

Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales

Cursos 2002

INTRODUCCIÓN:

El Centro Nacional de Producción Mas Limpia y Tecnologías Ambientales de Colombia, CNPMLTA, es una corporación sin ánimo de lucro, de carácter privado, fundada en marzo de 1998. Los miembros del CNPMLTA son un conjunto de instituciones, entidades y empresas públicas y privadas interesadas en promover el mejoramiento del desempeño económico y ambiental del sector productivo en Colombia. El CNPMLTA se orienta al desarrollo de programas y proyectos en las áreas de producción limpia, ahorro y uso eficiente del agua, eficiencia energética, gestión y valorización de residuos, mercados verdes, y metodologías de gestión y desempeño.

En cada programa y proyecto se adelantan acciones de información, capacitación, entrenamiento, asistencia técnica, transferencia de tecnología, asesoramiento en política, cooperación internacional y gestión de recursos. Para extender la promoción de programas y proyectos, el CNPMLTA ha venido apoyando la estrategia de regionalización de la Producción Más Limpia en Colombia, mediante la conformación, con entidades e instituciones locales, de Nodos y Centros Regionales. Actualmente están operando estos instrumentos en Bogotá, Cali, Pereira, Cartagena, Barranquilla, Cúcuta y Bucaramanga.



Portafolio Cursos de Capacitación



El Instituto Federal Suizo de Investigaciones y Prueba de Materiales, EMPA, es una entidad de carácter científico y tecnológico del Gobierno de Suiza. Es el centro de referencia designado por la Secretaría de Estado de Asuntos Económicos de Suiza, SECO, para brindar el apoyo técnico al CNPMLTA en el desarrollo de los programas y proyectos especializados. Complementariamente, el CNPMLTA ha desarrollado contactos y relaciones con diversas entidades e instituciones nacionales, regionales e internacionales, que respaldan algunos de los trabajos. Entre ellas figuran: UNIDO - Programa de NCPC (Viena, Austria), SwissContact (Quito, Ecuador), Centro Mexicano para la PML (C. de México, México), Carl Duisberg Gesellschaft (Wiesbaden, Alemania), Universidad Lund (Lund, Suecia), ISO / DEVCO (Ginebra, Suiza), FUNIBER (Barcelona, España), STENUM (Graz, Austria), IHE (Delft, Holanda), UNDESA (Washington, USA), HCET (Miami, USA), entre otros.

A continuación se presenta la descripción general de algunos de los cursos de capacitación en los cuales el CNPMLTA tiene experiencia acumulada, adquirida por medio de la participación de sus expertos en actividades de entrenamiento y la ejecución de acciones de asistencia técnica en casos específicos. Estos cursos buscan el fortalecimiento institucional y empresarial y la identificación de proyectos que contribuyan al mejoramiento del desempeño económico y ambiental de las entidades participantes.

En lo que se refiere a la definición de fechas, sedes de los cursos, recursos, requerimientos de logística, valores, condiciones económicas y demás detalles necesarios para la exitosa realización de estas actividades, el CNPMLTA preparará una oferta en concreto; previa solicitud expresa de la empresa ó institución interesada. La elaboración de esta oferta se basará en un proceso de concertación que se adelante entre ambas partes.

Portafolio Cursos de Capacitación

ANTECEDENTES

Desde el año 2000, gracias al auspicio del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo de la República Federal de Alemania y del Ministerio de Economía del Estado Federado de Hesse, Alemania, se viene desarrollando el programa **Gestión ambiental en la industria latinoamericana**, el cual es liderado por Carl Duisberg Gesellschaft e.V. (CDG) de Hesse, Alemania, y consiste en el entrenamiento de docentes de Chile, Bolivia, Perú y Colombia por parte de expertos alemanes, quienes a su vez replicarán los cursos en sus respectivos países.

El Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales (CNPMLTA) es el operador del proceso en Colombia, para lo cual se designaron tres docentes de Medellín y dos de Bogotá, quienes han recibido diferentes temas en Chile, Bolivia y Medellín relacionados con la Gestión Ambiental empresarial.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	Descripción
1	8	Conceptos
2	12	Herramientas de gestión ambiental
3	12	Instrumentos económicos
4	24	Producción Más Limpia: Uso racional del agua, la energía, las materias primas y manejo de residuos
5	16	Evaluaciones ambientales
6	16	ISO 14001: Planificación
7	16	ISO 14001: Implementación y operación
8	16	ISO 14001: Verificación y acción correctiva

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 120 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas, dentro de las cuales se visitarán 3 empresas, a cada una asistirá un grupo de 7 a 9 estudiantes, cuya visita de 4 horas de duración será la base para desarrollar los trabajos en grupo. Las horas restantes serán dictadas de manera magistral, con un gran contenido de talleres.



Gracias al auspicio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, UNEP, y de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, UNIDO, se viene desarrollando en el presente año el programa sobre **Herramientas de Gestión Ambiental**, el cual es coordinado por la Carl Duisberg Gesellschaft e.V. (CDG) y del Wuppertal Institut de Alemania. Este programa consiste en la formación de multiplicadores provenientes de países de Latinoamérica, Africa y Asia; quienes a su vez se encargan de entrenar profesionales de pequeñas y medianas empresas en sus respectivos países y consultores que apoyen este tipo de empresas.

ANTECEDENTES

Portafolio Cursos de Capacitación

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 40 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología tiene un alto contenido práctico, instrumentado mediante la realización de talleres de discusión en grupos y en pleno. Estos talleres se apoyan en presentaciones magistrales de los instructores del curso. Por otra parte, el curso trata de enseñar a los participantes las herramientas pedagógicas requeridas para transmitir eficientemente estos conocimientos a grupos empresariales.





	HORA	PRESENTACIÓN	TALLER
1	2	Introducción a la gestión ambiental.	¿Se hace gestión ambiental efectiva en la industria regional?.
2	2	El valor agregado de la gestión ambiental.	¿Cómo lograr introducir efectivamente la gestión ambiental en la industria regional?.
3	2	Tendencias de la gestión ambiental de acuerdo a los requerimientos del mercado.	¿Cuales requerimientos de gestión ambiental está planteando el mercado?
4	2	Respondiendo las exigencias del mercado en materia de gestión ambiental.	¿Que necesidad y disponibilidad de información se presenta en la industria regional en relación con la gestión ambiental?
5	2	Manejando apropiadamente las demandas de gestión ambiental en la industria.	¿Que propuestas de gestión ambiental surgen para incorporar efectivamente la gestión ambiental en la industria regional?
6	2	Panorama general de las herramientas de gestión ambiental.	¿Cuáles herramientas se usan hoy en la industria regional?
7	2	Sistemas de gestión ambiental.	¿En que medida son útiles los sistemas de gestión ambiental para la industria regional?
8	2	Análisis de ciclo de vida.	¿Dónde se encuentran los aspectos ambientales más significativos de algunos de los productos regionales?
9	2	Diseño del ciclo de vida.	¿Cómo lograr optimizar el diseño de algunos de los productos regionales bajo consideraciones ambientales?
10	2	Producción limpia.	¿Cómo lograr optimizar los procesos de producción regionales?
11	2	Evaluación de costos ambientales.	¿Cuáles son los costos ambientales ocultos en los procesos productivos regionales?
12	2	Evaluación del desempeño ambiental.	¿Qué aspectos de los procesos productivos regionales deben tener un monitoreo y seguimiento?
13	2	Reporte ambiental corporativo.	¿Qué aspectos de la industria regional deben incorporarse en los informes de resultados?
14	2	Gestión de suministros verdes.	¿Cuáles suministros de la industria regional deben evaluarse en términos de su compatibilidad ambiental?
15	2	Integración de herramientas de gestión ambiental.	¿Qué herramientas deben usarse en la industria regional?
16	10	Análisis de procesos productivos.	Mejoramiento de procesos productivos sectoriales y regionales.

ANTECEDENTES

Como se plantea en la introducción de la norma ISO 14001, "Los estándares internacionales para la gestión ambiental buscan proveer a las organizaciones con los elementos para un sistema de gestión ambiental efectivo, el cual puede ser integrado con otros requerimientos de gestión, para asistir a las organizaciones en el logro de sus metas ambientales y económicas. No se pretende con estos estándares, así como otros estándares internacionales, que sean utilizados para crear barreras económicas en los negocios, o que se cambien o incrementen las obligaciones legales de la organización".

ISO 14001 se basa en el concepto de mejoramiento Continuo: planear, implementar, verificar y mejorar, debiendo la organización de manera continua revisar y mejorar su sistema de gestión ambiental, con el objeto de mejorar su desempeño ambiental. La norma ISO 14000 en su globalidad, no hace más que reunir una serie de conceptos ambientales y estandarizarlos.

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 32 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología empleada consiste en la presentación de los temas por parte del instructor, exposición de casos prácticos y elaboración de talleres.

Tema	Horas	Descripción
1	4	Presentación participantes. Introducción Por Qué un Sistema de Gestión Ambiental. SGA según ISO 14001.
2	4	Evaluación inicial. Taller. Presentación resultados taller.
3	4	Legislación Ambiental.
4	4	Compromiso de la dirección. Política Taller. Presentación resultados taller, Objetivos y Metas. Programa y responsabilidades. Taller.
5	4	Presentación resultados taller objetivos y metas. Documentación. Monitoreo y Medición.
6	8	Plan de Emergencia. Formación y comunicación. Auditorías. Revisión por la dirección. Ecoetiquetado.
7	4	Certificación. Ejemplos prácticos. Examen.

CURSO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

ANTECEDENTES

En el año 2000, el Ministerio del Medio Ambiente, la Universidad de los Andes, el Centro Nacional de Producción Mas Limpia y Tecnologías Ambientales y la Universidad de Lund de Suecia, desarrollaron un curso introductorio sobre **Producción Mas Limpia**, dirigido principalmente a complementar la formación de profesionales de los programas de ingeniería de las universidades Colombianas. Posteriormente el CNPMLTA, con el apoyo del Instituto Federal Suizo de Investigaciones y Prueba de Materiales, EMPA, ajustó el contenido del curso, extendiendo su campo a empresarios y consultores que deseen aplicar estos elementos en situaciones sectoriales y regionales específicas.

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 40 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología empleada consiste en la presentación de los temas por parte del instructor y las discusiones en grupo.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	Descripción
1	4	Papel de la Industria en el contexto del Desarrollo Sostenible. Ecoeficiencia. Prevención de la Contaminación. Costos y Beneficios del desempeño ambiental empresarial.
2	4	Definición de la Producción Más Limpia. Protocolos Internacionales y Política Colombiana. Requerimientos, motivaciones, barreras y obstáculos para la implantación de estrategias de Producción Limpia.
3	8	Metodologías y Herramientas de Producción Limpia.
4	16	Producción Más Limpia orientada a: uso eficiente y ahorro de agua, eficiencia energética, gestión y valorización de residuos, metodologías de gestión y desempeño, mercados verdes.
5	8	Casos demostrativos

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	Descripción
1	4	Conceptos, criterios y herramientas ambientales en la empresa.
2	8	Producción Limpia: criterios y metodología.
3	16	Buenas prácticas que conducen a mejorar el desempeño. Uso eficiente y ahorro de agua. Racionalización del consumo de electricidad. Optimización de sistemas de vapor. Ahorro de combustibles. Gestión de residuos.
4	8	Desarrollando un sistema de indicadores de producción limpia, como mecanismo para el monitoreo y seguimiento del mejoramiento continuo del desempeño.
5	4	Casos demostrativos

Portafolio Cursos de Capacitación

ANTECEDENTES

El Centro Nacional de Producción Mas Limpia y Tecnologías Ambientales ha venido desarrollando intensamente actividades de asistencia técnica en el mejoramiento del desempeño ambiental y económico de instituciones propias del sector servicios, tales como hospitales, hoteles, centros de recreación y centros comerciales. Como fruto de esta experiencia, se ha diseñado un curso sobre **Producción Mas Limpia aplicada a sector servicios**, dirigido principalmente a complementar la formación en producción más limpia y a presentar oportunidades específicas; instrumentadas y probadas mediante casos exitosos particulares. El CNPMLTA ha contado para este propósito con el apoyo del Instituto Federal Suizo de Investigaciones y Prueba de Materiales, EMPA.

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 40 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología empleada consiste en la presentación de los temas por parte del instructor, ilustraciones, experiencias y las discusiones en grupo.



CURSO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL SECTOR SERVICIOS

Portafolio Cursos de Capacitación

ANTECEDENTES

Dada la importancia de la industria de la galvanoplastia para las pequeñas y medianas empresas, el Centro Nacional de Producción Mas Limpia y Tecnologías Ambientales ha venido brindando asistencia técnica para el mejoramiento de sus condiciones tecnológicas y ambientales; y de tal forma que ello contribuya efectivamente al logro de mejores condiciones de competitividad.

Este trabajo ha sido realizado tanto en Colombia como en Ecuador, mediante proyectos sectoriales que involucran un grupo sustancial de pequeñas empresas. Como resultado de estos trabajos, se ha sistematizado cierto conocimiento que puede ser replicado mediante un curso sobre **Producción Mas Limpia aplicada a industria de la galvanoplastia**, dirigido principalmente a complementar la formación en producción más limpia y a presentar oportunidades específicas; instrumentadas y probadas mediante casos exitosos particulares.

El CNPMLTA ha contado para este propósito con el apoyo del Instituto Federal Suizo de Investigaciones y Prueba de Materiales, EMPA.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	Descripción
1	4	Conceptos, criterios y herramientas ambientales en la empresa.
2	8	Producción Limpia: criterios y metodología.
3	16	Buenas prácticas que conducen a mejorar el desempeño. Optimización de procesos de lavado y recubrimiento. Uso eficiente y ahorro de agua. Recuperación y reuso de circuitos de agua. Manejo de vertimientos líquidos. Recuperación de lodos metálicos.
4	8	Desarrollando un sistema de indicadores de producción limpia, como mecanismo para el monitoreo y seguimiento del mejoramiento continuo del desempeño.
5	4	Casos demostrativos

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 40 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología empleada consiste en la presentación de los temas por parte del instructor, ilustraciones, experiencias y las discusiones en grupo.



Tema	Horas	Descripción
1	4	Consumo de energía en Colombia y el Mundo. Combustibles. Composición de Combustibles. Productos de combustión. Contaminantes. Legislación aplicable. Protocolo de Kioto.
2	6	Calderas y sistemas de vapor, secadores y hornos.
3	6	Motores, bombas, ventiladores y compresores.
4	6	Iluminación, calefacción y aire acondicionado
5	6	Aire comprimido, refrigeración, cogeneración
6	6	Gestión de energía
7	6	Energía renovable

Portafolio Cursos de Capacitación

ANTECEDENTES

A partir del año 2000, el Centro Nacional de Producción Mas Limpia y Tecnologías Ambientales con el apoyo del Instituto Federal Suizo de Investigaciones y Prueba de Materiales, EMPA, comenzaron a desarrollar actividades de capacitación y asistencia técnica en el tema de **Eficiencia Energética**, como una orientación especial de la producción más limpia en sectores tales como agroindustria, cerámica, hospitales, hoteles, etc. Estas actividades han permitido ordenar un marco de conocimientos que permite su réplica a empresarios y consultores particularmente interesados en la conservación y el ahorro de energía térmica y eléctrica en la industria y el sector de servicios.

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 40 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología empleada consiste en la presentación de los temas por parte del instructor, exposición de experiencias prácticas y discusiones en grupo.

ANTECEDENTES

El CNPMLTA tiene una amplia experiencia en los diferentes aspectos de la relación del Medio Ambiente con las empresas, orientada al aumento de la competitividad de éstas, tal como lo establece nuestra misión.

METODOLOGÍA

El curso tendrá una duración de 80 horas presenciales para un grupo máximo de 25 personas, las cuales serán dictadas de manera magistral, con un gran contenido de talleres que deberán ser desarrollados por los participantes para su propia empresa y que equivaldrán a 48 horas no presenciales, para un total de 128 horas. El material didáctico será aportado por el CNPMLTA en medio magnético (memorias, presentaciones y talleres) y los talleres serán entregados por el CNPMLTA a los participantes en papel. Opcionalmente se podrá hacer una visita a cada empresa de 4 horas de duración dentro de la cual se hará una revisión de las actividades desarrolladas hasta la fecha y se harán recomendaciones generales sobre su desempeño ambiental y el establecimiento de los indicadores de desempeño ambiental.



Portafolio Cursos de Capacitación

Tema	Horas	Descripción
1	12	Gestión ambiental en las empresas
2	16	Conceptos de Producción Más Limpia
3	12	Gestión de las materias primas
4	16	Gestión del agua
5	12	Gestión de energía
6	12	Gestión de residuos

CONTENIDO
TEMÁTICO

El tema 1 incluirá un módulo de 4 horas exclusivamente para el personal directivo de las empresas.

ANTECEDENTES

En virtud a las circunstancias propias del desarrollo industrial del país, el Centro Nacional de Producción Mas Limpia y Tecnologías Ambientales siempre consideró importante complementar los esfuerzos de divulgación y promoción propios de la producción más limpia, con los correspondientes a la recuperación, el reciclaje y la reutilización de los residuos y subproductos industriales. Para ello ha contado con el apoyo del Instituto Federal Suizo de Investigaciones y Prueba de Materiales, EMPA, y la Bolsa de Subproductos de Cataluña; entidades de las cuales se adelantó un completo programa de formación de personal en **Gestión y Valorización de Residuos**. Complementario a lo anterior, se adelanta un programa similar con el Centro Hemisférico de Tecnologías Ambientales de la Universidad Internacional de la Florida y con el cual se pretende reforzar el entrenamiento de profesionales calificados para tomar decisiones relacionadas con este tipo de problemas.

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 40 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología empleada consiste en la presentación de los temas por parte del instructor, exposición de casos de aprovechamiento de residuos en tipos de industrias determinadas, experiencias prácticas y discusiones en grupo.

Tema	Horas	Descripción
1	8	Criterios generales para una adecuada gestión de residuos. Elementos económicos y de mercado de residuos. Marco normativo e instrumentos jurídicos y económicos en diferentes países.
2	8	Modelos y esquemas de gestión. Cierre de ciclos. Cuantificación. Caracterización. Planes maestros.
3	8	Recolección, acopio y transferencia. Reducción de tamaño, separación, clasificación y reciclaje. Instalaciones de recuperación de materiales (IRM).
4	8	Procesos energéticos, bioquímicos y fisicoquímicos.
5	8	Valorización por tipos de residuos: Biosólidos, Lodos de Celulosa, Plásticos, Baterías, agroindustria, etc.

CONTENIDO TEMATICO



CURSO DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA EN LA INDUSTRIA

ANTECEDENTES

Uno de los temas más sensibles del desempeño económico y ambiental en las empresas tiene que ver con la gestión del agua. Prácticamente es un ejercicio obligado en cada estudio de producción limpia en una empresa particular, y por lo general conduce a posibilidades muy importantes de mejoramiento. Por esta razón, el Centro Nacional de Producción Mas Limpia y Tecnologías Ambientales se ha fortalecido en el tema, mediante la formación de sus propios expertos y la asesoría de especialistas internacionales. Para ello ha contado con el apoyo del Instituto Federal Suizo de Investigaciones y Prueba de Materiales, EMPA, y el Centro de Migración de Alemania; entidades con las cuales se han adelantado completos programas de entrenamiento en **Uso eficiente y ahorro del agua en la industria** y en los cuales se han profundizado en temas correspondientes con la gestión, la minimización, el reuso y el tratamiento de las aguas residuales industriales.

METODOLOGÍA

El curso tiene una duración de 40 horas y es dictado para un grupo máximo de 25 personas. La metodología empleada consiste en la presentación de los temas por parte del instructor, exposición de casos en tipos de industrias determinadas, experiencias prácticas y discusiones en grupo.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	Descripción
1	8	Balance hídrico. Ciclo hidrológico. Consumos. Normatividad.
2	8	Características del agua. Factores de contaminación. Gestión.
3	8	Medidas de minimización del consumo. Procesos de reuso.
4	8	Procesos de tratamiento de aguas residuales industriales.
5	8	Manejo de lodos

HOJA DE VIDA DE LOS CONFERENCIANTES

Ricardo Márquez:

Ingeniero mecánico, con especialización en Ingeniería ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana. Estudios en eficiencia energética, ISO 14000 y SGA y auditorias, entre otros. Director de Proyectos del CNPMLTA.

Adriana Alzate:

Ingeniera Química de la UPB. Diplomada en Gestión Ambiental de la misma Universidad. Certificada por la ISO en Realiza una maestría en Ingeniería y Tecnología Ambiental. Dirige la Estrategia Nacional de Regionalización de Producción Más Limpia.

Carlos Cadavid:

Ingeniero Químico de la UPB, especializado en Ingeniería Ambiental y en Gerencia Ambiental de la misma Universidad. Máster en Ecoauditorías y Planificación Empresarial del Medio Ambiente; España. Experto en temas de residuos y Director de la Bolsa Nacional de Residuos y Sbproductos Industriales.

Carolina Vélez:

Ingeniera de Producción de Eafit. Evaluadora Financiera de Proyectos de Inversión de la Universidad de los Andes. Diplomada en Sistemas de Gestión Ambiental. Directora de la Unidad de Producción Más Limpia del CNPMLTA.

Rudolf Bossing:

Mecánico de Precisión, Estudios en Ingeniería de Máquinas de Producción. Ingeniero de Procesos Técnicos en Plantas Industriales. Ingeniero de Procedimientos Técnicos, entrega de obras y puesta en marcha, Alemania. Director de la Unidad de Aguas del CNPMLTA.



MAYORES INFORMES

CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, Medellín
Mónica Flórez Calle 10 B # 35 - 09
Tel: (4) 311 53 33 Fax: 268 81 35 / E-mail: correo@cnpml.org
Website: www.cnpml.org