

FORMACION PARA MANDOS INTERMEDIOS

EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
ENERGIAS RENOVABLES.

LA BIOMASA FORESTAL

SE ESTABLECE COMO REQUISITO PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO MASTER EN
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

AUTOR: MARIA SOLEDAD SANTAMARIA
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales
Facultad de Derecho
Universidad de Zaragoza
2012

ESTA INVESTIGACION SE REALIZO CON LA COLABORACION DE LA PLANTA DE BIOMASA EN SANGÜESA (NAVARRA).



INDICE

1. INTRODUCCION.....	05
2. JUSTIFICACION.....	06
3. OBJETIVOS.....	07
4. METODOLOGIA.....	08
5. ENERGIAS.....	09
5.1 Recursos no Renovables.....	09
5.2 Recursos Renovables.....	09
5.3 Energía Eólica.....	10
5.4 Energía solar Térmica y termoeléctrica.....	11
5.5 Energía Fotovoltaica.....	11
5.6 Energía Hidroeléctrica.....	12
5.7 Biomasa.....	12
6. INTERES DE LA BIOMASA.....	13
7. CONCEPTOS DE LA BIOMASA.....	14
7.1 Biogas.....	14
7.2 Digestor.....	14
7.3 Aceites Vegetales.....	15
7.4 Combustibles Alcohólicos.....	16
7.5 compostaje.....	17
8. TIPOS DE BIOMASA.....	18
9. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS Y MATERIALES SUCEPTIBLES DE SER UTILIZADOS PARA LA PRODUCCION DE ENERGIA.....	19
9.1 Residuos Forestales.....	19
9.2 Residuos Agrícolas.....	19
9.3 Cultivos Industriales.....	20
9.4 Cultivos Energéticos.....	20
9.5 Residuos Sólidos Urbanos.....	20
10. SISTEMAS DE CONVERSION DE LA BIOMASA EN ENERGIA.....	21
10.1 Métodos Termoquímicos.....	21
10.2 Métodos Biológicos.....	21
11. LA FORMACION A LOS TRABAJADORES.....	22
11.1 Información y Formación.....	23
11.2 Riesgo Grave e Inminente.....	23
11.3 Consulta y Participación.....	24
11.4 Delegados de Prevención.....	24
11.5 Comité de Seguridad y Salud.....	24
12. EL TRABAJO Y LA SALUD.....	25
13. LOS RIESGOS PROFESIONALES O FACTORES DE RIESGO.....	26

14. CONCEPTOS GENERALES.....	27
14.1 Conceptos Básicos.....	27
14.2. Accidente de Trabajo.....	27
14.3. Enfermedad Profesional.....	27
14.4 Incidentes.....	28
15. MARCO NORMATIVO BASICO EN MATERIA DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.....	29
15.1 Derechos y Obligaciones de los Trabajadores.....	30
15.2 Obligaciones de los Empresarios.....	31
16. CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	33
16.1 Técnicas de Seguridad.....	33
16.2 Lugares y Superficies de Trabajo.....	35
17. SEGURIDAD EN TRABAJO CON MAQUINAS.....	38
17.1 Seguridad del Producto.....	39
17.2 Instalación de las Maquinas.....	39
17.3 Mantenimiento.....	40
17.4 Utilización Adecuada de Las maquinas.....	40
18. PRINCIPIOS BASICOS DE LA SEGURIDAD.....	41
19. SISTEMA DE PROCESOS DE LA PLANTA DE BIOMASA (Sangüesa).....	42
20. COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	45
21. RIESGOS ESPECIFICOS DE LA PLANTA DE LA BIOMASA FORESTAL.....	47
21.1 Atmósferas Explosivas.....	47
21.2 Espacios Confinados.....	47
21.3 trabajos en Altura.....	48
21. PROTECCION INDIVIDUAL.....	49
23. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD.....	50
23.1 Clases de Señales.....	50
24. PREVENCIÓN Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	52
24.1 EXTINCION DE INCENDIOS.....	53
25. PRIMEROS AUXILIOS.....	58
26. CONCLUSION.....	59
27. BIBLIOGRAFIA.....	60
28. ANEXOS.....	61

1. INTRODUCCION

Dentro del proceso de formación e información el técnico en prevención de Riesgos Laborales debe ser un facilitador y orientador de experiencias observaciones, exploraciones, mediante las cuales transforma las intenciones instructivas mas generales y también específicas concretas que permitan alcanzar los objetivos previos de manera que oriente la acción preventiva antes de que esta ocurra inesperadamente.

La energía puede transformarse con fuentes no contaminantes y renovables, como son la hidráulica, solar térmica fotovoltaica, eólica geotérmica, biomasa.

Son Energías Renovables, aquellas que se consiguen de fuentes inagotables por la cantidad de energía que contienen, por la capacidad de formarse por medios naturales y sin producir gases de efecto invernadero.

Es por ello que las energías renovables se están abriendo camino en la producción energética y están sustituyendo poco a poco las energías convencionales.

Según los datos del Plan de energías Renovables en España 2005-2010: España mantiene un fuerte crecimiento en el consumo de recursos energéticos de fuentes tradicionales, lo que lo obliga a importar gran parte de la energía para cubrir la demanda existente, por eso conciente de esta problemática apuesta por nuevos modos de intervención en la planificación eléctrica bajo premisas de sostenibilidad, racionalización de la demanda, y el respeto al medio ambiente. Este crecimiento que se abre para el fomento de las energías renovables por una parte repercutirá positivamente potenciando la economía y minimizando los problemas medioambientales existentes en la actualidad y por otro conlleva a la necesidad de avanzar en el estudio global de los riesgos existentes teniendo como referencia principal la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

2. JUSTIFICACION

La programación de un proyecto de trabajo formativo realizado por el Técnico en prevención de riesgos laborales para un determinado colectivo, tiene un carácter más personal adaptado al grupo y debe comenzar en el caso de la prevención de los riesgos laborales con el análisis de las características del lugar de trabajo.

El ser humano tiene una enorme capacidad de cambio o transformación a lo largo de toda su vida, por lo tanto la orientación específica en Prevención de Riesgos Laborales confiere un carácter importante, a la hora de transmitir la formación e información es conveniente reflexionar sobre una serie de elementos que conforman su entorno.

En este trabajo mostraremos las características y las perspectivas de futuro de una las fuentes de energía alternativa limpia renovable y asociada al bosque LA BIOMASA FORESTAL.

Además constituiremos la importancia del equilibrio del trabajo y esta nueva fuente de energía, asociados a la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Es valioso destacar que estamos hablando no solo de bienestar físico, sino también de bienestar mental y social.

3. OBJETIVO

En el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales/1995 se establece que el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica- práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

Proporcionar una serie de estrategias y herramientas que les permitan canalizar y armonizar las condiciones de seguridad de los trabajadores.

Adquirir progresivamente una autonomía en sus actividades habituales e influir positivamente tanto en la prevención de riesgos laborales como en su organización.

Conseguir un progreso paulatino en las mejoras de las condiciones laborales con las personas que componen sus equipos de trabajo, creando nuevas perspectivas sobre las competencias en Prevención de riesgos Laborales de una forma saludable

A través de dicha información el trabajador podrá actuar y proponer acciones que ayuden a evitar, eliminar o minimizar los riesgos vinculados a los trabajos y sectores de energías renovables LA BIOMASA FORESTAL.

4. METODOLOGIA

Se pretende con la metodología recabar un conjunto de normas y determinaciones que organizan de forma global la acción formativa, conformado un ambiente cuyo objetivo será el de facilitar el desarrollo de las técnicas de enseñanza y aprendizaje.

La perspectiva fundamental es un enfoque enriquecedor de la información que hace posible que el trabajador le encuentre sentido y permita que la adquisición de estos conocimientos sea lo mas significativo posible

Para proceder a utilizar la Formación de Mandos Intermedios como una técnica preventiva nos remitimos al Artículo 19.1 Ley de Prevención de Riesgos Laborales “El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación Teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad de esta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nueva tecnologías o cambios en los equipos de trabajo”.

La acción formativa continua en Prevención de Riesgos Laborales es un instrumento fundamental mediante el cual se valoran a mayor profundidad los objetivos, los contenidos, los métodos y formas organizativas de desarrollo. Buscando de manera racional y flexible en el desarrollo de la acción preventiva una serie de cambios sucesivos e interrumpidos en el manejo de las competencias, destrezas, hábitos y conductas en el trabajo, por parte del trabajador o colectivo de trabajadores de las energías renovables Biomasa forestal.

5. ENERGIAS

El suministro de energía es esencial para el funcionamiento de la sociedad basándose en el consumo de grandes cantidades tanto para el sector productivo así como para la prestación de bienes y servicios. A pesar del incremento científico y tecnológico, todavía no hemos aprendido a explotar las fuentes de energía inagotables y, por ello, la mayor parte de la energía que utilizamos procede de los recursos naturales existentes en nuestro planeta, principalmente del carbón y del petróleo.

5.1 Recursos no Renovables

Son aquellos cuya velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración, lo que, provoca su agotamiento descontrolado. Es el caso de los combustibles que provienen de los fósiles como (carbón, petróleo y gas natural) y de los minerales.

Hace millones de años se han utilizado los recursos no renovables como fuentes de energía. Hoy día se estima que, de seguir un ritmo de consumo similar al actual, se producirá un agotamiento de los combustibles en un plazo de 50 a 100 años. Por tanto se precisa un acceso a la energía a un coste económico razonable y fiable sin causar daño al medio ambiente.

5.2 Recursos Renovables

Las energías renovables se pueden definir como aquellas que proporciona un abastecimiento inagotable y, tras ser utilizados, pueden regenerarse natural o artificialmente. El agua o los alimentos, son recursos que al estar sometidos a ciclos, se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

En la era contemporánea la humanidad es dependiente de la energía las 24 horas del día, la necesidad de poseer fuentes de energía aprovechables se ha convertido en algo indispensable. El gas empleado para calentar el agua y para la calefacción, los combustibles empleados para mover los coches, aviones y trenes, la electricidad que ilumina las casas, permite que funcionen los aparatos electrónicos y se vea la televisión.

Los recursos energéticos utilizados primordialmente son (el carbón, el petróleo, el gas natural y el uranio). Además de provocar un impacto importante en la contaminación del suelo el agua y el aire son limitados.

Esta situación ha generado un incremento masivo por el desarrollo de nuevas fuentes de energía como las renovables que suponen una ventaja, mejora y garantía del aprovechamiento energético. Además su mínima incidencia en el medio ambiente, al ayudar a reducir el efecto invernadero, sin dejar de favorecer el desarrollo de las actividades industriales.

5.3 Energía Eólica

Según el informe “Global wind 2007 report” la energía eólica es el negocio energético de mayor crecimiento mundial, mientras que Europa sigue siendo el mercado mas fuerte y en otras regiones a nivel mundial están registrando rápidos incrementos en este sector.

La energía eólica, es un recurso incalculable, limpio y ofrece la gran ventaja de que no produce bióxido de carbono, además es una de las fuentes de energía renovable más barata. Su transformación a energía útil lista para utilizarse se hace mediante la extracción de la energía de viento con maquinas eólicas (aerogeneradores) que están compuestos principalmente por la torre, el motor, y las palas.



5.4 Energía solar térmica y termoeléctrica

Con respecto a la energía solar termoeléctrica, se puede decir que consiste en la captación de los rayos del sol mediante un dispositivo en forma de paneles (captador solar) y otro que orienta los paneles solares en dirección al sol, procurando conseguir su máximo aprovechamiento y explotación para su posterior transformación en calor y en energía útil en una central eléctrica y ser utilizada en diversas aplicaciones en función de la demanda.

5.5 Energía Solar Fotovoltaica

Es obtenida directamente de la emisión de los rayos solares, es actualmente la tercera fuente de energía renovable después de la hidroeléctrica y eólica, centra su operación en unidades mínimas de conversión llamadas células solares de Película fina, estas son las encargadas de absorber la energía solar y transformar la energía eléctrica sin ningún proceso intermedio. Se utiliza sobre todo para proporcionar energía a lugares apartados o de difícil acceso.



5.6 Energía hidroeléctrica

La energía hidroeléctrica consiste en el aprovechamiento de un determinado caudal o salto de agua que transportan los ríos o presas, en su caída se hace pasar por una turbina hidráulica seguida por un alternador para la generación de energía eléctrica, cuando las explotaciones son pequeñas se les considera energía verde (limpia y fiable) puesto que su impacto ambiental es mínimo, por el contrario la explotación a gran escala (centrales hidroeléctricas de presas) no se le considera del mismo modo por el impacto ambiental y la alteración en los ecosistemas.



5.7 Energía de la Biomasa

La biomasa es la energía solar convertida por la vegetación en materia orgánica; Las plantas transforman la energía radiante del sol a través de la fotosíntesis en energía química, esta energía se puede restablecer por medio de combustión directa o la modificación de la materia orgánica en otros combustibles.

La adquisición de energía a partir de Biomasa, destaca el uso de productos como la paja de cereal, los purines, las cáscaras de almendra, los lodos de depuradora, la leña y el cardo. La característica común de todos ellos es que la energía contenida en los mismos, es energía solar almacenada en forma de materia orgánica.

6. EL INTERÉS DE LA BIOMASA

La biomasa en general tiene factores importantes y diversos, se adapta a las necesidades energéticas del país, satisface necesidades del mercado laboral, y del avance de la ciencia y la tecnología, así como los beneficios medioambientales relacionados con la disminución de los gases efecto invernadero puesto que la combustión de los compuestos (residuos de azufre) no contribuyen a su concentración en la atmosfera, además de convertir un residuo en un recurso para su aprovechamiento energético reduciendo el riesgo de incendios forestales.

Según el Real Decreto 661/2007 por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, la sociedad española a fin de reducir su dependencia de suministro eléctrico del exterior demanda cada vez mas la producción de energías renovables, la utilización y aprovechamiento de los recursos forestales teniendo en cuenta unos principios básicos de desde el punto de vista económico, social, y ambiental.

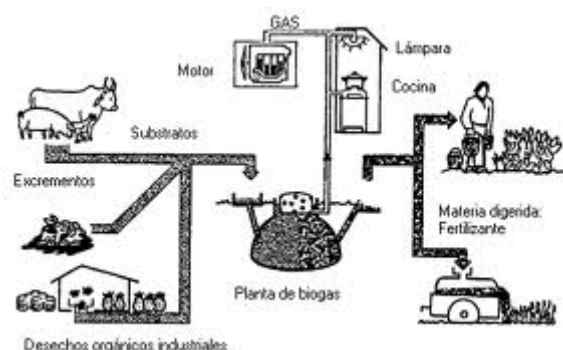
En el informe de sostenibilidad Ambiental del Plan de Energías Renovables 2011 – 2020 se presenta los resultados de estudio sobre los potenciales de la biomasa de origen no industrial en España: cultivos energéticos, herbáceos o leñosos, y restos de origen forestal y agrícola.

7. CONCEPTOS BASICO DE LA BIOMASA

7.1 Biogas

El metano es el gas combustible, se produce en medios naturales mediante la degradación anaerobia de la materia orgánica.

La producción de biogas o degradación bioquímica se obtiene mediante un digestor o sistema natural que transforma el estiércol en biogas el cual se emplea tanto para producir electricidad mecánica o eléctrica mediante un generador, como combustible o fertilizante básicamente en la recuperación de los suelos.



7.2 Digestor

Es un sistema formado por un contenedor cerrado, de un soporte esencialmente cónico saliente, dotado con un conducto lateral para la entrada de los residuos, uno superior de escape del gas y uno inferior para retirar los demás elementos sobrantes de la digestión (digestor discontinuo). Que permite llevar a acabo la degradación anaerobia de los residuos orgánicos. Además de un agitador, un sistema de filtro para (algas, piedras Etc.) y un calefactor que regulan la temperatura del proceso.

En algunos países como Colombia, Brasil, Bolivia actualmente desarrollan esta tecnología, sobre todo las familias dedicadas a la agricultura cuentan con este sistema con un objetivo primordial, poder autoabastecer sus parcelas de energía y combustible para cocinar, realizando diariamente una recolección e

introducción del estiércol y desperdicios que en un principio eran un foco de infección.



7.3 Aceites vegetales

El aceite vegetal es un combustible amigable con el medio ambiente convirtiéndolo en biodiesel, se realizan fundamentalmente las tareas de recepción del aceite vegetal utilizado, se volcán sobre una malla para filtrar y deshidratar el aceite con calor y una vez esta cliente la mezcla de 90% agua y 10% aceite se realiza el proceso de decantación Se mezcla con metanol e hidróxido de sodio, pasan al reactor en donde se produce una reacción química (transesterificación) y finalmente la reacción termina produciendo el biodiesel después de un sistema de limpieza queda listo para ser utilizado como combustible.



A partir los aceites vegetales y las últimas tecnologías, el biodiesel se abre campo entre las energías renovables como proyecto sostenible mediante las trasformaciones químicas sencillas.

Pretendiendo sustituir a los combustibles fósiles con el aprovechamiento de los aceites vegetales usándolos como carburantes de carácter renovable alimentando los motores diesel y poder reducir el déficit energético de los países.

7.4 Combustibles Alcohólicos

Durante las últimas décadas se ha venido observando un aumento en la temperatura del planeta tierra, de continuar este aumento el deshielo de nuestros polos se hará cada vez más progresivo trayendo consigo consecuencias (inundaciones, epidemias etc). Una gran parte de este fenómeno llamado efecto invernadero proviene de los gases emitidos por las maquinas y los motores que hacen la vida mas útil y rentable a ser humano.

Alrededor de los años 70 con el encarecimiento de los combustibles algunos países comienzan a producir biocombustibles renovables líquidos o gaseosos que pueden ser producidos a partir de materia orgánica vegetal o animal como la caña de azúcar o maíz llamado bioetanol, estos biocombustibles resultan de carácter renovable por la poca emisión de gases a la atmosfera y también a que los nuevos cultivos capturan gases de efecto invernadero además de producir oxigeno.



7.5 El Compostaje

El compostaje, se ha constituido como uno de las principales técnicas de descomposición controlada de los desechos orgánicos e inorgánicos de las explotaciones rurales.

La materia prima proviene de los residuos sólidos, estiércol de animales y residuos generados de la alimentación del hombre los cuales se unifican en un tratamiento llamado (separación de la fracción orgánica), de todo el proceso lo mas importante es que los microorganismos reciban y consuma el oxigeno necesario en la demanda que lo requiere para degradar la materia orgánica, el cual va servir como mejorador de suelo para la agricultura (abono).



8. TIPOS DE BIOMASA

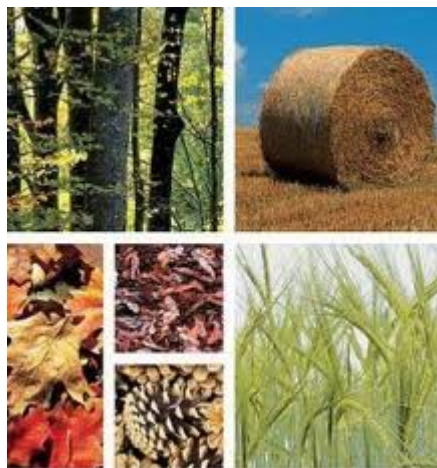
La lista de posibles tipos de biomasa es muy amplia, abarca desde los llamados biodegradables hasta los residuos forestales y agrícolas, como los producidos en algunas explotaciones masivas de ganado, los residuos de algunas industrias del sector agroalimentario como la del azúcar o el aceite biogas, los de vertederos y los lodos de depuradora.

Los cultivos energéticos son los últimos de la lista, algunos alimentos como el cardo pueden destinarse a aplicaciones termoeléctricas por combustión o algunos cereales como el sorgo azucarero pueden destinarse para el transporte como combustibles líquidos.

La biomasa se clasifica fundamentalmente:

SEGÚN SU COMPOSICIÓN	SEGÚN SU ORIGEN
<p>Pueden ser de Tres tipo:</p> <p>Azucarada (Pulpa de frutas, caña de azúcar, remolacha).</p> <p>Amilácea (tubérculos de patata, granos de cereal).</p> <p>Lignocelulósica (maderas en general, paja de cereal).</p>	<p>Puede ser de dos tipos:</p> <p>La biomasa natural: es la que se produce espontáneamente. Aquellas ramas que por el movimiento del viento, tormentas o por efecto conjunto de la fuerza de la gravedad caen al suelo y se descomponen en el bosque.</p> <p>La biomasa de tipo residual: se dividen en dos grandes grupos según contenido de humedad el cual determina la técnica más adecuada para la extracción de la energía contenida.</p> <p>Biomasa Residual Húmeda</p> <p>Biomasa Residual Seca</p>

9. CLASIFICACION DE LOS TIPOS DE RESIDUOS Y MATERIALES SUCEPTIBLES DE SER UTILIZADOS PARA LA PRODUCCION DE ENERGIA A PARTIR DE BIOMASA.



Clasificados en función de su tamaño o de sus características en grandes bloques como:

9.1 Residuos forestales

Son los residuos que se generan directamente en las operaciones de limpieza y poda de los montes (ramas, hojas, Ect.) así como los residuos madereros de los aserraderos.

En el caso del monte es evidente que los residuos forestales deben ser retirados para, aprovechar su proceso energético, además de a solución minimización del impacto ambiental (riesgo de incendio y plagas forestales).

9.2 Residuos agrícolas

Son de dos tipos:

- Podas de cultivos leñosos como los obtenidos en las podas de olivos y árboles frutales.
- Fragmentos no cosechados, procedentes de cultivos herbáceos tales como (paja, cascarilla Etc). O directamente de plantaciones de trigo, la cebada, y el maíz.

9.3 Residuos industriales

Son los residuos procedentes de las Industrias agroalimentarias, o de las industrias de la transformación de la madera, los cuales son importante por su cuantía como son las astillas o los resines obtenidos en empresas de primera transformación de la madera (aserraderos, y fabricas de tableros), los generadores en la extracción de aceite de orujo de aceituna y los obtenidos en la elaboración de frutos secos (cáscara de almendra).

9.4 Cultivos energéticos

Los cultivos energéticos son una alternativa muy significativa en las explotaciones agrícolas, se trata de plantar específicamente algunas especies con el fin de producir biomasa transformable en combustible, a partir de combustión o gasificación bien para producir calor o electricidad.

Entre las distintas especies de cultivos destinadas a convertirse en cultivos energéticos pueden ser de tipo herbáceo en los cuales predominan: el cardo, el maíz/sorgo, y la soja, además de algunos leñosos como los chopos, y los eucaliptos.

9.5 Residuos Sólidos urbanos

Los residuos urbanos pueden correr distinta suerte, ser enviados a una planta incineradora o ir a parar a un vertedero controlado y ser reciclados donde son objeto de una compactación y un tratamiento de clausura, en la zona clausurada se fijan unos pozos de extracción que son conectados con la planta de producción de energía eléctrica.

Los residuos sólidos urbanos descompuestos son considerados por algunos como energía renovable, dado que su obtención es continua y su beneficio en muchos casos es similar a la de la biomasa. Estos residuos generan un gas rico en metano producido por los materiales orgánicos (Biogas o gas de vertedero) que se puede recoger para utilizarlo como combustible en motores de gas.

10. SISTEMAS DE CONVERSIÓN DE LA BIOMASA EN ENERGÍA.

Existe una gran variedad de tecnologías de aplicación del aprovechamiento energético de la biomasa usar una u otra dependerá tanto del recurso energético considerado como de la aplicación energética en la que estemos interesados aunque en todos los casos será necesario tener un tratamiento previo de homogenización intensificado de la biomasa.

10.1 Métodos termoquímicos.

Este procedimiento se fundamenta en la reducción de la humedad con el uso del calor como fuente de conversión de la biomasa. Están bien acoplados al caso de la biomasa seca, especialmente, a la paja y la madera.

Hay tres tipos de procesos:

- Combustión
- Pirolisis
- Gasificación

10.2 Métodos biológicos.

Se fundamenta en aprovechar los diferentes tipos de microorganismos y bacterias que degradan y descomponen las partículas energéticas de la biomasa húmeda.

Fermentación alcohólica (etanol)

Digestión anaerobia (metano)

11. LA FORMACION DE LOS TRABAJADORES

La prevención de los riesgos laborales pasa inevitablemente por la adaptación de la persona al trabajo y de que estos obtengan la información necesaria con el fin de poder modificar, tanto los elementos de peligro en el ámbito laboral como los hábitos del trabajador, para una mejora continua de las condiciones de trabajo.

Las necesidades detectadas en la evaluación inicial de los riesgos son el pilar fundamental para la organización y planificación de la formación en prevención de riesgos laborales.

Será programada con el fin de contribuir y promover una autentica cultura de la prevención en los trabajadores. Deberá incluir una gran variedad de factores ligados a las características de cada persona, a la propia actividad, a la organización del proceso, a los medios que utiliza y otras condiciones adicionales que pueden en un momento dado determinar la presencia de factores de riesgo en el ámbito laboral.

Los objetivos fundamentales de este curso son:

- Comunicar el marco normativo que nos afecta, en lo relativo a la Prevención de Riesgos Laborales.
- Dar a conocer los Derechos y Obligaciones de Empresarios y Trabajadores en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Favorecer la Integración de la Seguridad y Salud y lograr su adaptación a las necesidades de nuestro entorno.
- Alertar sobre las causas potencialmente generadoras de riesgo en nuestro puesto de trabajo.
- Controlar la Prevención de Riesgos Relacionados, a las energías renovables (la biomasa forestal) mediante la coordinación de Actividades Empresariales, realizadas por las contratas y subcontratas apoyando su

gestión en documentos o fichas de trabajo complementados por el trabajador y el encargado antes de ejecutar la actividad.

11.1 Información y Formación

La ley de prevención Regula el derecho a que los trabajadores a recibir información (artículo 18), al mismo tiempo que una adecuada formación (artículo 19).

- Información:

La ley de Prevención de riesgos laborales demanda que el empresario informe al trabajador de los riesgos propios del puesto de trabajo y de las medidas de prevención y protección aplicables, así como de los generales de la empresa.

- Formación

También requiere que cada trabajador reciba en materia preventiva una formación, suficiente y adecuada en el momento de su contratación inicial así como cuando se produzcan cambios en su lugar de trabajo.

11.2 Riesgo grave e inminente

En caso necesario que el trabajador considere que dicha ocupación entraña un riesgo grave para su vida y salud, tendrá derecho a interrumpir su actividad y a abandonar el lugar de trabajo.

Se entiende como caso grave e inminente aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y que pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores. (Capítulo I ley de Prevención de Riesgos Laborales)

11.3 Consulta y participación

Es un conjunto de recursos para promocionar la mejora de las condiciones de bienestar y salud de los sus trabajadores teniendo en cuenta un proceso en el que el aspecto fundamental es la participación activa de los empleados efectuando propuestas dirigidas a la mejora de los niveles de prevención y protección.

11.4 Delegados de prevención.

El propósito de los delegados de prevención, es representar a los trabajadores frente a la empresa y administración, en todos aquellos aspectos relacionados con su seguridad y la prevención de los riesgos en el trabajo.

11.5 Comité de seguridad y salud.

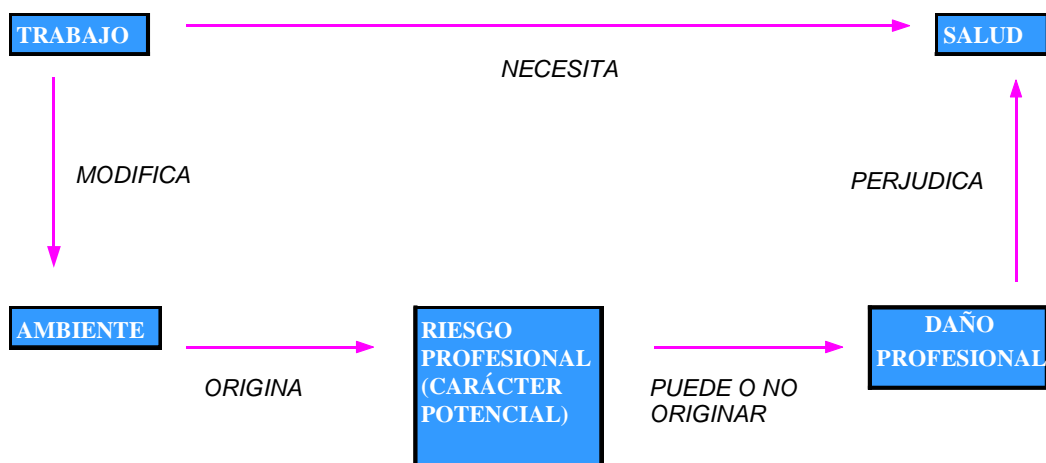
El comité de seguridad y salud es el órgano colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención. (Según lo dispuesto en el artículo 38 de LPRL)

12. EL TRABAJO Y LA SALUD: LOS RIESGOS PROFESIONALES.

Debido a que el trabajo viene inmerso en una organización social cambiante pueden derivarse situaciones agresivas para la salud de distinta naturaleza ya sean mecánicas, físicas, químicas, biológicas, psíquicas, sociales y morales, que pueden tener una influencia negativa para la seguridad y salud del ser humano.



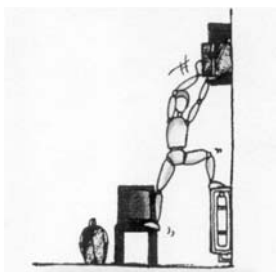
“La OMS define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia”.



13. LOS RIESGOS PROFESIONALES O FACTORES DE RIESGOS.

El riesgo laboral se debe localizar principalmente en la evaluación de riesgos haciendo referencia aquellas acciones que pueden causar situaciones de peligro para la salud y a todo el conjunto de materiales (estado de las maquinas) que pueden ser causa de accidentes.

El fin de la evaluación de riesgos es contemplar de forma precisa conjuntamente, los comportamientos imprudentes de los trabajadores, las causas técnicas, y los nuevos sistemas de organizativos para corregirlos desde su origen, evitando así la materialización de la probabilidad de sufrir un daño, por la falta de medidas preventivas.



14. CONCEPTOS GENERALES

La prevención de riesgos laborales acarrea la necesidad de fomentar una serie de actividades encaminadas a mantener el bienestar físico, sino también mental y social de los trabajadores así como de la importancia de lograr que estén en equilibrio en cada persona.

A pesar de la mejora en las condiciones de trabajo, aun siguen existiendo riesgos laborales que pueden producir diversos daños que afectan a la salud del trabajador (Enfermedad Profesional, accidente de Trabajo) los cuales no son detectados, evaluados, cuantificados y controlados a tiempo.

14.1 Conceptos Básicos

Las condiciones normales de trabajo conllevan una serie de problemas que afectan la salud de los trabajadores. Así mismo las malas condiciones de trabajo pueden no solo ocasionar daños al trabajador, sino también daños materiales y económicos para las empresas.

14.2 Accidente de trabajo: Según el artículo 115 LGSS lo define, como todo daño o lesión corporal que el trabajador sufre de forma repentina e inesperada con ocasión o por consecuencia del trabajo por cuenta ajena, considerando especialmente los ocurridos en el centro de trabajo en virtud de la presunción (IURIS TANTUM), además en el que sufre el trabajador al ir al lugar de trabajo o al volver a este (accidente in itinere).

14.3 Enfermedad profesional: Se considera enfermedades profesionales a una serie de patologías generalmente de comienzo lento que tienen relación con el trabajo. Es habitual que tengan su origen en las condiciones ambientales a las que está expuesto el trabajador de forma continuada en su actividad laboral. Y que han de cumplir una serie de requisitos (relación causa-efecto, estar en la lista de RD 1299-2006 de enfermedades profesionales, que sea un trabajo realizado por cuenta ajena)

14.4 **Incidentes**

Son situaciones donde ocurre algo imprevisto y se presenta habitualmente por Ignorar las medidas de seguridad, o cuando se presenta el peligro. Se deben reportar los peligros y controlar los riesgos, estos puede producir daños que afecten a la propiedad, equipos, o pérdida de producción.

15. MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

En España el 8 de noviembre de 1995, se aprueba la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales**. Su objetivo es promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la aplicación de las medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Esta ley en materia preventiva sufre una importante modificación al aprobarse la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Esta norma establece:

- **Principios de la actividad preventiva.**
- **Derechos y obligaciones de los trabajadores.**
- **Derechos y obligaciones de los empresarios.**

Además de disponer combatir los riesgos en su origen, son definidos los procesos, actividades, operaciones o productos. Se da gran importancia a la participación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos. y se recoge la figura de los **Delegados de Prevención** (que son los representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud); especificando cuales serán sus competencias y obligaciones.

Igualmente, crea un medio de acercamiento entre empresario y trabajadores llamado **Comité de Seguridad y Salud**. El comité estará integrado por los delegados de prevención de una parte, y los designados por el empresario en número igual al de los delegados de prevención. Su objetivo principal es informar y organizar la acción de la empresa en materia de riesgos laborales. Se llevará a cabo en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con una plantilla igual o superior a 50 trabajadores.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece cuatro disciplinas preventivas:

- **Seguridad en el Trabajo:** Pretende detectar y eliminar o minimizar los riesgos de accidentes de trabajo.
- **Higiene Industrial:** intenta prevenir las enfermedades profesionales actuando sobre las condiciones ambientales de trabajo .
- **Ergonomía y Psicología:** su finalidad es adecuar el trabajo a las capacidades y características de las personas que desempeñan la actividad.
- **Medicina en el Trabajo:** su objetivo es localizar y analizar los daños derivados de los riesgos profesionales, y así fomentar y mantener un elevado bienestar físico y mental de los trabajadores, centrando la acción preventiva en el conocimiento previo de los factores de riesgos.

15.1 Derechos y obligaciones de los trabajadores.

Velar por la seguridad e higiene en el trabajo es un precepto constitucional y supone la requiere el desarrollo de una política de protección y salud. Este derecho acarrea, a su vez, unas obligaciones para los trabajadores. Por que una buena prevención es la que se apoya en la participación de todos los trabajadores de la empresa.

Según lo dispuesto en el Artículo 29.2 de LPRL.

1. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No poner los dispositivos de seguridad existentes en las máquinas fuera de servicio ni darles un uso diferente para el que fueron diseñados.

2. informar inmediatamente a su superior o al responsable de prevención correspondiente, de cualquier situación que suponga un peligro para la seguridad y salud del trabajador, o de sus compañeros.
3. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos a los trabajadores.

15.2 Obligaciones de los empresarios.



El empresario tiene el deber de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Por lo tanto implica determinar como y de que manera la actividad preventiva podrá eliminar, o controlar y reducir el riesgo de los puestos de trabajo mediante la integración y de todos los elementos necesarios.

1. Evaluar los riesgos.
2. Información, consulta y participación.
3. Formar al trabajador sobre los riesgos existentes en su puesto de trabajo.
4. Vigilar su estado de salud.
5. Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias, mediante la elaboración de unas Medidas de Emergencia.
6. Ante un riesgo grave e inminente, el empresario está obligado interrumpir la actividad.

7. Se adoptaran las medidas necesarias de prevención y protección para los trabajadores especialmente sensibles sobre los riesgos derivados de su trabajo.



16. CONDICIONES DE SEGURIDAD.

La seguridad en el trabajo pretende detectar y corregir los riesgos de los accidentes de Trabajo mediante un conjunto de técnicas de seguridad que son un arma indispensable del Técnico en Prevención de Riesgos Laborales.

Los accidentes de trabajo son los indicadores inmediatos y más evidentes de unas malas condiciones de trabajo, se pueden distinguir de otras lesiones relativas al trabajo como: enfermedad profesional, fatiga, malestar e insatisfacción. La definición legal de accidente de trabajo, la encontramos en el artículo 115 de la Ley General de Seguridad Social. (Real Decreto 1/1994 de 20 de Junio)

“Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”.

Desde el punto de vista preventivo debemos valorar el accidente de trabajo como “cualquier hecho que paraliza o impide el desarrollo organizado de trabajo”. Procurando prestar atención no solo a los sucesos que producen lesiones sino incluso a los incidentes, alcanzando una mayor eficacia de la acción preventiva de la empresa.

En general la seguridad se apoya en la investigación de accidentes recorriendo a una serie de técnicas para prevenirlos.

16.1 Técnicas de seguridad.

El objetivo de estas técnicas tiene en principio dos finalidades suprimir el riesgo y Proteger el propietario:

Estas técnicas de seguridad se pueden clasificar según su sistema de actuación en:

- Técnicas analíticas: Consiste en relacionar las operaciones implicadas mediante métodos estadísticos de la accidentalidad, inspecciones de seguridad, investigación de accidentes.

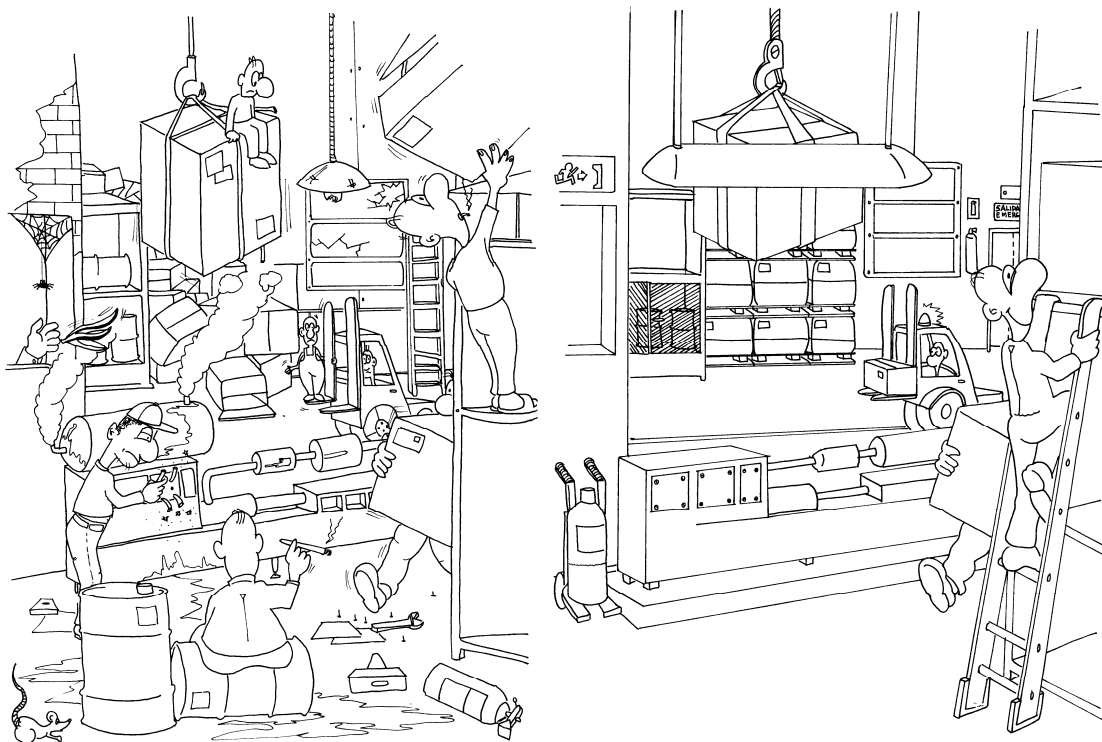
- Previas al accidente: No siempre se concretan, si antes tomamos las medidas oportunas.
- Posteriores al accidente: Analiza una serie de causas por las cuales se ha producido el riesgo, Notifica, registra, e investiga los incidentes.
- Técnicas operativas: Inciden sobre el factor material y se deben ejecutar a partir del proyecto; Colocación de resguardos o protecciones, señalización, formación, información, Etc.
- El factor Material: Son las mas importantes y rentables, al ser capaces de eliminar o reducir esa condición peligrosa en ese procedimiento que hace el trabajo peligroso, habremos evitado el accidente.
- El Factor Humano: La base de un cambio de conducta será actuar positivamente sobre el trabajador con un oportuno sistema de formación, e información y originar un mayor nivel de seguridad frente al riesgo.

Todas las técnicas o métodos están enfocadas para intervenir sobre los elementos potenciales de accidentes asociados a cada etapa de trabajo. Por tanto la actividad preventiva debe tener como finalidad, el control de los factores citados anteriormente, para suprimir los accidentes de trabajo.

Los temas relacionados con los agentes de seguridad que se tratarán en el presente curso son los siguientes:

- Lugares y Superficie de Trabajo.
- Máquinas
- Coordinación de Actividades empresariales
- Riesgos Específicos (Energías Renovables La Biomasa Forestal)
- Equipos de Protección Individual

- Riesgo de Incendios.
- Señalización de seguridad.
- Primeros auxilios



16.2 Lugares y superficies de trabajo.

Dentro del marco de una política coherente, coordinada y eficaz se encuentra el RD 486/1997, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Además establece un conjunto de obligaciones destinadas a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Según el Artículo 2 del RD 486/1997 Se conoce como **lugares de trabajo** aquellas áreas del centro de trabajo, edificados o no en las que los trabajadores deben permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto citado sobre los siguientes temas:

- Condiciones constructivas.
- Orden, limpieza y mantenimiento.
- Señalización.
- Instalaciones de servicio o protección.
- Condiciones ambientales.
- Iluminación.
- Servicios higiénicos y locales de descanso.
- Materiales y locales de primeros auxilios.

Este reglamento se aplicara a todos los lugares de trabajo excluyéndose,

- Los medios de transporte utilizados fuera de la empresa y los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte.
- Obras de construcción temporal o móvil.
- Industrias de extracción.
- Buques de pesca.
- Campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

La evolución estadística de los accidentes de trabajo en España muestra que un gran número de los accidentes tienen su origen en el diseño o la remodelación de las instalaciones. La seguridad en el trabajo mejorará de forma notable si se desarrolla un estudio detallado sobre el diseño, y emplazamiento de estas.

- La situación Física de las Instalaciones
- El tipo de Actividad Productiva
- Instalaciones
- Materiales Empleados
- Equipos o métodos utilizados

Si las condiciones de trabajo son apropiadas se trabaja mejor, y comprender donde esta el error se ha convertido en una situación de constante cambio y difícil previsión, que obligan a planificar, actuar e investigar la causa de los accidentes laborales periódicamente, dirigidos a la eliminación y reducción de los riesgos relacionados con:

- Caídas de personas a distinto nivel y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de partículas
- Atropellos o golpes con vehículos (excluidos “in-itinere”).
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Caídas de objetos por desplomes o derrumbamientos.

17. Seguridad en trabajo con máquinas.

Mejorar las condiciones de trabajo de forma progresiva y la inclusión de España en la Unión Europea hace necesaria la armonización de las condiciones en el medio laboral. En el caso de las máquinas se debe verificar que no suponen un peligro para la seguridad de las personas puesto que están presentes en casi todos los procesos productivos que desarrollan las empresas. Debido a las múltiples variaciones en el diseño, funciones, dimensiones de las máquinas, es necesario especificar los aspectos básicos que las definen, y las hacen peligrosas. Las máquinas se definen por tres características fundamentales que las hacen potencialmente peligrosas:

- Utilizan una fuente de energía exterior distinta de la humana.
- Tienen elementos móviles que permiten girar o desplazar a gran velocidad y excesiva potencia.
- Su cometido principal es realizar una función específica en la que casi siempre de una u otra forma influye el hombre.

Además las máquinas pueden generar problemas múltiples y variados derivados de su utilización como (ruido, vibraciones, sustancias peligrosas Ect).

En el ámbito de aplicación, comercialización y libre circulación se encuentran el RD1215/1997, modificado por el RD 1644/2008 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores los equipos de trabajo. Orientadas a conseguir una máquina que no sea peligrosa o con sus riesgos minimizados, teniendo en cuenta cuatro aspectos fundamentales.

17.1 Seguridad en el producto.

A partir del 1 de Enero de 1.995 es de obligado cumplimiento que toda máquina que sea distribuida en España, tenga todos los mecanismos de seguridad que fija la legislación, para garantizar la protección del usuario.

En la actualidad, todas las máquinas comercializadas deben poseer estos sistemas y dispositivos de seguridad establecidos en la legislación.



El “marcado CE” se consigue sometiendo a homologación, un prototipo de la máquina a comercializar incluyendo los componentes de seguridad, los cuales han de seguir los mismos tramites de comprobación ante los “organismos de control notificados por la unión europea según los requisitos fundamentales de seguridad.

Con el manifiesto de conformidad **CE**, El fabricante o distribuidor establecido en la Comunidad Europea certifica que la maquina comercializada tiene las mismas características que el prototipo homologado y satisface todos los requisitos de seguridad y salud.

17.2 La instalación de la máquina.

Para la elección de las maquinas será necesario tener en cuenta las características precisas del trabajo a desarrollar, al igual que el emplazamiento de los equipos de trabajo en los lugares mas idóneos, de modo que permitan un fácil acceso, y que no invadan zonas de paso. Además considerar los riesgos que resulten de la utilización de estos sin que representen un nuevo riesgo para los operarios.

La instalación de las máquinas debe hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y por el personal instruido y autorizado.

17.3 Mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento de las máquinas son esenciales para garantizar que el equipo sigue conservando las mismas condiciones de seguridad que tenían en el momento en que se adquirieron. Se hace necesario disponer de equipos u otros elementos que se empleen en el desarrollo del trabajo, en condiciones óptimas de utilización, para el mantenimiento, reparación y limpieza de forma que aseguren la continuidad del proceso productivo y no generen riesgos adicionales al trabajador.

Los procedimientos serán ejecutados por el personal especialmente capacitado para ello, siguiendo siempre las instrucciones del fabricante que han de estar redactadas en el idioma del usuario. (Español)

Tipos de mantenimiento

- Correctivo
- Preventivo
- Predictivo

17.4 Utilización adecuada de las máquinas.

Para que sea posible garantizar por el empresario la seguridad y salud de los trabajadores, este deberá controlar su utilización con métodos de trabajo, procedimientos, formación, etc. Deberán utilizarse acorde a las especificaciones del fabricante incluidas en el libro de instrucciones, nunca serán destinadas a otras tareas para las que no han sido diseñadas.

Además resaltar que sólo deben ser utilizadas por el personal autorizado, formado y apto para el manejo de las máquinas, incluido la formación específica de los riesgos que se derivan de su uso.

18. Principios básicos de seguridad.

Los múltiples peligros que se manifiestan permanentemente en la utilización de maquinas, tales como partes en movimiento, conductores de electricidad, arranques imprevistos, explosiones, etc. Hace necesaria la investigación de las partes o mecanismos que pueden presentar un peligro para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Estos se presentan de diversos tipos:

- Mecánico: aplastamiento, corte, impacto, enganche.
- Eléctrico: contactos eléctricos directos o indirectos.
- Térmico: llamas, explosiones, materiales a muy baja temperatura.
- Ruido y Vibraciones: pueden causar sordera, trastornos vasculares.
- Radiaciones: láser, arcos de soldadura.
- Efectos ergonómicos: mala postura, esfuerzos, fatiga mental.
- Materiales o sustancias: incendios, peligro biológico o higiénico.

19. SISTEMA DE PROCESOS PLANTA DE BIOMASA (Sangüesa)

Como ya he dicho este trabajo se realizo con la colaboración de la planta de Biomasa de Sangüesa (Navarra), en este apartado se explicara como se fundo y como funciona la planta según los datos recopilados de la historia de la planta de sangüesa en la pagina www.accionenergia.es

La planta de biomasa de Sangüesa resultó pionera en el sur de Europa y ha constituido, desde su puesta en marcha en 2002, una referencia internacional sobre las posibilidades de aprovechamiento de la biomasa para la generación de electricidad.

La instalación tiene 25 MW y produce unos 200 GWh de electricidad anual, equivalentes al consumo de más de 60.000 hogares, a partir de la combustión de 160.000 toneladas de paja de cereal, evitando la emisión a la atmósfera de unas 192.000 toneladas de CO₂ en centrales de carbón.

La experiencia y conocimientos adquiridos en la construcción y operación de la planta, así como en la creación de una estructura logística de abastecimiento, han sido determinantes para acometer con garantías los destacados proyectos que ACCIONA tiene en esta tecnología.

Cómo funciona:

A continuación se describe el proceso que permite obtener electricidad a partir de quemar paja:

La paja es transportada hasta la planta en pacas, que se depositan en un almacén. Estas pacas se conducen hasta la caldera mediante una cinta transportadora.

Un sistema de corte, desmenuza la paja antes de caer a un extremo de la parrilla, ubicada en la caldera, donde es quemada.

La combustión calienta el agua que circula por las paredes de la caldera, hasta convertirla en vapor.

A partir de este momento se produce un triple proceso concatenado:

El vapor, tras pasar por un sobre-calentador, mueve una turbina que, conectada a un generador, propicia la producción de electricidad.

El vapor de agua que ha pasado por la turbina, ya a menor presión y temperatura, se lleva hasta un condensador, refrigerado por el agua tomada de un canal que recorre el polígono industrial. Merced a ese descenso térmico, el vapor se convierte de nuevo en agua, y este líquido se trasladará en circuito cerrado hasta las paredes de la caldera iniciándose de nuevo el proceso.



La combustión de la paja produce in quemados, que se depositan en el fondo de la caldera, y cenizas, resultado de filtrar y depurar los gases que finalmente se emiten por la chimenea de la planta. Los residuos son aprovechados para la producción de fertilizantes.

La planta dispone de un dispositivo de control de emisiones que proporciona todos los datos en tiempo real a los responsables de su operación y a las autoridades ambientales. Se conocen asimismo las inmisiones generales en los alrededores. Estas emisiones son inferiores a los límites marcados por las normativas europea y española aplicables a este tipo de instalaciones.

La planta ha supuesto para la compañía el reto logístico de garantizar el suministro de paja mediante contratos a largo plazo con agricultores, cooperativistas y profesionales del sector. Ha implicado también un importante reto técnico, particularmente en lo referido a evitar los riesgos de corrosión en caldera.

20. Coordinación de Actividades Empresariales

Los sistemas de gestión que más utilizados en una empresa del sector de las energías renovables (Biomasa Forestal) es la coordinación de actividades empresariales (Servicios de mantenimiento de instalaciones) y la coordinación de contratas (reformas, mejoras y obras en las instalaciones). Por lo tanto se hace necesario profundizar en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y se desarrolla en el RD 171/2004. **“La Coordinación de actividades empresariales”**

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. A Tal fin establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de los Riesgos Laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el artículo 18,1 LPRL. (Información Consulta y Participación de los trabajadores).

Se deben tener en cuenta una serie actividades y documentos específicos que establecen una herramienta muy útil, abarcando un amplio contenido de normas jurídicas en materia de prevención de riesgos laborales. Además van a permitir al responsable de Prevención de la empresa actuar de manera protocolizada ante todas las empresas externas.

- a. El intercambio de información entre las empresas concurrentes.
- b. La celebración de reuniones periódicas.
- c. Reuniones conjuntas entre los comités de Seguridad u Salud.
- d. Impartición de instrucciones
- e. Establecimiento de medidas de prevención específicas en cuanto a los procedimientos y protocolos a seguir frente a los riesgos existentes.

- f. La presencia del recurso preventivo en el centro de trabajo de las empresas concurrentes.
- g. La designación de una o mas personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas, las cuales serán designadas por el empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en el y tendrán como mínimo formación preventiva en nivel intermedio.

21. RIESGOS ESPECIFICOS PLANTA DE BIOMASA FORESTAL.

Además en la planta de Biomasa Forestal se debe determinar el desarrollo de las medidas mínimas que deben adoptarse en materia riesgos específicos como lo son los trabajos en altura, espacios confinados y atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, los cuales son dirigidos a garantizar la protección de los trabajadores para el buen desarrollo de la Actividad Preventiva.

21.1 Atmósferas Explosivas

En el RD 681/2003, de 12 de junio (Presidencia), sobre la Protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores Expuestos a los Riesgo Derivados de Atmósferas Explosivas en el Lugar de Trabajo. A efectos de este real decreto se entenderá por atmósferas explosiva la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

21.2 Espacios Confinados

Se definen como cualquier espacio lo suficientemente amplio como para que un trabajador pueda entrar, tiene las entradas o salidas restringidas y no esta designado para la ocupación continúa de los empleados, tales como tanques, silos, embudos, recipientes de almacenaje, pozos.

El peligro potencial esta relacionado con las condiciones atmosféricas toxicas, inflamables, de asfixia, sumergimiento, materiales desprendidos, o cualquier otro peligro.

Se deberá establecer un protocolo especial y programas de valoración exhaustiva si hay condiciones inseguras como atmósferas peligrosas que

contengan gases y vapores tóxicos o inflamable, atmósferas con escasez o exceso de oxígeno y espacios reducidos o formas limitadas para entrar y salir de ellos que pudieran sujetar, enganchar u oprimir al trabajador durante las labores de montaje, desmontaje, limpieza o mantenimiento.

21.3 Trabajos en Altura.

Se entiende por trabajo en altura aquel que se realiza, en desniveles que pueden permitir la caída del trabajador, suelen ser trabajos que se realizan durante poco tiempo, de forma esporádica, en espacios limitados y en condiciones de seguridad variable.

Para adoptar las medidas necesarias debemos identificar las tareas a realizar, las distintas superficies, los procedimientos de trabajo, e incluir los Protocolos de seguridad en caso de emergencia, y utilización de Epi. (Arnés Anticaída). Con el fin proteger la seguridad y salud del trabajador.

22. PROTECCION INDIVIDUAL.

El artículo 2 del RD 773/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Relativas a la Utilización de los Trabajadores de Equipos de Protección Individual dice. Se entenderá por “Equipo de Protección Individual” Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que pueda amenazar su seguridad y salud. A si mismo establece en el artículo 4 que los equipos de protección individual sólo deben ser utilizados cuando existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que no hallan podido ser eliminados o limitados por medios técnicos de protección colectiva.

Es Decir que el equipo de protección individual constituye la última barrera entre el hombre y el riesgo, y su objetivo es permitir la realización del trabajo de forma transitoria hasta que se solucione la causa que da lugar al riesgo. (Arnés antiácidas, guantes, casco, botas, mandiles, polainas, manguitos Etc.)

23. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD.

El Real Decreto 485/1997 sobre “disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”, define como señalización de seguridad y salud en trabajo: una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o señal gestual, según proceda.

23.1 Clases de señales.

- ✓ Prohibición: prohíbe un comportamiento que implica un riesgo.
- ✓ Obligación: comporta una actuación determinada.
- ✓ Advertencia: señala un riesgo o peligro.
- ✓ Salvamento: indicación relativa a salidas de socorro o primeros auxilios, o a los dispositivos de salvamento.
- ✓ Indicativa: ofrece informaciones distintas a las anteriormente indicadas.

Igualmente se deben tener en cuenta otras de advertencia relativas a diversas señalizaciones.

a. Vías de circulación.

Deberán estar definidas con claridad mediante, franjas continuas de color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, respetando la distancia de seguridad entre, los vehículos y objetos próximos y entre peatones y vehículos.

b. Equipos de protección contra incendios.

Deben ser de color rojo o predominantemente rojo de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio. Su emplazamiento se señalará por el

color rojo o por una señal en forma de panel. Si es necesario las vías de acceso a estos equipos se mostrarán mediante señales adicionales.

c. Medios y equipos de salvamento y socorro.

La señalización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.

d. Situación de emergencia.

La aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro se realizará mediante una señal luminosa, acústica o verbal. También podrá optarse por la combinación de ellas.

e. Maniobra peligrosas.

A través de señales gestuales, comunicaciones verbales o ambas de forma combinada, se señalarán las maniobras peligrosas que supongan un riesgo para los trabajadores o para terceros.

f. Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos.

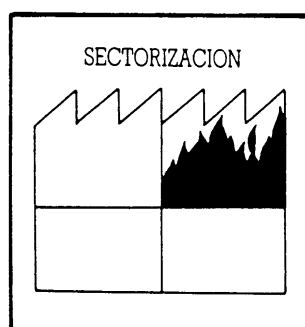
Los recipientes y tuberías que contengan productos peligrosos, deben ser etiquetados. Dicho etiquetado deberá de ser muy visible. En su defecto se habrán de tomar las medidas alternativas adecuadas.

24. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

En materia de prevención contra incendios las normas emitidas tienen un diverso campo de acción, el objetivo en común es conseguir un grado suficiente de seguridad evitando la probabilidad que se generen daños y pérdidas en las personas y el patrimonio. Es un conjunto de acciones destinadas a complementar la acción preventiva tendientes a evitar, controlar o reducir su propagación en caso tal que se inicie un incendio, apoyándose en el sistema de autoprotección y en el plan de emergencia, los cuales se pueden clasificar en:

Protección Pasiva: son todos aquellos elementos destinados a actuar sobre el incendio para conseguir su control y extinción evitando la proliferación del fuego y garantizando la estabilidad de los componentes estructurales. Para conseguir este objetivo se utilizaran en la estructura, productos ignífugos, sellados de los muros o compartimentos, puertas cortafuego, revestimientos de estructuras, Etc.

Protección Activa: Constituye todos aquellos elementos que tienen la finalidad de controlar y si es posible extinguir el incendio tales como:(Extintores portátiles y móviles, bocas de incendio, instalaciones de detección automática y detección fija. Etc.)



24.1 Extinción de incendios.

La extinción de incendios se fundamenta en la eliminación de uno o más de los cuatro factores que componen el tetraedro del fuego y son los siguientes:



- Eliminación del combustible.
- Sofocación – eliminación del comburente.
- Enfriamiento – eliminación de la energía de activación.
- Inhibición- eliminación de la reacción en cadena.

Empleo de extintores.



- Al descubrir el fuego, de la alarma por teléfono o accionando un pulsador de alarma.

- Seguidamente, coja el extintor e incendios más próximo que sea adecuado a la clase de fuego de que se trate.



- Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego.

- Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.

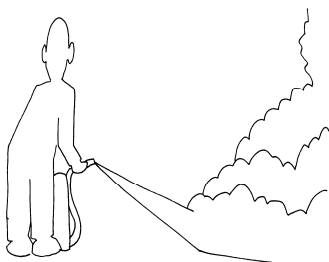


- Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinándolo, ligeramente hacia delante.

- Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera.

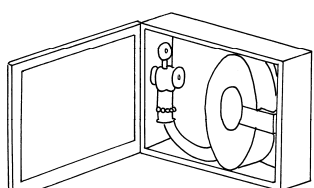


- Presione la palanca de descarga, para comprobar que funciona el extintor antes de atacar el fuego.

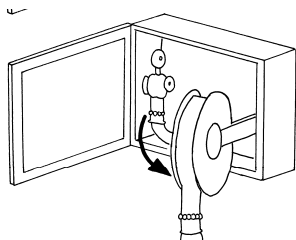


- Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

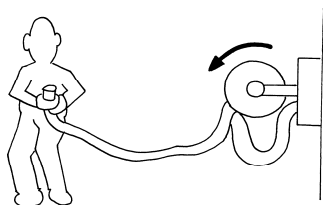
Manejo de una boca de incendio equipada (B.I.E.).



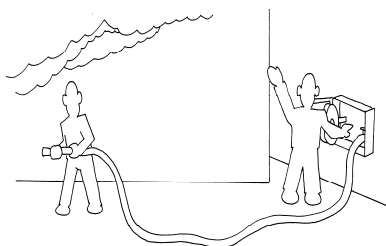
- Abrir la tapa del armario o romper el cristal de la misma.



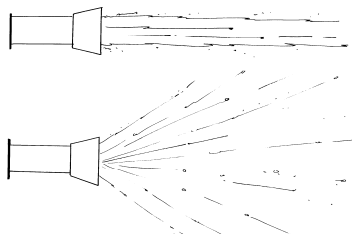
- Girar la devanadera hacia fuera.



- Tomando la lanza/boquilla desenrollar la manguera hacia la dirección en la que se encuentre el fuego

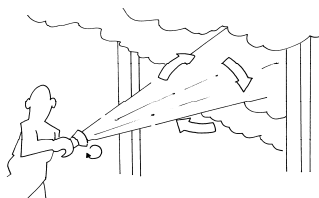


- Una de las personas sujetará la boquilla con ambas manos, abriéndola ligeramente para que escape el aire al abrir la válvula de paso del agua. La otra abrirá la válvula girando el volante hacia la izquierda e irá a ayudar al primero.

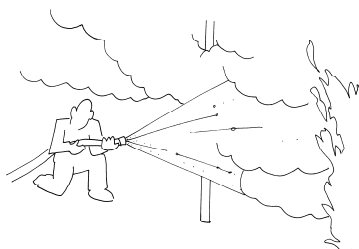


- La posición de los dos servidores de manguera es muy importante, mantendrán mejor equilibrio manteniendo una posición lateral, sujetando la manguera con ambas manos y con una separación aproximada de 1m, entre ellos.

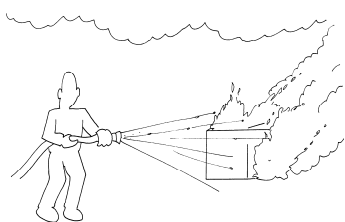
- Se arrojará el agua en forma pulverizada, siempre que sea posible, sobre los objetos que arden, salvo que se deba atacar el fuego desde lejos, en cuyo caso en chorro tiene más alcance.



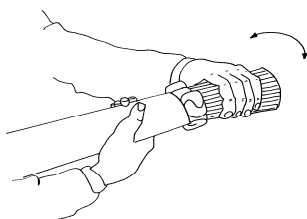
- Si no puede verse el fuego, se arrojará también sobre el techo y las paredes con movimiento giratorio para alcanzar la mayor superficie y provocar un mayor enfriamiento del recinto incendiado.



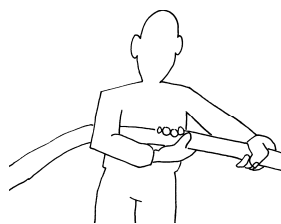
- En el caso de que el humo sea muy intenso, la posición de agachado es la menos penosa y se respirará mejor aproximándose al chorro de agua. Si la extinción debe prolongarse es más seguro utilizar equipo respiratorio.



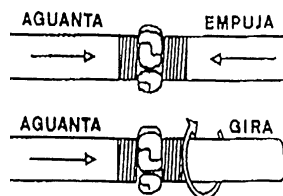
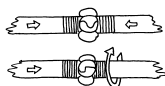
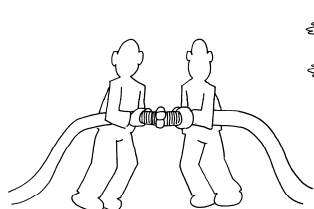
- En cuanto se observe que el fuego está dominado, se cerrará el chorro y se irán atacando uno por uno los focos de fuego que continúen ardiendo, con la menor cantidad de agua posible.



- Para ello se utilizará el agua pulverizada o chorro lleno, girando el mecanismo de apertura y cierre de la boquilla, que en su posición más abierta ofrece una protección por cortina de agua.



- El segundo hombre debe sostener él solo el peso de la manguera, dejando que el servidor de la lanza pueda manejarla con suavidad.



Para prolongar una manguera, en posición enfrentada, se encajarán los rácores y mientras uno de ellos empuja hacia delante y aguanta, el otro girará su semirácor.

25. PRIMEROS AUXILIOS

La conducta a seguir ante un accidentado puede resumirse en: Petición de ayuda, Rescate o enganche del accidentado



Posición 1



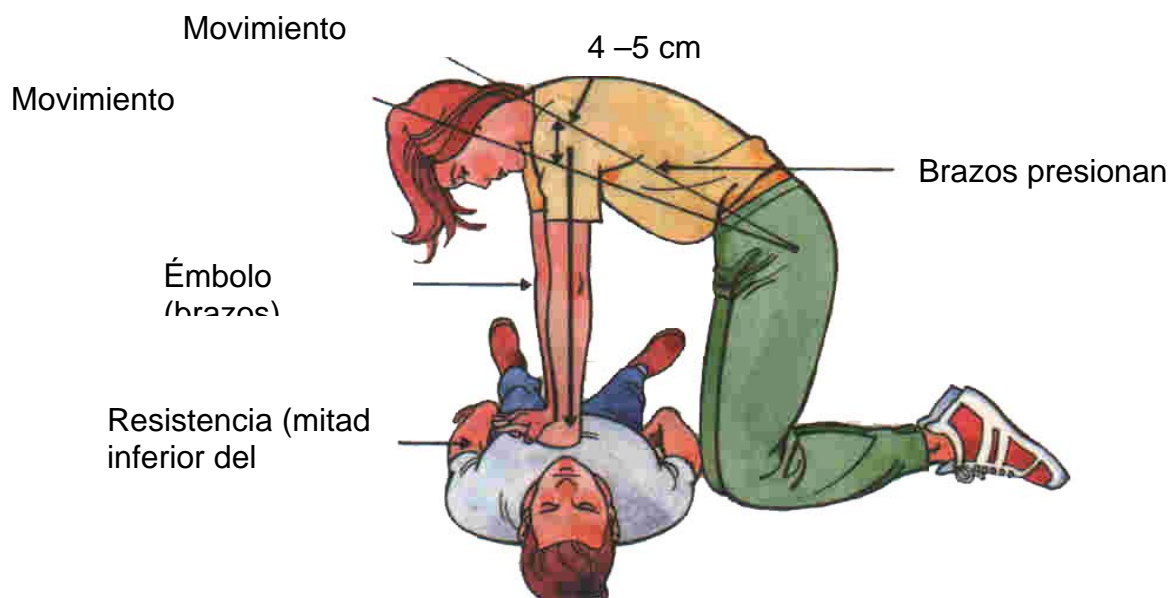
Posición 2



Posición 3



Posición 4



Aplicación de primeros auxilios para mantener a la víctima con vida

26. CONCLUSION

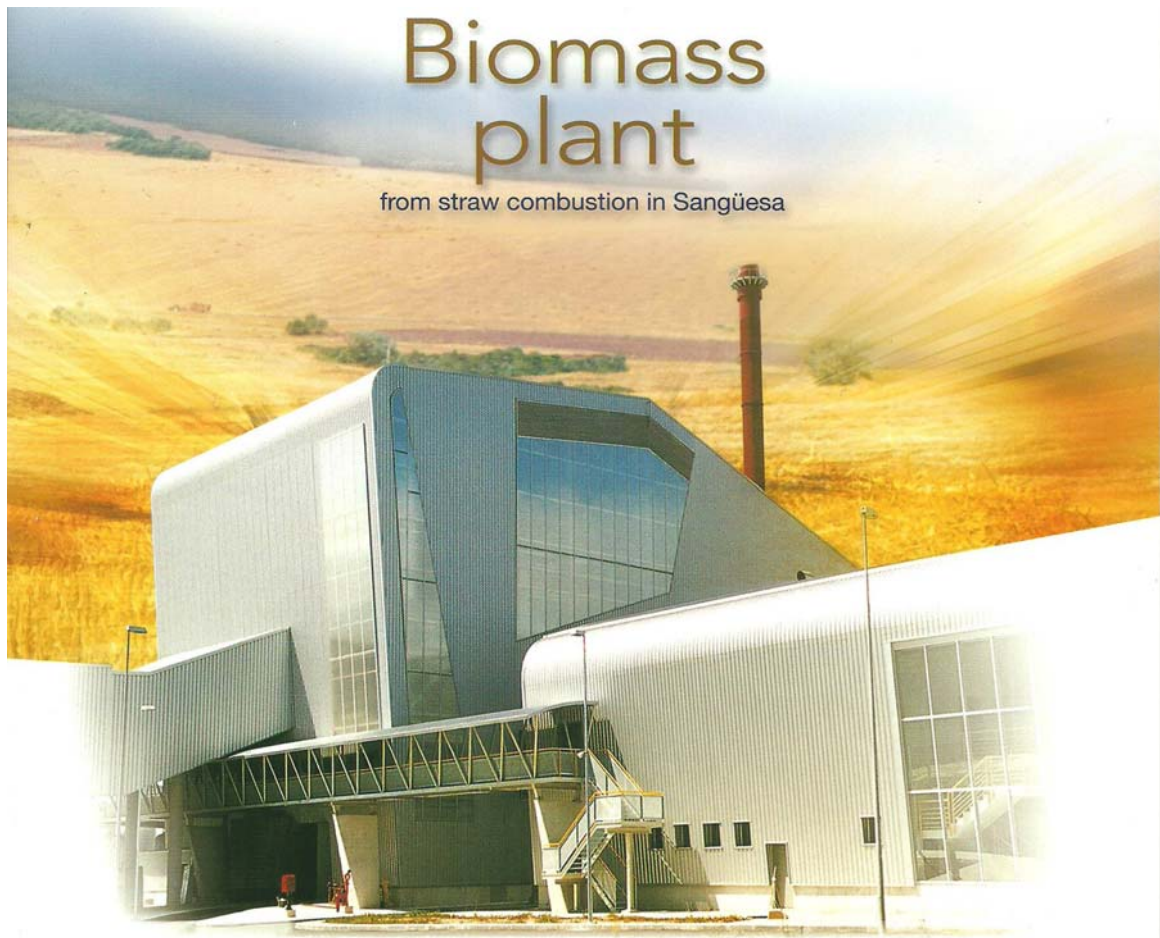
Podemos decir que la programación y la formación en Prevención de Riesgos Laborales a de contar con la flexibilidad y apertura para dejar posibilidades a la creatividad. Teniendo que decidir constantemente la manera más idónea para llegar y donde pretendemos la convierta en una actividad siempre dinámica, no rígida e inacabada.

La programación preventiva por ser un proceso constante, se preocupa no solo de la meta hacia donde ir, sino de como llegar a ella, a través de medios y caminos adecuados.

27. BIBLIOGRAFIA

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 (Disposiciones Mínimas en Materia de Seguridad y salud en el Trabajo)
- Guía de Actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social Sobre riesgos Psocisociales. (NIPO 270-12-061-2)
- Liderazgo Preventivo y Gestión de los conflictos (Sociedad de Prevención Fremap)
- Formación superior en Prevención de Riesgos Laborales (Lex Nova)
- Manual para la Formación del Especialista en Seguridad en el Trabajo (Lex Nova)
- Manual para la Formación del Especialista en Higiene Industrial (Lex Nova)
- Guía Practica de Buenas Practicas Preventivas en el Sector de la Energía Renovable Eólica (Apream)
- Análisis Técnico de las topologías de la Energías Renovables en Aragón.
- Real Decreto 661/2007 por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial
- Real Decreto 1/1994 pro el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (LGSS)
- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.
- Real Decreto 681/2003 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 por las que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y salud en el Trabajo.

28. ANEXOS

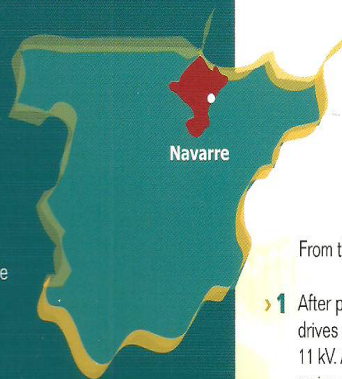


Characteristics of the plant

- A 25 MW facility that uses cereal straw as fuel to produce electricity.
- The plant will produce 200 million kilowatt-hours per year, almost 5% of the electricity demand of Navarre in 2005.
- 160,000 tonnes of straw per year are needed as fuel. Supplies could be topped up with wood waste products.
- The investment is 50 million euros and 100 direct and indirect jobs have been created as a result.

Location

- The plant is located on 105,000 square metres of land on the industrial estate at Sangüesa (Navarre).
- It is well situated for large straw-producing areas, thus reducing transport needs.
- It is close to the main road, which facilitates the arrival of trucks.
- Water from a nearby channel will be used to cool the plant.
- It is also located near an electricity substation on the industrial estate. This means that the underground power line can be short.



Logistics and operation

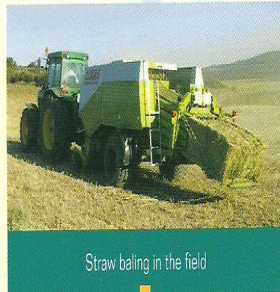
The straw collected in the field is stored in pairs of bales, and the trucks transport them to the warehouse inside the plant. Once inside the warehouse, the process is as follows:

- When the bales arrive at the plant three bridge cranes unload them, weigh them and check their level of humidity. If the bales are accepted they are sent to the storage area.
- Depending on supply needs, the automatic control system picks up the bales from the warehouse and deposits them on a conveyor belt that takes them to the boiler.
- The straw is shredded before it enters the boiler and falls onto the upper part of a vibrating grill at the boiler entrance. This improves both combustion and the removal of unburnt residue.
- The combustion of the straw heats the water that circulates through the walls and the superheater of the boiler until it is converted into steam.

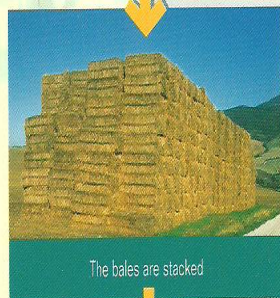
From this moment on, a triple (and linked) process takes place:

- 1 After passing through the superheater at 540° and 90 Kg/cm², the steam drives a turbine connected to a generator, which produces electricity at 11 kV. After it is transformed to 66 kV this energy passes through underground mains as far as the network substations of the electric utility company.
- 2 The water vapour that has passed through the turbine, now at a lower pressure and temperature, is sent to a condenser that is cooled by water from the channel running through the industrial estate. As a result of this drop in temperature the steam is converted back into liquid, which is transported to the walls of the boiler through a closed circuit, and the process starts over again. The water used to cool the condenser returns to the channel.
- 3 The straw combustion produces unburnt residue, which is deposit in the bottom of the boiler, and fly ash, which is retained in the tank of the sleeve filter before the gases are removed through the stack. The percentage of waste is 5% in relation to the fuel used.

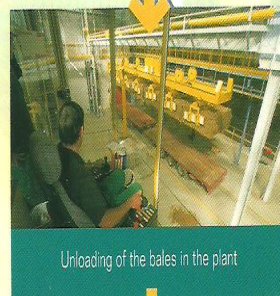
AN OUTSTANDING BENCHMARK



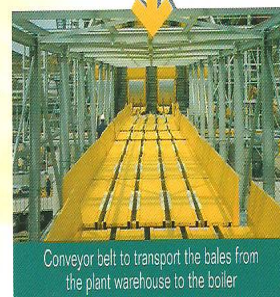
Straw baling in the field



The bales are stacked



Unloading of the bales in the plant



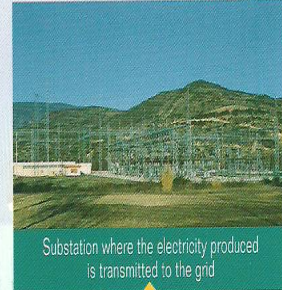
Conveyor belt to transport the bales from the plant warehouse to the boiler



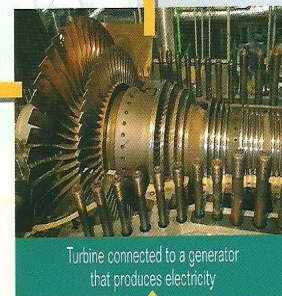
Water is taken from the channel to cool the steam. The water is returned after use



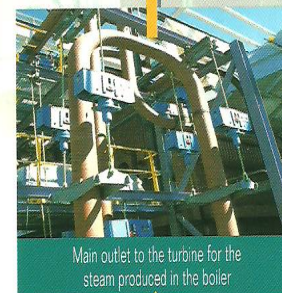
Condenser that converts the steam to water, which then flows through the pipes in the boiler wall



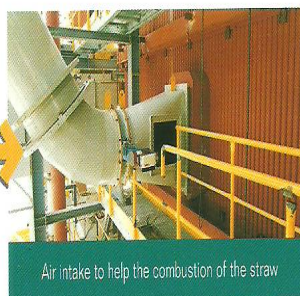
Substation where the electricity produced is transmitted to the grid



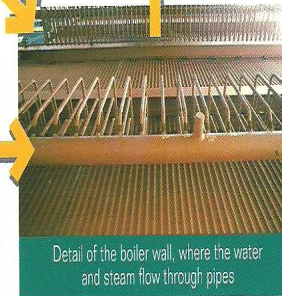
Turbine connected to a generator that produces electricity



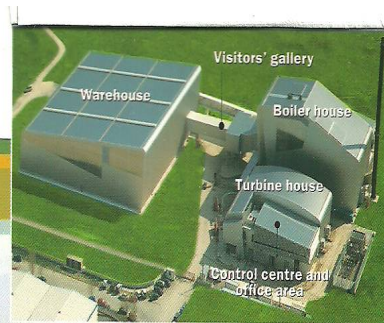
Main outlet to the turbine for the steam produced in the boiler



Air intake to help the combustion of the straw



Detail of the boiler wall, where the water and steam flow through pipes

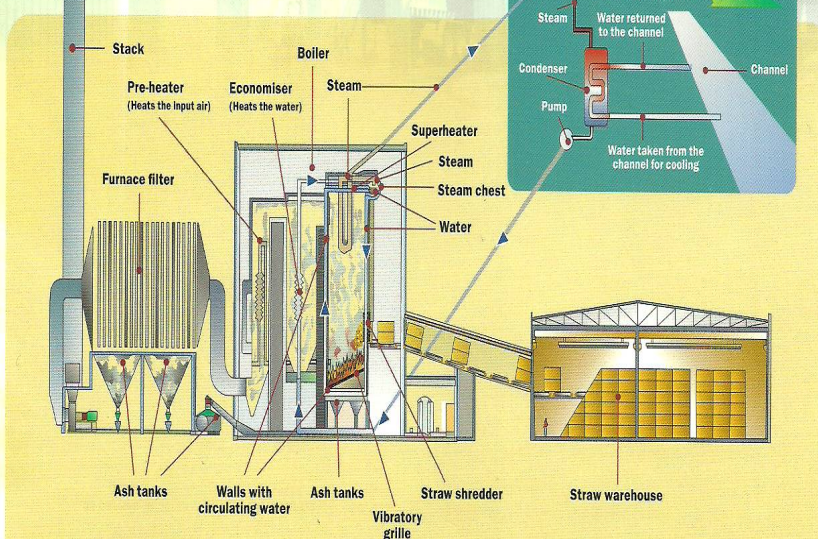


A singular architectural design

- The biomass plant at Sangüesa consists of three buildings –warehouse, boiler, and turbine (plus control room)– that are architecturally unified in both formal terms and materials.
- Steel has been used on facades and roofs, with large polycarbonate skylights that enable the production process inside the plant to be viewed by day and night from outside.
- A visitors' gallery links the three buildings and means that the production process can be observed without any interference from groups of people.
- The plant has a constructed surface area of 10,108 m², of which 5,120 correspond to the warehouse, 1,900 to the boiler house, 2,635 to the turbine house, control centre and office area and another 453 m² to other auxiliary facilities.

> Plant layout

Steam production



Generation of electricity and renewal of the process

