmente responsables. Como lidiar con los resultados negativos y como comunicarlos. Como mejorar los resultados los positivos.

5.2.    **Herramientas de excelencia y Mind Managment.** Habilidades personales y profesionales. Diversidad e inclusión, estrategia de género. Balance entre vida personal y trabajo.

5.3.    **Voluntariado corporativo.** Plan de acción como estrategia de RSE. Generación de redes internas.

**5.**        **Articulación Institucional y** **Relación con organismos gubernamentales:**

6.1.    **Seguimiento y monitoreo**de las relaciones con autoridades de control, organismos gubernamentales ONG y activistas.

**Huella de Carbono y Agua**

**Cómo realizar cálculos de huella de carbono y agua. Planes de mitigación**

**Duración del curso:** 1 jornada.

La huella de carbono y huella de agua, son herramientas que permiten cuantificar los impactos ambientales en término de emisiones de dióxido de carbono equivalente y consumo de agua, en el ciclo de vida del producto. Puede aplicarse a la elaboración de un producto: desde la producción primaria hasta el consumo y fin de vida útil, como así también a etapas intermedias o evaluaciones parciales: como por ejemplo la evaluación únicamente del material de embalaje.

Permite tener una visión comparativa sobre la performance ambiental, ya sea entre productos diferentes, como también entre productos similares, pero de diferentes versiones y/o diferentes productores.

Cuantificar éstos impactos, genera la posibilidad de elaborar planes de mitigación, compensación y/o adaptación adecuados y efectivos. A su vez permite establecer estrategias de “neutralidad”.

**Objetivos del curso**

* Brindar a los asistentes los conocimientos necesarios para comprender, e implementar cálculos de huella de carbono y agua.
* Brindar a los asistentes herramientas necesarias para implementar programas de compensación, mitigación y/o adaptación.

**Destinatarios**

Personal de empresas de alimentos y bebidas vinculados con las áreas de producción, medio ambiente, sustentabilidad, compras, packaging. Profesionales de calidad. Consultores independientes. Organismos de control

**Contenidos mínimos**

1. **Huella de carbono y agua**:
   1. Definiciones: Definición de Huella de Carbono. Definición de huella de agua. ¿Para qué sirve medir la huella?. Gases de efecto invernadero, cambio climático. Potencial de calentamiento global. Factores de emisión. Concepto de CO2 Equivalente. Inventario de gases de efecto invernadero, reporte nacional. Definición Agua virtual: Huella de agua Azul y Huella de agua Gris.
2. **Estándares y marco de referencia:** 
   1. Serie de Normas ISO vinculadas con los cálculos de huella de carbono y agua. ISO 14046, ISO 14064, ISO 14065, ISO 14066, ISO 14067.

Aplicación y alcance de cada una de ellas.

1. **Modelo de cálculo:** 
   1. Definiciones básicas:Interpretación desde el ciclo de vida del producto.Definición del alcance, límites del sistema. Selección y desarrollo de la metodología de cálculo. Niveles de calidad de la información. Selección de la información. Definición de la unidad funcional
   2. Huella de carbono: Identificación de emisiones relevantes para el proyecto. Inventario de emisiones. Emisiones Directas e Indirectas. Cuantificación de las emisiones. Limitaciones.
   3. Huella de agua: Inventario de consumos de agua y generación de efluentes. Cuantificación de la huella. Limitaciones. Balance Hídrico.
   4. Certificaciones: Modelos de certificación de huellas. Pasos de implementación y certificación. Alcance de los certificados.

Ejercicio práctico: Presentación de un modelo de cálculo aplicado a la industria alimenticia. Revisión de casos prácticos. Análisis de resultados. Análisis comparativo de huella de diferentes productos alimenticios y/o embalajes.

1. **Modelo de Remoción de carbono**
   1. Definición de los conceptos básicos. Implementación de programas de Reducción y Compensación. Inventario de fuentes de remoción de carbono, cuantificación. Línea de base. Iniciativas de Reducción. Iniciativas de Remoción. Targets de reducción o remoción. Monitoreo y/o estimación de las remociones
   2. Bonos de carbono. Carbono Neutro. Modelos de certificación
2. **Reportes:**
   1. Planificación de los reportes de huella de Carbono y Agua. Contenido del reporte. Información requerida, información recomendada e información opcional

**Marketing Sustentable**

**Definir estrategias de marketing sustentable. Propósito de marcas.**

**Duración del curso**: 1 jornada (8 horas).

La estrategia de marketing de la compañía, muchas veces consiste en el principal contacto en términos comunicacionales con clientes y consumidores.

El propósito de las marcas, debe reflejar las acciones de sustentabilidad desarrollada por la compañía, ser representativo para el producto en cuestión, ser realista y verificable.

La comunicación efectiva permite minimizar riesgos, transparentar las acciones frente a las partes interesadas y desarrollar estrategias de sustentabilidad a largo plazo.

**Objetivo del curso**

* Brindar herramientas necesarias para el diseño de marcas con propósitos
* Definir estrategias de comunicación de la sustentabilidad efectivas
* Implementar programas de marketing sustentables, comunicaciones efectivas con el consumidor en términos de sustentabilidad

**Destinatarios**

Profesionales del área comunicación, asuntos públicos, sustentabilidad, medio ambiente, producción de industrias alimenticias. Estudiantes de carreras afines. Profesionales del área de Marketing.

**Contenidos mínimos**

1. **Conceptos básicos**:
   1. Definición de Marketing sustentable. Principios del marketing sustentable. Planificación estratégica y sustentable del marketing. Indicadores de desempeño. Tendencias en materia de sustentabilidad en marcas. Comportamientos del consumidor en términos de sustentabilidad. Investigación de mercado
2. **Nuevos modelos de negocios.**
   1. Incorporación de la sustentabilidad en los modelos de negocios actuales.
   2. Definición de estrategias de sustentabilidad en marcas. Definición de marcas con propósito. Evaluación comparativa del crecimiento de marcas sin propósito vs marcas con propósito.
3. **Campañas:** 
   1. Campañas de comunicación de la sustentabilidad. Marketing Verde Vs Marketing sustentable. Guía de buenas prácticas de publicidad. Publicidad responsable. Direccionar campañas efectivas de marketing sustentable. Greenwashing y sus posibles efectos.
   2. Ejemplos prácticos, visualización de distintos casos para productos de consumo masivo, alimentos y bebidas.
4. **Comunicación de la sustentabilidad**:
   1. Como comunicar efectivamente la sustentabilidad. Comunicación dirigida a partes interesadas específicas. Qué comunicar, como y donde comunicar. Modelo de Matriz de comunicaciones. Gestión efectiva de las comunicaciones. Respuesta ante demandas de comunicación

**Gestión de Residuos**

**Establecer programas efectivos de gestión de residuos en la industria alimenticia.**

**Duración del curso**: 1 jornada (8 horas).

Las distintas actividades desarrolladas a lo largo del ciclo de vida del producto alimenticio generan, en distintas medidas, residuos, los cuales deben gestionarse y tratarse adecuadamente.

Además de describir los mecanismos de clasificación, recolección, tratamiento y disposición de residuos actualmente vigentes, se brindarán herramientas que permitirán al alumno reconocer oportunidades de aprovechamiento de esos residuos generados, como insumos o materias primas de nuevos procesos. Minimizando de esta forma los impactos generados, no solo por la reducción en la disposición de éstos materiales, sino también por la reducción en la extracción de nuevos recursos naturales.

**Objetivo del curso**

* Brindar herramientas para la identificación, clasificación y tratamiento adecuado de los residuos
* Brindar herramientas para la implementación de sistemas de gestión de residuos.

**Destinatarios**

Profesionales del área de medio ambiente, calidad, producción de industrias alimenticias. Estudiantes de carreras afines. Representantes de ONG, organismos de control

**Contenidos mínimos**

1. **Caracterización:**
   1. Introducción a la gestión de residuos. Cronología de la disposición de desechos. Principales hitos a nivel nacional
   2. La problemática de los residuos sólidos urbanos, principales afecciones al medio ambiente y la salud
   3. Definición de residuo y basura. Generación y tipos de residuos: Domiciliarios, Industriales, Agrarios, Radioactivos, Patogénicos, Especiales, Residuos Sólidos Urbanos. Normativa aplicable. ¿Es posible el Cero Residuo?
   4. Caracterización de los residuos sólidos urbanos. Composición y características físicas, químicas y biológicas.
   5. Regla de las 3 R: Reducir, Reutilizar y Reciclar. Jerarquía en la gestión de residuos.
2. **Gestión integrar de residuos sólidos urbanos:**
   1. Que es la gestión integral de residuos sólidos urbanos. Principales actores, responsabilidades y autoridades. Modelos de gestión implementados.
   2. Etapas de planificación en la gestión integral. Recursos necesarios.
   3. Sistemas de clasificación: Definición de metodología de clasificación de residuos, casos prácticos, ejemplos. Métodos de disposición inicial, contenedores. Recolección de residuos, recolección diferenciada. Estaciones de transferencia. Plantas de clasificación de residuos. Modelos municipales/ modelos privados. Plantas manuales, plantas automatizadas. El rol del recolector urbano.
   4. Sistemas de tratamiento: Descripción de sistemas de tratamiento de los principales residuos. Reciclaje de PET, reciclaje de vidrio, reciclaje de materiales tetra, Compostaje, biodigestión. Recupero energético.
   5. Sistemas de disposición final: Descripción de metodologías de disposición de residuos. Relleno sanitario, diseño y funcionamiento. La problemática de los basurales. Ley de Basura cero
   6. Residuos como recursos: Metodologías de aprovechamiento de residuos como recursos. Gestión en la prevención de la generación de residuos.

Residuos como subproductos.

**Bibliografía básica de la diplomatura**

* Normas ISO 14001:2015
* Normas ISO 14040:2006, ISO 14044:2006
* Normas ISO 14020:2000, ISO 14021:2016, ISO 14024:2018, ISO 14025:2006, ISO 14026:2017
* Normas ISO 14064-1:2018, 14064-2:2019, 14064-3:2006, ISO 14065:2013, ISO 14066:2011, ISO 14067:2018
* ISO 26000:2010
* Normativas ambientales vigentes. Tratados internacionales
* Estándares GRI
* Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU
* Ingeniería de aguas residuales. Metcalf A Eddy
* Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/observatorioresiduos>
* - Economía Circular: Un Nuevo Modelo de Producción y Consumo Sostenible. Ignacio Belda Hériz.
* - Plataforma Recicladores
* <http://recicladores.com.ar/sitio/home/organizaciones>
* Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental: V. Conesa FDEZ – Vitoria
* Evaluación de Impacto Ambiental – Domingo Gómez Orea
* Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Larry W. Canter
* Técnicas de defensa del medio ambiente – Federico De Lora Soria, Juan Miro Chavarria

Guía para la Gestión Responsable de la Cadena de Suministro- Red Española del Pacto Mu