



# PLANTAS de BIOMASA





© RENOVETEC 2010

Reservados todos los derechos

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios sin el permiso previo y por escrito del titular del Copyright.

Paseo del Saler, 6  
28945 Fuenlabrada (Madrid)  
Teléfono 91 126 37 66  
info@renovetec.com

[www.renovetec.com](http://www.renovetec.com)



Julio Iturriaga de Pablo  
Director General

Desde RENOVETEC queremos agradecer a nuestros Clientes y a todos los asistentes a los cursos de la programación en abierto, la confianza depositada en nuestra Compañía desde el comienzo de nuestra actividad. Gracias a ellos hemos alcanzado un destacado posicionamiento, lo que nos ha permitido colaborar en los planes de formación de algunas de las mejores empresas del país e iniciar nuestra andadura internacional en Europa, Norte de África, Latinoamérica y Asia. Nuestro objetivo es seguir creciendo y poder ofrecer cada día, una mayor cobertura formativa en estos tiempos, en los que precisamente se ha de incrementar y fomentar, desde todos los ámbitos, el desarrollo de actividades de formación.

Estamos convencidos de que la formación es una actividad esencial para las empresas. Contribuye de manera decisiva a la mejora de resultados, a la motivación del personal y al enriquecimiento de la sociedad y de sus miembros. Apostar por la Formación es apostar por el crecimiento social y por la retención del talento en las organizaciones.

Nuestro objetivo es seguir aumentando nuestra oferta formativa, incorporando un mayor número de cursos técnicos y prácticos. Y por supuesto incluyendo en nuestro equipo a los mejores formadores, que no son ni los mejores técnicos ni las personas que han fraguado su carrera profesional en instituciones de enseñanza, sino aquellos profesionales con grandes conocimientos teóricos y prácticos adquiridos sobre el terreno, con una vocación desarrollada para enseñar y para transmitir a otros dichos conocimientos.

Así pues les invitamos a que utilicen el presente Catálogo, como una herramienta de consulta y trabajo que complemente y les ayude a crear su Plan de Formación. No duden en contar con nosotros a la hora de buscar las soluciones más adecuadas a cada necesidad formativa.

Muchas gracias a todos.

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of a large, flowing 'J' followed by a series of loops and a final flourish.

Julio Iturriaga de Pablo

## ¿Qué es RENOVETEC?



**RENOVETEC es una empresa de formación técnica**, y su especialidad es la impartición de cursos de carácter técnico en las áreas de Generación de Energía, Mantenimiento Industrial y Energías Renovables.

RENOVETEC colabora además con diversas empresas prestando **asesoramiento en el desarrollo de proyectos**: selección de equipos, implantación de planes de mantenimiento, due diligence técnicas para entidades financieras, realización de modelos financieros y estudios de viabilidad, análisis de averías y auditorías técnicas.

## SERVICIOS RENOVETEC

- » **Cursos de formación en abierto**
- » **Cursos de formación in company**
- » **Cursos a distancia**
- » **Ingeniería de proyectos energéticos**
- » **Ingeniería del mantenimiento**
- » **Auditorías técnicas**
- » **Auditorías energéticas**

## RENOVETEC EN CIFRAS

- » Más de 35.000 visitas web mensuales (fuente: Google Analytics)
- » Más de 500.000 Páginas vistas desde Enero 2009
- » A lo largo de 2010, más de 1000 alumnos han asistido a nuestros cursos
- » Más de 50 cursos convocados en 2010
- » Más de 300 cursos in-company realizados, para algunas de las mayores empresas energéticas e industriales del país

# CURSOS PLANTAS DE BIOMASA

---

## INDICE

CURSO TÉCNICO GENERAL  
DE PLANTAS DE BIOMASA

---

CURSO DE BIOETANOL, BIODIESEL Y BIOGAS

---

CURSO DE PROYECTOS Y ESTIÓN FINANCIERA  
EN PLANTAS DE BIOMASA

---

CURSO DE TURBINAS DE VAPOR  
EN PLANTAS DE BIOMASA

---

CURSO DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN  
EN PLANTAS DE BIOMASA

---

# CURSO TÉCNICO GENERAL DE PLANTAS DE BIOMASA

A lo largo del curso se analizan los principios básicos de funcionamiento de una planta de generación eléctrica a partir de biomasa, para abordar más tarde en detalle cada uno de los elementos que forman parte de una planta habitual.

El objetivo del curso es que el asistente conozca cada uno de los equipos, domine la terminología asociada a este tipo de plantas y conozca los principales aspectos que marcan el trabajo de un profesional de la generación eléctrica.

## Objetivos del curso

- » Conocer los fundamentos técnicos de las plantas de BIOMASA
- » Conocer cada tipo de planta de BIOMASA y sus características
- » Conocer en detalle cada uno de los equipos que componen una planta de BIOMASA
- » Conocer la Operación y el Mantenimiento de Plantas de Biomasa

## A quien va dirigido

- » Ingenieros y técnicos de proyecto
- » Profesionales de Operación y Mantenimiento de plantas de Biomasa
- » Estudiantes y profesionales que deseen desarrollar su carrera profesional en el campo de las energías renovables

» Duración: Entre 13 y 16 horas

**MÁS INFORMACIÓN: 91 126 37 66 - [info@renovetec.com](mailto:info@renovetec.com)**



### Tipo de Curso:

Presencial, basado en una presentación desarrollada con la ayuda de programas tipo *Power Point*

### Nivel del curso:

Básico, No se requieren conocimientos previos

### Material:

Libro en color 17 x 24 encuadernado en rústica.

### Prácticas:

No se realizan

### Director del curso:

Santiago García Garrido, Lic. en Ciencias Químicas y Director Técnico de RENOVETEC. Autor de numerosos libros dedicados al mantenimiento industrial y a la generación eléctrica

### Ponentes habituales:

María del Pino Pérez, Alex Lupión, Santiago Mrabal



## LAS PLANTAS DE BIOMASA

- Aprovechamiento de la biomasa para producción de electricidad
- Parámetros característicos
- Normativas que regulan las plantas de biomasa
- Plantas de biomasa en España

## TIPOS DE BIOMASA

- Residuos forestales
- Residuos agrícolas
- Cultivos energéticos
- Poder calorífico de la biomasa: comparativa

## CICLO RANKINE: CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA CALORÍFICA EN ENERGÍA ELÉCTRICA

- Ciclo Rankine Básico
- Ciclo Rankine mejorado: precalentamiento y sobrecalentamiento
- Diagrama de Sankey

## LA PREPARACIÓN DEL COMBUSTIBLE

- Ajuste de la humedad: secado
- Ajuste del tamaño: molienda
- Almacenamiento y sus problemas: autocombustión y humedad

## CALDERAS

- Tipos de caldera
- Quemadores y parrillas
- Economizador, evaporador, sobrecalentador
- Evacuación de cenizas
- Sistema de purificación de humos de escape
- Problemas habituales en calderas
- Ejemplos

## EL CICLO AGUA-VAPOR

- Válvulas de bypass
- Condensador
- Vapor de sellos
- Sistema de vacío

- Bombas de condensado
- Tanque de agua de alimentación
- Bombas de agua de alimentación
- Precalentadores de alta y baja presión
- Control químico: puntos de muestreo
- Control químico: puntos de dosificación

## LA TURBINA DE VAPOR

- Tipos de turbinas de vapor
- Álabes
- Rotor
- Carcasa
- Virador
- Ejemplos de turbinas

## EL GENERADOR ELÉCTRICO

- Esquema de funcionamiento
- Tipos de generadores
- Principales elementos del generador

## EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- Torres de refrigeración
- Aerocondensadores
- Comparación torres evaporativas vs aerocondensador
- Sistema de refrigeración cerrado

## PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

- Pretratamiento: filtrado, ablandamiento y tratamientos biocidas
- Desionización: ósmosis inversa
- Afino: lechos mixtos o electrodesionización

## SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ALTA TENSIÓN

- Diagrama unifilar
- Trafo principal y auxiliares
- Aparata de maniobra
- Línea de evacuación

## EXPLOTACIÓN DE PLANTAS

- Régimen de funcionamiento
- Gestión de la biomasa
- Gestión de residuos y efluentes líquidos
- Mantenimiento de Plantas de Biomasa



# CURSO TÉCNICO DE BIOETANOL, BIODIESEL Y BIOGÁS

A lo largo del curso se analizan los biocombustibles de primera, segunda y tercera generación, así como los procesos de producción de biogás con fines energéticos.

Se profundiza en aspectos de ingeniería de diseño de las plantas, en los procesos claves de producción de biocarburantes, como el refinado en el biodiesel y la licuefacción y sacarificación en el bioetanol, en las diferentes tecnologías, en la logística de producción, en la operación de las plantas y en las posibilidades de desarrollo de la producción en el futuro.

## A quien va dirigido

- » Ingenieros y Técnicos que desarrollan o van a desarrollar su trabajo en Plantas de Biocombustibles
- » Profesionales de Operación y Mantenimiento de plantas industriales
- » Directores y Ejecutivos dedicados a la gestión de proyectos energéticos que requieren dominar la tecnología, la terminología y los principales aspectos que la condicionan la técnica.

» Duración: Entre 13 y 16 horas

**MÁS INFORMACIÓN: 91 126 37 66 - [info@renovetec.com](mailto:info@renovetec.com)**



## Tipo de Curso:

Presencial, basado en una presentación desarrollada con la ayuda de programas tipo *Power Point*

## Nivel del curso:

Básico, No se requieren conocimientos previos

## Material:

Libro en color 17 x 24 encuadernado en rústica.

## Prácticas:

No se realizan

## Director del curso:

Santiago García Garrido, Lic. en Ciencias Químicas y Director Técnico de RENOVETEC. Autor de numerosos libros dedicados al mantenimiento industrial y a la generación eléctrica

## Ponentes habituales:

María del Pino Pérez



## INTRODUCCIÓN

- Cambio Climático y Marco Jurídico Internacional
- Tipos de Biomasa
- Biomasa Sólida
- Residuos forestales
- Residuos agrícolas
- Cultivos energéticos
- Poder calorífico de la biomasa: comparativa
- Biomasa Líquida
- Biodiesel
- Bioetanol
- Biomasa Gaseosa
- Biogás
- Digestión Anaerobia
- Biomasa de Segunda Generación

## BIOCOMBUSTIBLES. INTRODUCCIÓN PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES. HISTORIA Y GENERALIDADES

- Aspectos económicos, ambientales y legales de interés.

## PROCESOS PLANTAS DE PRODUCCIÓN. BIODIESEL Y BIOETANOL INTEGRACIÓN ENERGÉTICA Y APROVECHAMIENTO TÉRMICO

- Integración energética con plantas de cogeneración, turbinas de vapor, etc.
- Metodología del Pinch Point en la optimización energética.
- Materiales de diseño para los equipos principales e intercambiadores

## BIOETANOL

- Introducción
- Procesos de producción del bioetanol.
- Operación y Mantenimiento de Plantas.
- Normativa relativa al etanol. Estado y perspectivas. Fiscalidad del bioetanol.

## BIODIESEL

- Tecnología y Diseño
  - Fundamentos del refinado de aceite y la producción de biodiesel.
  - Procesos y tecnología de refinación de aceites vegetales. Criterios de selección.
  - Procesos y tecnología de producción de biodiesel. Criterios de selección.
  - Fundamentos del lay-out de una planta de biodiesel
  - Materias primas para la fabricación de biodiesel. Especificaciones y proceso.
  - Subproductos. Especificaciones y aplicaciones.
- Operación
  - Organización de la planta de biodiesel. Organigrama
  - Problemas operacionales habituales.
  - Análisis de una cuenta de resultados tipo de una planta de biodiesel.
- Producto
  - Especificaciones de calidad del biodiesel.
  - Problemas detectados en campo y nuevas demandas.
  - Sistemas de Post-tratamiento del biodiesel frente a las nuevas especificaciones:
  - Aplicaciones del ester metílico diferentes a su uso como biocarburante.
  - El ester etílico como biocarburante.
- Integración Energética y aprovechamiento térmico
  - Análisis de consumidores energéticos en las plantas de biodiesel.
  - Integración y eficiencia energética en una planta de biodiesel.
  - Aplicación de la metodología Pinch-Point a una planta de biodiesel.



# CURSO PROYECTOS Y GESTIÓN FINANCIERA EN PLANTAS DE BIOMASA

A lo largo del curso se analizan las herramientas utilizadas para conocer la viabilidad de los proyectos, las fases a tener en cuenta en la tramitación administrativa, las previsiones de generación eléctrica y el cálculo de ingresos, los costes desglosados, incidiendo en profundidad en la gestión financiera, analizando diferentes supuestos prácticos y multitud de experiencias reales.

Se estudian finalmente los riesgos tecnológicos y financieros, así como su aseguramiento, mediante contratos de seguro.

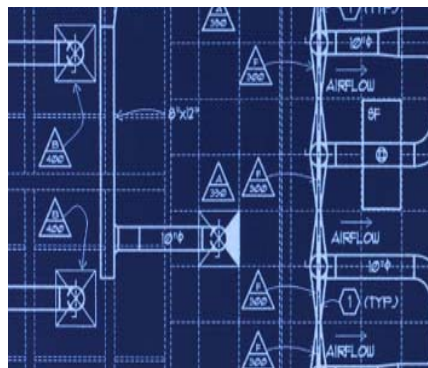
Especialmente recomendado para aquellos que desarrollen su actividad en el sector de las energías renovables o vayan a tener que negociar contratos que estén relacionados con este tipo de plantas, ya sea con relación a su diseño, construcción, puesta en marcha, operación o mantenimiento.

## A quien va dirigido

- » Ingenieros y Técnicos que desarrollan o van a desarrollar su trabajo en Plantas de Biocombustibles
- » Profesionales de Operación y Mantenimiento de plantas industriales
- » Directores y Ejecutivos dedicados a la gestión de proyectos energéticos que requieren dominar la tecnología, la terminología y los principales aspectos que la condicionan la técnica.

» Duración: Entre 13 y 16 horas

**MÁS INFORMACIÓN: 91 126 37 66 - [info@renovetec.com](mailto:info@renovetec.com)**



## Tipo de Curso:

Presencial, basado en una presentación desarrollada con la ayuda de programas tipo *Power Point*

## Nivel del curso:

Básico, No se requieren conocimientos previos

## Material:

Libro en color 17 x 24 encuadernado en rústica.

## Prácticas:

No se realizan

## Director del curso:

Santiago García Garrido, Lic. en Ciencias Químicas y Director Técnico de RENOVETEC. Autor de numerosos libros dedicados al mantenimiento industrial y a la generación eléctrica

## Ponente PRINCIPAL:

Beatrice Scola, Ingeniera Industrial.



## MARCO LEGISLATIVO ACTUAL

- El marco jurídico español: Leyes orgánicas y ordinarias, RD, RDL del estado, y , leyes y Decretos de las CCAA
- Leyes 54/97 Y 17/2007
- RD 661/07 y RDL 6/2009
- RD 1955/2000
- RD 15/65/2010, RDL 14/2010, RD 1614/2010

## EL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO ELÉCTRICO

- El mercado diario
- Los mercados intradiarios
- Regulación primaria, secundaria y terciaria
- Servicios complementarios

## LA EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE GENERACIÓN

- Evaluación de la radiación solar para el negocio fotovoltaico
- Evaluación de la radiación solar para el negocio solar termoeléctrico
- Evaluación del recurso eólico
- Evaluación del recurso hídrico
- Evaluación del potencial de cogeneración

## FASES DE UN PROYECTO ENERGÉTICO

- Localización de un emplazamiento
- Contactos previos con la Administración
- Contactos previos con posibles socios
- Ingeniería conceptual
- Ingeniería básica
- Gestión de compras de equipos de largo plazo de entrega
- Ingeniería de detalle
- Gestión de compras del resto equipos y materiales
- Construcción y montaje
- Puesta en marcha
- Pruebas de aceptación
- Explotación comercial

## LA CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DE LOS TERRENOS

- Tramites para la obtención de la calificación urbanística
- La declaración de interés comunitario

## EL TRÁMITE AMBIENTAL

- El RDL 12008
- La evaluación del impacto ambiental
- El procedimiento de evaluación ambiental
- La declaración de impacto ambiental
- El informe ambiental
- La calificación ambiental

## TRAMITACIÓN Y OBTENCIÓN DE PERMISOS

- Trámites ante la administración local
- Trámites ante la Comunidad Autónoma
- Trámites ante el Ministerio de Industria (DGPEM)
- Trámites ante el gestor de la red de transporte

## EL PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA (CAPEX)

### MODALIDADES

### PARA REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN

- EPC
- Grandes paquetes
- Multicontrato

## EL PRESUPUESTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (OPEX)

## ANÁLISIS FINANCIERO DE LA INVERSIÓN

### RIESGOS DE LA INVERSIÓN

### POSIBILIDADES DE FINANCIACIÓN

- Project Finance
- Financiación con inversor externo
- Financiación con recursos propios
- UTE / Joint Venture
- Bonos/ Suscripción de deuda/ Suscripción pública



# CURSO DE TURBINAS DE VAPOR EN PLANTAS DE BIOMASA

El curso RENOVETEC de Turbinas de Vapor es un curso de carácter técnico que trata de mostrar como son y como funcionan las turbinas de vapor. La turbina de vapor genera en el mundo más del 60% de la energía eléctrica consumida, y es en cambio un equipo poco conocido

## Objetivos del curso

- » Conocer los fundamentos tecnológicos de las turbinas de vapor
- » Conocer cada uno de los elementos que componen las turbinas de vapor
- » Conocer los parámetros de los que dependen las principales prestaciones, para optimizar su funcionamiento
- » Conocer las relaciones entre la turbina y el resto de los sistemas de una central eléctrica
- » Conocer como se opera una turbina de vapor
- » Conocer en detalle el mantenimiento que ha de realizarse en turbinas para obtener la máxima disponibilidad y prestaciones

## A quien va dirigido

- » Técnicos de operación y mantenimiento de Centrales de Ciclo Combinado. Es especialmente interesante para los técnicos que se han incorporado DESPUES de la puesta en marcha de la planta
- » Ingenieros , técnicos y profesionales que quieran trabajar en plantas de generación de energía
- » Jefes de proyecto e Ingenieros de proyecto de centrales eléctricas

Duración: 16 horas

**MÁS INFORMACIÓN: 91 126 37 66 - [info@renovetec.com](mailto:info@renovetec.com)**



### Tipo de Curso:

Presencial, basado en una presentación desarrollada con la ayuda de programas tipo Power Point. Disponible también semipresencial y a distancia

### Nivel del curso:

Medio. No es un curso básico o de iniciación, aunque no se requieren conocimientos previos. Es aconsejable que el alumno esté en posesión de una titulación universitaria de carácter técnico, aunque no es imprescindible

### Material:

Libro en color 17 x 24 encuadernado en rústica. Numerosos videos y material gráfico de alta calidad

### Prácticas:

No se realizan, excepto en cursos in-company que dispongan de turbina de vapor



## TURBINAS DE VAPOR

- Tipos de turbinas de vapor
- Parámetros característicos
- Aplicaciones habituales

## PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

- Nociones de termodinámica básica
- Ciclo Carnot, ciclo Rankine y ciclo Hirn
- Rendimiento de turbinas y parámetros de los que depende

## PRINCIPALES ELEMENTOS

- Rotor
- Carcasa
- Álabes
- Cojinetes radiales y axiales
- Válvulas de admisión
- Sellado: sellos laberínticos y vapor de sellos
- Sistema de lubricación
- Sistema de control
- Regulación de potencia

## ELEMENTOS AUXILIARES

- Condensador
- Sistemas de vacío
- Sistemas de refrigeración

## CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TURBINAS DE VAPOR.

## OPERACIÓN DE TURBINAS DE VAPOR

- Arranques y paradas
- Vigilancia de parámetros de funcionamiento
- Regímenes de trabajo habituales

## MANTENIMIENTO PROGRAMADO

- El concepto de hora equivalente
- Mantenimiento diario
- Revisiones menores
- Overhaul o Revisión mayor

## PRINCIPALES AVERÍAS

- Alto nivel de vibraciones
- Desplazamiento axial excesivo
- Fallos diversos de la instrumentación
- Fuga de vapor
- Funcionamiento incorrecto de la válvula de control
- Dificultad o imposibilidad de la sincronización
- Bloqueo del rotor por curvatura del eje
- Gripaje del rotor

## MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE TURBINAS DE VAPOR

- Inspecciones boroscópicas
- Evolución y análisis de variables físicas
- Análisis de vibraciones
- Análisis de aceites
- Termografías

## DIAGNÓSTICO DE TURBINAS DE VAPOR

- Pruebas de prestaciones
- Balances de masa y energía
- Análisis de datos históricos
- Análisis de datos de funcionamiento
- Pruebas de diagnóstico

## REPUESTOS HERRAMIENTAS HABITUALES

- Herramientas mecánicas
- Herramientas eléctricas
- Herramientas de instrumentación
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas especiales



# CURSO DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN EN PLANTAS DE BIOMASA

El curso RENOVETEC de Alta Tensión en Plantas de Cogeneración, se ha desarrollado pensando en las **necesidades formativas** del personal de planta .

A pesar de la sencillez de los circuitos de Alta Tensión, se constata que muchos de los profesionales que trabajan o van a trabajar en plantas de cogeneración **no conocen los principales equipos relacionados con la Alta y Media Tensión**, su funcionamiento, sus esquemas de conexión, sus principales características, etc.

Además, hay que recordar que se trata de un curso de **carácter obligatorio** para profesionales que realizan trabajos con riesgo eléctrico, y que permite certificarse para la realización de este tipo de trabajos de acuerdo al RD 614/01.

## A quien va dirigido

- » Técnicos de operación y mantenimiento de plantas de cogeneración. Es especialmente interesante para los técnicos que se han incorporado DESPUES de la puesta en marcha de la planta
- » Ingenieros, técnicos y profesionales que quieran trabajar en plantas de cogeneración.
- » Jefes de proyecto e Ingenieros de proyecto de centrales eléctricas

» Duración: 16 horas

**MÁS INFORMACIÓN: 91 126 37 66 - [info@renovetec.com](mailto:info@renovetec.com)**



### Tipo de Curso:

Presencial, basado en una presentación desarrollada con la ayuda de programas tipo Power Point. Disponible también semipresencial y a distancia

### Nivel del curso:

Medio. No es un curso básico o de iniciación, aunque no se requieren conocimientos previos. Es aconsejable que el alumno esté en posesión de una titulación universitaria de carácter técnico, aunque no es imprescindible

### Material:

Libro en color 17 x 24 encuadernado en rústica, con material gráfico de alta calidad

### Prácticas:

Prácticas en campo, en las instalaciones de RENOVETEC o en las instalaciones del cliente.



## EL SISTEMA DE ALTA TENSIÓN

- Energía eléctrica: voltaje, frecuencia, fase
- Generación, transporte y distribución de energía
- Función del sistema de alta tensión
- Potencia activa y reactiva
- Funcionamiento en isla

## PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA

- Generadores
- Transformador
- Aparatos de maniobra: seccionador, interruptor, interruptor, seccionador, interruptor automático, fusibles
- Celdas
- Transformadores de medida (tensión e intensidad)
- Puesta a tierra
- Pararrayos
- Protecciones (amperimétricas, voltimétricas y diferenciales)
- Osciloperturbógrafo
- Subestaciones exteriores
- Subestaciones blindadas

## REPRESENTACIÓN

- Simbología
- Diagrama unifilar. Ejemplos

## MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALTA TENSIÓN

- Inspecciones a realizar por el usuario
- Inspecciones a realizar por empresas autorizadas
- Inspecciones a realizar por O.C.A

## TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO

- Termografía infrarroja
- Análisis de aceite

## PRINCIPALES AVERÍAS

### HERRAMIENTAS

- Herramientas habituales
- Herramientas de diagnóstico y comprobación
- Equipos de protección

## RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN

- Contactos directos e indirectos
- Trabajadores autorizados y calificados
- Trabajos sin tensión
- Trabajos en tensión
- Trabajos en proximidad
- Real Decreto 614/2001 Riesgos eléctricos

### PRÁCTICAS:

- Identificación de elementos en campo
- Aplicación de las cinco reglas de oro
- Utilización de EPIS
- Realización de informes termográficos





**renovetec**

## NUESTROS PRINCIPIOS

1. La formación es una actividad esencial para las empresas. Contribuye de manera decisiva a la mejora de resultados, a la motivación del personal y al enriquecimiento de la sociedad y de sus miembros
2. Los mejores formadores no son ni los mejores técnicos ni las personas que han fraguado su carrera profesional en instituciones de enseñanza. Son aquellos profesionales con grandes conocimientos teóricos y prácticos adquiridos sobre el terreno, y que además tienen vocación para enseñar y para transmitir a otros dichos conocimientos
3. Creemos que la enseñanza técnica debe ser participativa. Las clases magistrales pertenecen a otro ámbito formativo, y no funcionan en empresas. La formación técnica requiere de una aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
4. Creemos que la opinión de los participantes en nuestros cursos y de los potenciales clientes en cuanto a sus necesidades y a la eficacia de los cursos es **VINCULANTE** para nosotros. Es una obligación **ESCUCHAR** y **ATENDER** las necesidades de nuestros clientes, alumnos, profesores y trabajadores de nuestra empresa.
5. Creemos que la calidad en una empresa de formación va mucho más allá de la ISO 9001. Creemos en la satisfacción de nuestros clientes y nuestros alumnos como nuestra principal meta.

## Tipos de cursos **RENOVETEC**

### **CURSOS EN ABIERTO**

Cursos organizados por **RENOVETEC** en algunas de las principales ciudades españolas: Madrid, Sevilla, Barcelona y Valencia.

### **SEMINARIOS GRATUITOS**

Seminarios y jornadas técnicas organizados por **RENOVETEC** o por entidades que mantienen relaciones con **RENOVETEC**

### **CURSOS IN COMPANY**

Desarrollados para una empresa en particular en sus instalaciones, y de acuerdo con sus necesidades

### **CURSOS A DISTANCIA**

El alumno recibe el material del curso, ejercicios y es tutorizado a distancia. Ideal para los que buscan flexibilidad de horarios sin desplazamientos

### **CURSOS PRESENCIALES A DISTANCIA**

Impartidos en vivo desde las instalaciones de **RENOVETEC** en vivo, y recibidos por los alumnos desde su oficina o desde su hogar, a través de internet

[www.renovetec.com](http://www.renovetec.com)