

## *LA FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL SECTOR EÓLICO*



**Director Gerente de TESICNOR**

Santiago Pangua Cerrillo

[spangua@tesicnor.com](mailto:spangua@tesicnor.com)

# Contenido

1. *PRESENTACIÓN DE TESICNOR*
2. *INTRODUCCIÓN*
3. *FACTORES DE RIESGO EN EL SECTOR EÓLICO*
4. *COMPETENCIA PREVENTIVA*
5. *PUESTOS – COMPETENCIAS PREVENTIVAS*
6. *CONCLUSIONES*

# DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION

## DEPARTMENT OF CONSTRUCTION



**Asesoramiento para la  
implantación de sistemas  
de prevención en obras**

**Advice for the introduction  
of H & S at work**



**Coordinación de  
Seguridad y Salud**  
**H & S coordination**



**Elaboración de  
estudios y planes  
de Seguridad**

**Preparation of  
safety studies  
and plans**



**Formación  
teórico-práctica  
especializada en  
seguridad**

**H & S theoretical  
and practical  
training.**



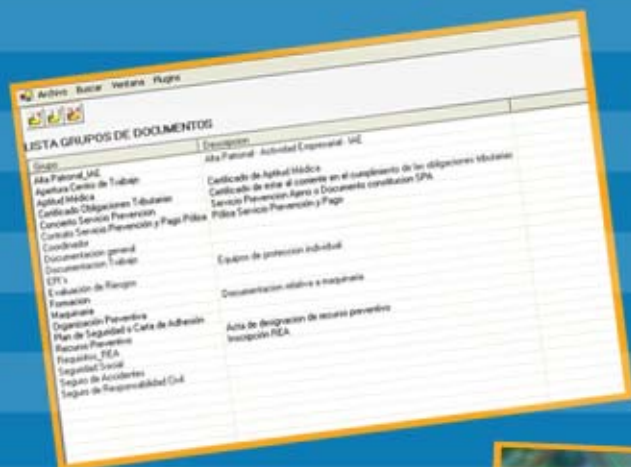
# DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DOCUMENTAL

## DEPARTMENT OF MANAGEMENT DOCUMENTAL



**Gestión de documentación  
a empresas**

**Document management**



**Aplicaciones  
informaticas**

**Software**

**Chequeo Comprobación  
Validación**

**Checking Verification  
Validation**



**Coordinación de  
actividades**

**Coordination of  
activities**



# DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN

## TRAINING DEPARTMENT



**Prevención y seguridad en  
el sector eólico**

**Risks prevention in the  
wind power sector**



**Manejo seguro de  
maquinaria**

**Safe handling &  
Machinery safety**



**Seguridad industrial y  
ciudadana**

**Industrial Safety &  
Public safety**





# DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

## DEPARTMENT OF ENGINEERING



**Diseño, construcción  
y certificación de útiles**

**Design, construction  
and certification of tools**



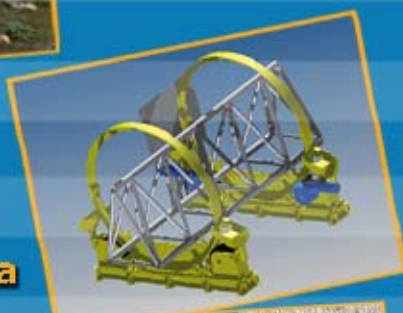
**Revisión de útiles  
de elevación**

**Inspection of  
lifting accessories**



**Adecuaciones de  
máquinas**

**Adequacies machines**



**Instalación y  
mantenimiento  
de líneas de vida**

**Installation and  
maintenance of  
life lines**



**Mantenimiento preventivo  
de Aerogeneradores**

**Inspection of  
lifting accessories**

**Revisión de útiles  
de elevación**

**Preventive Maintenance  
of Wind Turbines**



## 2. INTRODUCCIÓN

- *La Prevención de Riesgos es importante para el Sector Eólico.*
- *El Sector se ve afectado por peligros importantes, que es necesario identificar, eliminar, evaluar, aplicar medidas y controles.*
- *Para seguir avanzando en los objetivos de seguridad y salud, es necesario:*
  - *Implantar Sistemas de Gestión Eficaces en PRL*
  - *Mejorar las prácticas de evaluación de riesgos*
  - *Aplicar en el diseño del aerogenerador la prevención intrínseca*
  - *Diseño ergonómico para realizar la explotación y mantenimiento en las mejores condiciones*
  - *Asegurar en función del riesgo*

**INCORPORAR LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS PERFILES  
PROFESIONALES DEL SECTOR EÓLICO A TRAVÉS DE LA FORMACIÓN**

### ***3. FACTORES DE RIESGO EN EL SECTOR EÓLICO***

*3.1. Transporte*

*3.2. Manutención de cargas*

*3.3. Accesos*

*3.4. Electricidad*

*3.5. Mecánicos, hidráulicos*

*3.6. Ergonómicos*

*3.7. Emergencias*

*3.8. Condiciones climatológicas*

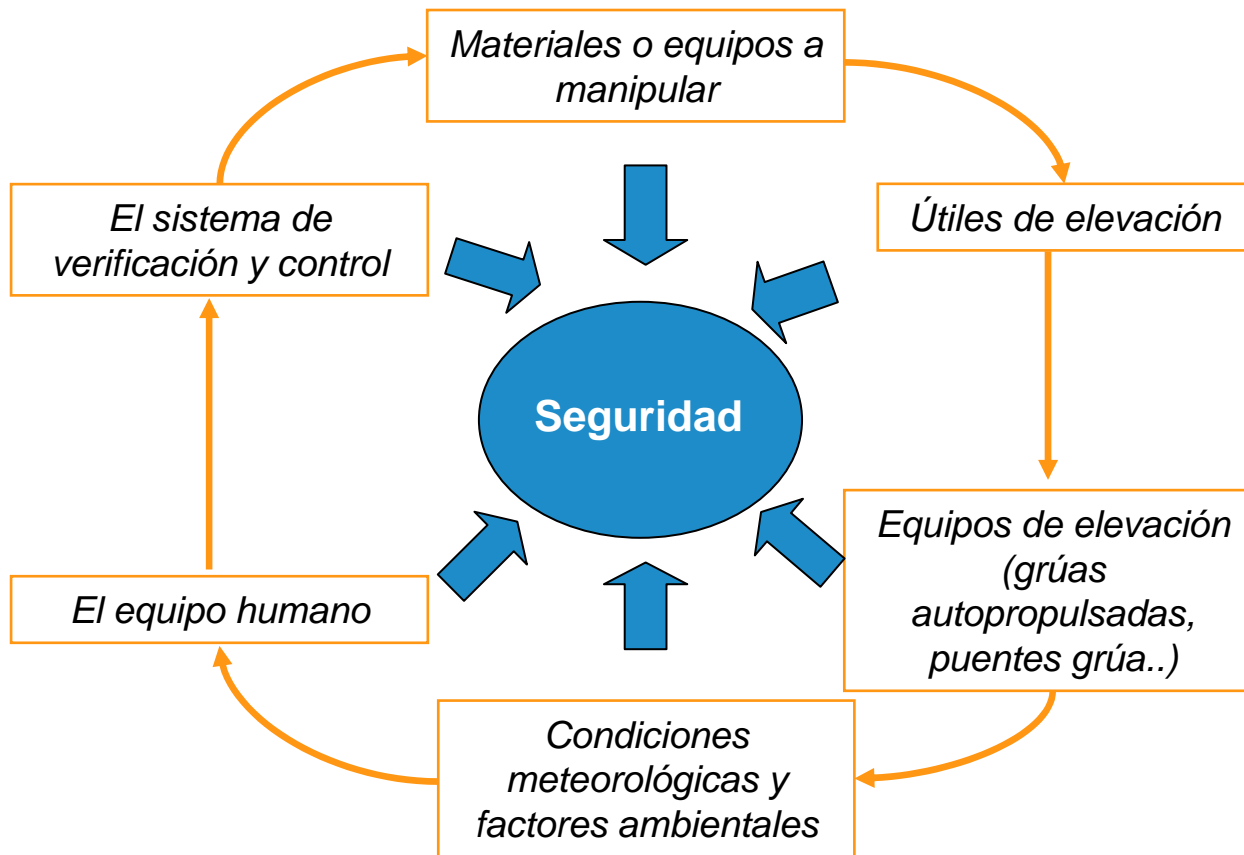


### 3.1. TRANSPORTE

- *Incorporar la seguridad vial en el sistema de Prevención de Riesgos de la empresa.*
- *Evaluar los costes asociados a los accidentes.*
- *Elaboración de programas.*
- *Formación y motivación.*
- *Observaciones preventivas y control.*



### 3.2. MANUTENCIÓN MECÁNICA



### 3.3. SEGURIDAD EN LOS ACCESOS

- Equipos de protección individual
- Seguridad de los equipos de elevación
- Normas de utilización
- Mantenimiento de los equipos
- Formación de los operadores
- Inspecciones y controles



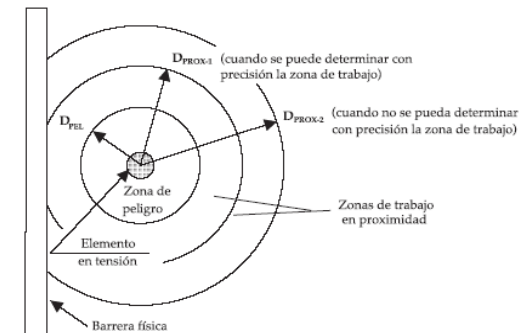


### 3.4. ELECTRICIDAD --- CONTACTOS ELÉCTRICOS

**Choque eléctrico** por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).

**Quemadura** por choque eléctrico.

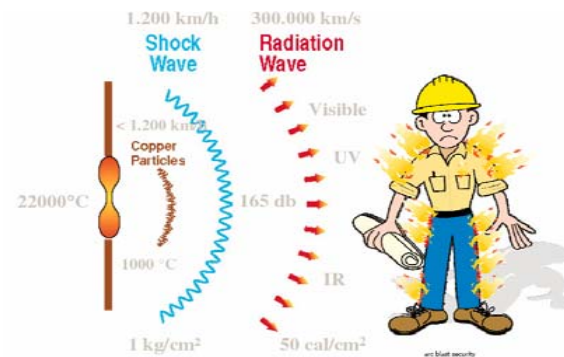
**Caídas o golpes** como consecuencia de choque o arco eléctrico.



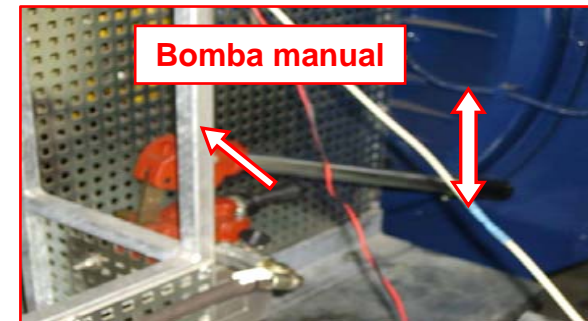
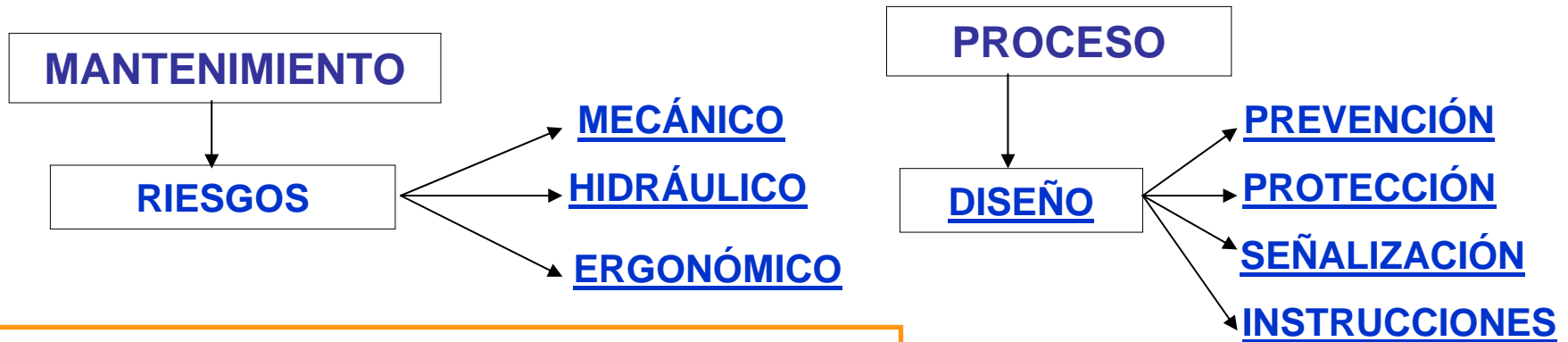
### 3.4. ELECTRICIDAD --- ARCO ELÉCTRICO

Quemadura por arco eléctrico.

Incendios o explosiones originados por la electricidad.

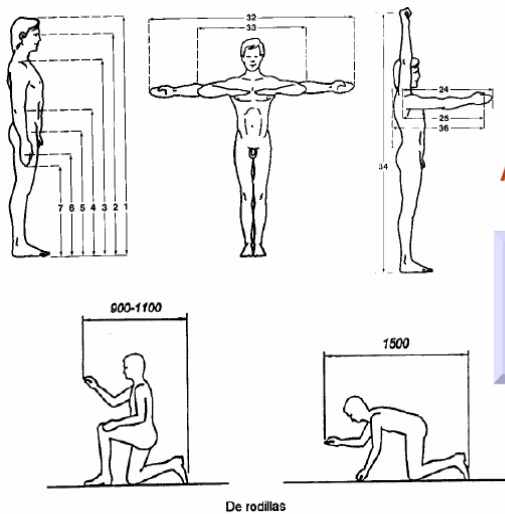
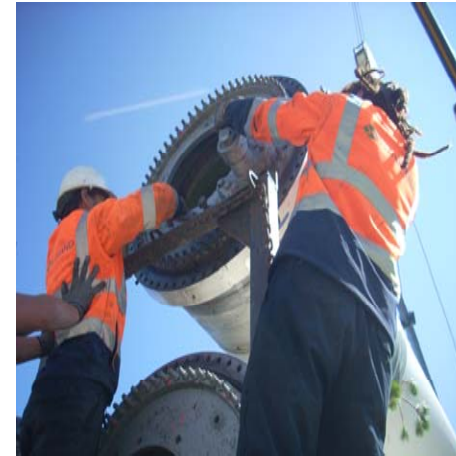


### 3.5. RIESGOS MECÁNICOS, HIDRÁULICO



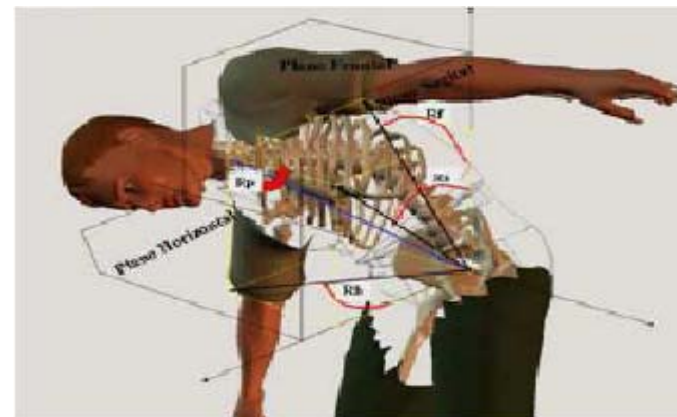


## 3.6. RIESGOS ERGONÓMICOS



### ANTROPOMETRÍA

**UNE-EN ISO  
14738: 2002**  
Requisitos antropométricos  
para el diseño de puestos  
de trabajo asociados a  
máquinas



### 3.7. RESPUESTA ANTE EMERGENCIA

#### EVACUACIÓN DEL ELEVADOR



#### EVACUACIÓN DEL GENERADOR



### 3.8. *CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS*

**Tormentas** ---- Predicción + procedimientos

**Velocidad del aire** --- Predicción + límites

**Frío, nevadas** -- Equipamiento + Kit supervivencia + método de evaluación condiciones extremas

**Calor** --- Evaluación estrés térmico + procedimientos + aclimatación



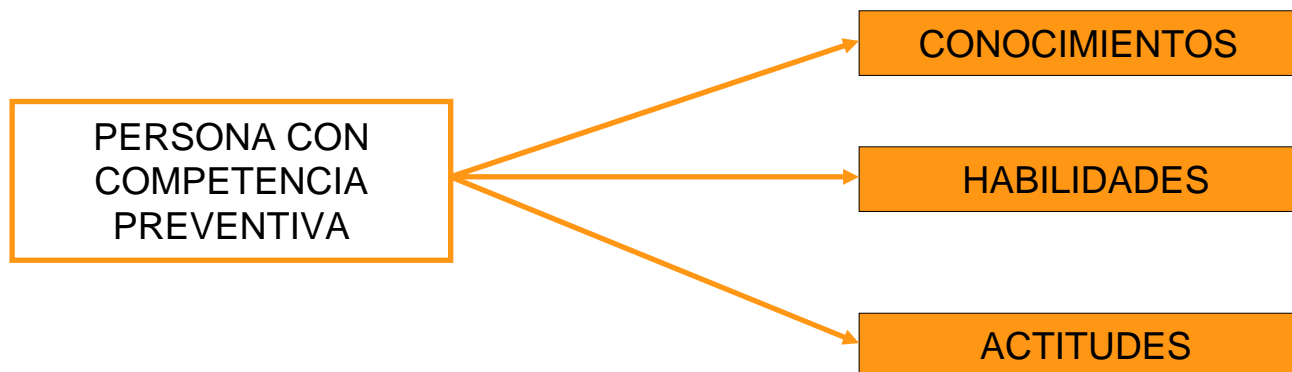


## 4. COMPETENCIA PREVENTIVA

*La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y la formación profesional define la competencia profesional como . El conjunto de conocimientos y capacidades que permitan el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo..*

### **COMPETENCIA PREVENTIVA:**

*Un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, habilidades y actitudes, que permiten la integración de la prevención de riesgos y la aplicación de las buenas prácticas en el desempeño del trabajo.*



## ***5. PUESTOS - COMPETENCIAS PREVENTIVAS***

*5.1. GERENCIA*

*5.2. INGENIEROS DE DISEÑO*

*5.3. MANDOS*

*5.4. OPERADORES*

## 5.1. GERENCIA

Objetivos preventivos del puesto		
Verbo activo	Indicador del desempeño	Sujeto de la acción (para <u>quién</u> o para <u>qué</u> lo hace)
Liderar la prevención	Política e implantación	Línea de Mando
Asignar de recursos	Presupuesto "PRL"	Inversiones, gastos, RRHH
Participar	Nº reuniones, comunicados, visitas	Líneas de Mando, Operarios
Conseguir	Reducción de la siniestralidad, cumplir la normativa, reducir las primas de seguros..	Cuenta de resultados



## *FORMACIÓN DE LA GERENCIA*

- *MARCO NORMATIVO*
- *RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES*
- *EVALUACIÓN DE RIESGOS*
- *ECONOMÍA DE LA SEGURIDAD*
- *SEGUROS*

## 5.2. INGENIERO DE DISEÑO

<b>Objetivos preventivos del Puesto</b>		
<b>Verbo activo</b>	<b>Indicador del desempeño</b>	<b>Sujeto de la acción (para <u>quién</u> o para <u>qué</u> lo hace)</b>
<i>Conocimiento normativo</i>	<i>Bases de datos, pertenencia a grupos de trabajo en Normalización</i>	<i>Expediente técnico de construcción del aerogenerador</i>
<i>Identificación de peligros</i>	<i>Diseño de aerogenerador seguro, mediante la prevención intrínseca</i>	<i>Expediente técnico de construcción del aerogenerador</i>
<i>Evaluar los riesgos</i>	<i>Diseño de aerogenerador y aplicación de medidas prevención y protección</i>	<i>Expediente técnico de construcción del aerogenerador</i>
<i>Elaborar instrucciones</i>	<i>Reducción de la siniestralidad, disminución de primas de seguros..</i>	<i>Manual de Instrucciones</i>

## *FORMACIÓN DEL INGENIERO DE DISEÑO*

- NORMATIVA DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO
- MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS
- TÉCNICAS DE PREVENCIÓN
- SISTEMAS DE PROTECCIÓN
- ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES



### 5.3. LÍNEA DE MANDO

<b>Objetivos preventivos del Puesto</b>		
<b>Verbo activo</b>	<b>Indicador del desempeño</b>	<b>Sujeto de la acción (para <u>quién</u> o para <u>qué</u> lo hace)</b>
<i>Transmitir e implantar</i>	<i>Implantación del Sistema de "PRL"</i>	<i>Técnicos y operarios</i>
<i>Motivar</i>	<i>Implantación del Sistema de "PRL"</i>	<i>Técnicos y operarios</i>
<i>Controlar</i>	<i>No conformidades</i>	<i>Operarios, Productos</i>
<i>Investigar</i>	<i>Accidentes, incidentes, fallos</i>	<i>Operarios, Productos, Instalaciones</i>

## *FORMACIÓN DE MANDOS*

- MARCO NORMATIVO
- RESPONSABILIDADES EN “PRL”
- MOTIVACIONES PARA LA PREVENCIÓN
- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
- FORMACIÓN DE FORMADORES

## 5.4. OPERADOR

<b>Objetivos preventivos del Puesto</b>		
<b>Verbo activo</b>	<b>Indicador del desempeño</b>	<b>Sujeto de la acción (para <u>quién</u> o para <u>qué</u> lo hace)</b>
<i>Evaluar los riesgos</i>	<i>Exposición al riesgo, incumplimientos</i>	<i>Puestos de trabajo, operaciones, ...</i>
<i>Conocer y cumplir</i>	<i>Normas, procedimientos e instrucciones</i>	<i>Equipos, Instalaciones, procesos, ...</i>
<i>Colaborar</i>	<i>Utilización correcta, vida útil de los equipos</i>	<i>Equipos, Instalaciones, procesos, productos,...</i>
<i>Desarrollar</i>	<i>Sugerencias</i>	<i>Equipos, Instalaciones, procesos, productos,...</i>



## ***FORMACIÓN OPERADORES***

### ***LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS PERFILES PROFESIONALES DEL SECTOR EÓLICO***

- CONOCER EL MARCO NORMATIVO
- LOS RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE SU PUESTO DE TRABAJO
- MOTIVACIONES PARA LA PREVENCIÓN

## 6. CONCLUSIONES

- *Los accidentes y otros daños a la Salud, tienen su causa raíz en la falta de competencia preventiva.*
- *Es necesaria incrementar los programas formativos en materia de PRL, de la Gerencia, la Ingeniería de Diseño, la línea de Mando y los operarios.*
- *La formación en PRL debe formar parte de los programas en los ciclos formativos.*
- *Las empresas deben incorporar en los perfiles de puesto la COMPETENCIAS en PRL.*
- *Debemos seguir investigando en nuevas herramientas que faciliten los procesos formativos.*

***MUCHAS GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN***

***Pol. Industrial "Mocholí" C/ Río Elorz Nave 13 E, 31110 Noain (Navarra)***

***Tlf: +34 948 214040 Fax: +34 948 214041***

