



## Central Nuclear Santa María de Garoña



### COMITÉ DE INFORMACIÓN

Quintana Martín Galíndez  
6 de Noviembre de 2008



## Actividades realizadas:

### **1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)**

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

1.3.- Vigilancia ambiental

### **2.- Modernización. Inversiones**

### **3.- Cultura de Seguridad**

### **4.- Inspección y control**

### **5.- Recursos Humanos.**

### **6.- Empleo. Relaciones con el entorno**

### **7.- Comunicación y Relaciones Institucionales**

### **8.- Renovación Autorización Explotación**



## Operación de la central (Nov. 07 – Oct. 08)

Potencia

%

100

80

60

40

20

0

nov

dic

ene

feb

mar

abr

may

jun

jul

ago

sep

oct

Climatizadores  
Drywell

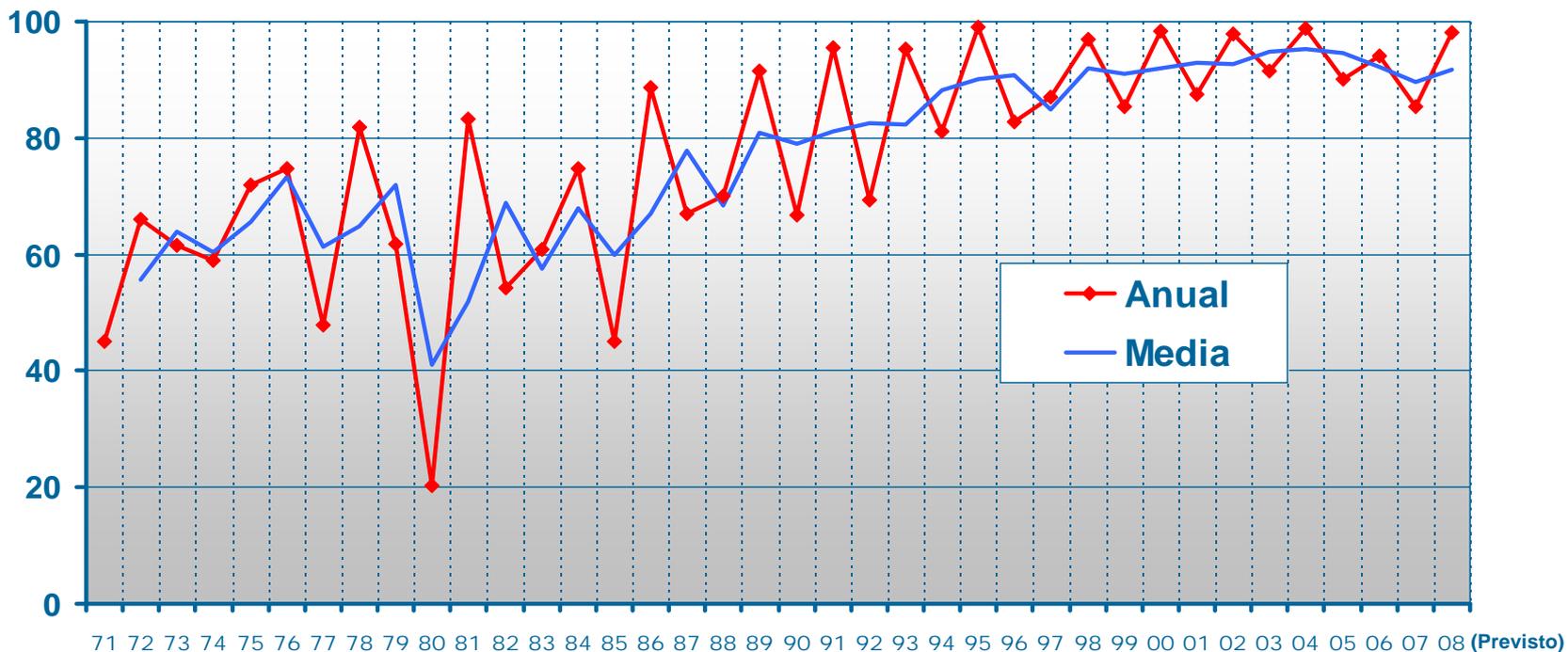
Parada  
automática

- Producción 2007: 3.482 GWh
- Producción 2008: 3.340 GWh (hasta Oct)



## FACTOR DE CARGA

### Evolución Histórica



➤ Factores de carga medios superiores al 90%: Fiabilidad de la instalación



## Actividades realizadas:

### **1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)**

1.1.- Producción y factores

**1.2.- Incidencias operativas**

1.3.- Vigilancia ambiental

### **2.- Modernización. Inversiones**

### **3.- Cultura de Seguridad**

### **4.- Inspección y control**

### **5.- Recursos Humanos.**

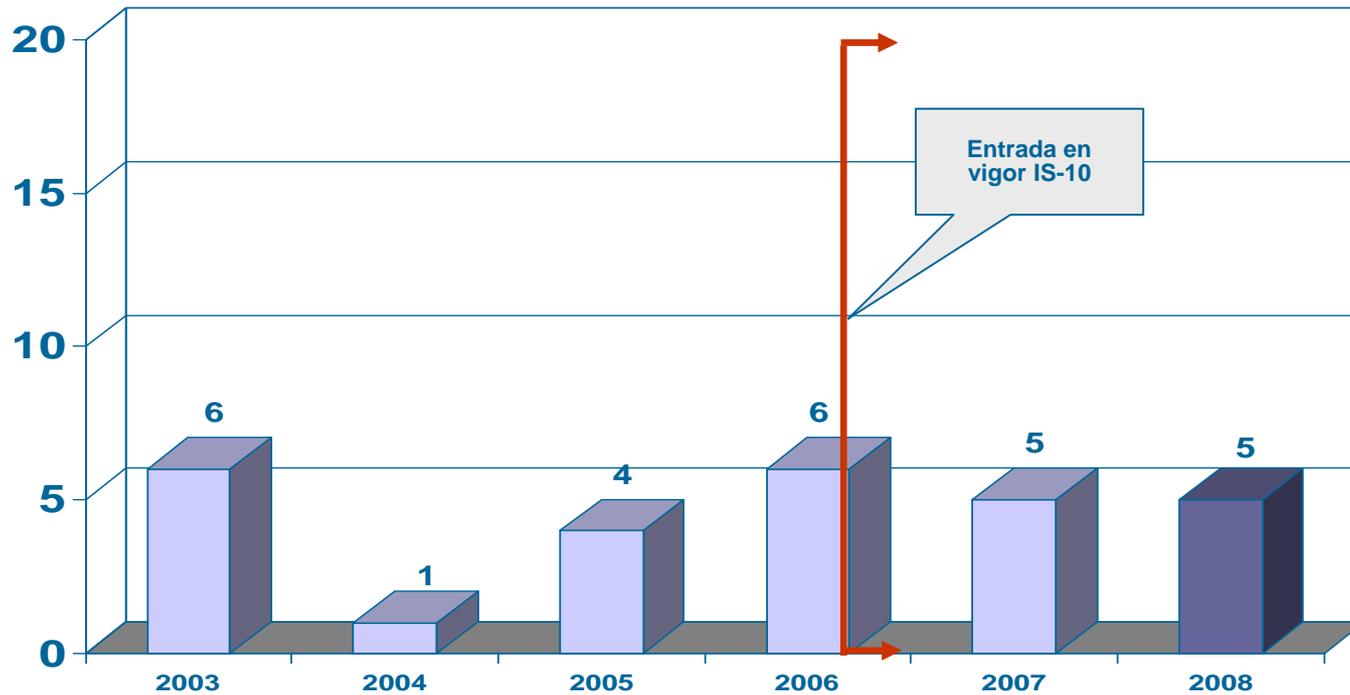
### **6.- Empleo. Relaciones con el entorno**

### **7.- Comunicación y Relaciones Institucionales**

### **8.- Renovación Autorización Explotación**



## SUCESOS NOTIFICABLES



➤ 5 Sucesos Notificables hasta Oct. 2008



## SUCESOS NOTIFICABLES:

14 de Marzo

**Defecto de forma en la ejecución de la prueba de vigilancia del Sistema de Tratamiento de Gases del Condensador**



29 de Julio

**Realización incompleta del requisito de vigilancia de la Puerta de Acceso de Personal de la Contención Primaria**



13 de Agosto

**Vigilancia contraincendios inadecuada en la Barra B de 400V**



19 de Agosto

**Resultado no satisfactorio en las pruebas de las Baterías de las UPS de las Barras Esenciales "A" y "B" de 125 Vcc**



25 de Agosto

**Parada automática por desconexión del Generador Principal durante la realización de trabajos en la Subestación de SMG**





## PARADA PROGRAMADA 10-12 Julio 2008

### Anomalías en el Sistema de Refrigeración de Contención Primaria

#### ➤ DESCRIPCIÓN:

Parada de la central de forma preventiva para reparar 1 de las 5 unidades de refrigeración que enfrían el aire de la Contención Primaria e inspeccionar el resto. La función de refrigeración se ha mantenido en todo momento

#### ➤ CAUSAS:

Cortocircuito entre dos fases del motor de una de las unidades.

Eficiencia de refrigeración afectada por problemas en transmisión mecánica

#### ➤ ACCIONES CORRECTORAS:

- Sustitución motor dañado y 3 adicionales
- Recuperación eficiencia de las transmisiones mecánicas
- Propuesta piloto para modificación de diseño en PR 2009





## Actividades realizadas:

### **1.- Operación de la central (Nov 07 – Oct 08)**

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

**1.3.- Vigilancia ambiental**

### **2.- Modernización. Inversiones**

### **3.- Cultura de Seguridad**

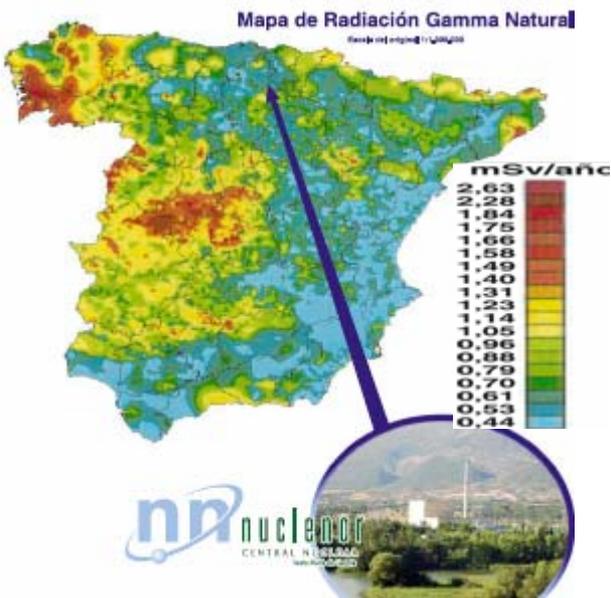
### **4.- Inspección y control**

### **5.- Recursos Humanos.**

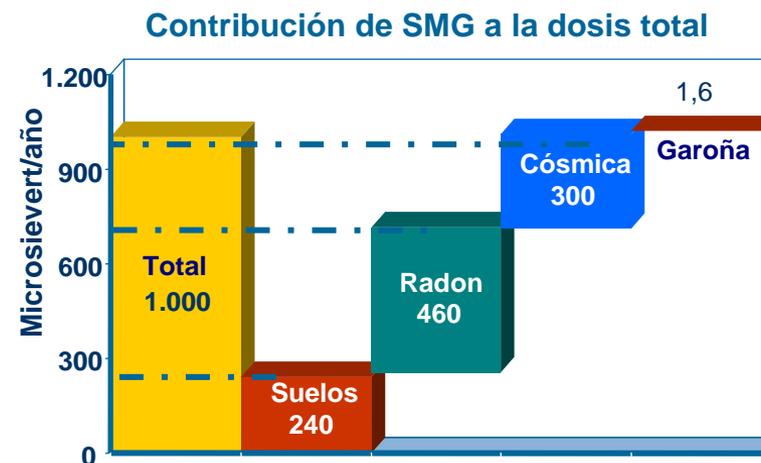
### **6.- Empleo. Relaciones con el entorno**

### **7.- Comunicación y Relaciones Institucionales**

### **8.- Renovación Autorización Explotación**



## IMPACTO RADIOLÓGICO



- La actividad de la central supone un efecto del 0,16% respecto de la radiación natural en el entorno: efecto inapreciable.
- Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), con unas 2000 medidas al año, para evaluar el impacto radiológico de la central en su entorno.
- Renovada por 3 años la certificación del Sistema de Gestión Ambiental (AENOR - ISO 14001 - 20/01/08).
- El ahorro medio en emisiones de CO<sub>2</sub> anual es de 2,5 Millones de Toneladas.



## Actividades realizadas:

### 1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

1.3.- Vigilancia ambiental

### 2.- Modernización. Inversiones

### 3.- Cultura de Seguridad

### 4.- Inspección y control

### 5.- Recursos Humanos.

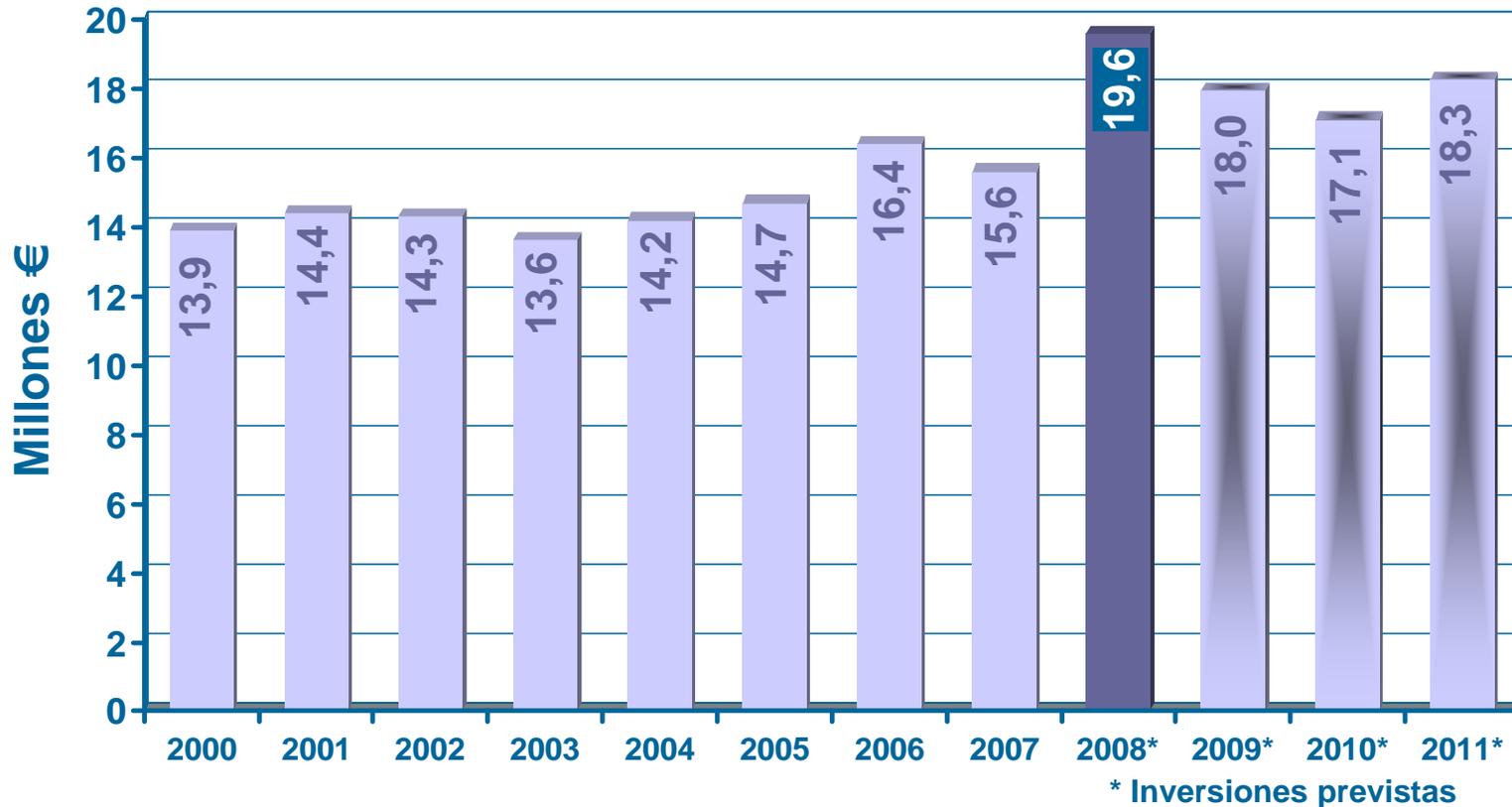
### 6.- Empleo. Relaciones con el entorno

### 7.- Comunicación y Relaciones Institucionales

### 8.- Renovación Autorización Explotación



## INVERSIONES



- Incremento de inversiones para hacer frente a Proyectos asociados a la Renovación de la Autorización Explotación.
- 169,7 millones de euros de inversión entre los años 1999 – 2009.



## PROYECTOS RELEVANTES

### Sustitución de tuberías enterradas del LPCI/SW y PCI (MD-450)

#### OBJETO:

- Nuevo trazado de las tuberías de Agua de Servicios del LPCI para facilitar sus inspecciones periódicas (espesores, prueba hidrostática).
- Proyecto incluido en la respuesta de NN a la Instrucción Técnica del CSN derivada del suceso de Vandellós.
- Renovación de los colectores del Sistema de Protección Contra Incendios.

#### ALCANCE:

- Nuevas tuberías instaladas en una galería subterránea e inspeccionable.

#### PROGRAMA DE EJECUCIÓN:

- FASE A – Ejecución de las galerías e instalación de tuberías entre Marzo y Diciembre 2008.
- FASE B – Conexiones a los sistemas actuales en PR-09.





## PROYECTOS RELEVANTES (Cont.)

### Sustitución de Bomba Diesel Contraincendios (MD-441)

#### ➤ ALCANCE:

Sustitución completa de la bomba diesel contra incendios, el tanque de gasoil y las tuberías asociadas.

#### ➤ ORIGEN:

Mejorar las prestaciones de la bomba, asegurando el suministro del caudal requerido con la presión adecuada en las condiciones más exigentes de demanda previstas en el diseño.

#### ➤ DURACIÓN DE LOS TRABAJOS:

Sustitución realizada entre los días 15 al 26 de Enero de 2008.





## PROYECTOS RELEVANTES (Cont.)

- **Generadores Diesel:**
  - Nuevos motores de arranque (MD-509 y MD-510).
  - Circuitos de arranque (MD-500).
- **Sustitución de Actuadores Válvulas de Aislamiento de Contención Primaria (MD-484).**
- **Sustitución de Ventiladores del Pozo Seco (MD-493).**
- **Sustitución del Motor de la Bomba del LPCI B-1502 C (MD-505).**
- **Sustitución de Haces Tubulares del Condensador de Aislamiento.**



- **TOTAL: 83 Modificaciones de Diseño (14 ITC, 5 CSN y 64 mejoras)  
36 sobre equipos relacionados con la seguridad**



## Actividades realizadas:

### 1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

1.3.- Vigilancia ambiental

### 2.- Modernización. Inversiones

### 3.- Cultura de Seguridad

### 4.- Inspección y control

### 5.- Recursos Humanos.

### 6.- Empleo. Relaciones con el entorno

### 7.- Comunicación y Relaciones Institucionales

### 8.- Renovación Autorización Explotación



## 5 EVALUACIONES INTERNACIONALES DESDE 1996

|                              | WANO Peer Review  | Pilot Experience   | Misión OSART   | Misión PROSPER   | Misión SCART  |
|------------------------------|---|--|--|--|---|
| <b>Fecha</b>                 | 1996-1998   | 2000   | 2002-2003  | 2005-2008  | 2007-2009   |
| <b>Entidad certificadora</b> | World Association of Nuclear Operators  | HPA, CIEMAT  | IAEA   | IAEA   | IAEA  |
| <b>Objetivos</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de las fortalezas y áreas de mejora en la operación, mantenimiento y soporte de la central nuclear</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia piloto para la evaluación del impacto de la organización en la seguridad de la central nuclear</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación exhaustiva de la seguridad en explotación</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen de los Procesos de Revisión de la Experiencia Operativa</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de los principios relacionados con la Cultura de Seguridad</li> </ul> |
|                              | Se reconoce el buen estado de la central nuclear tras los 25 años de operación  | Destaca la cultura constructiva la buena coordinación del trabajo y la valoración de la seguridad del personal   | La central se encuentra en una excelente condición técnica<br>El personal comprometido con que la seguridad y fiabilidad de la instalación sea prioritaria | El personal de Nuclenor tiene un fuerte compromiso con los principios de seguridad<br>El personal muestra voluntad de aprendizaje y mejora de sus procesos | Los resultados destacan el gran compromiso por mejorar la cultura de seguridad en la operación de la planta             |

- La planta se mantiene en buen estado
- El personal está comprometido con la seguridad



### MISIÓN PROSPER de la OIEA en 2005 / EXPERIENCIA OPERATIVA (Seguimiento del 19 - 23 Mayo 2008)

#### OBJETIVO

Misión de Seguimiento para comprobar y evaluar las acciones de mejora propuestas en la Misión PROSPER del año 2005.

#### ASISTENTES:

- 3 Expertos de la OIEA
- 4 Técnicos de NN

|   | RESOLVED | SATISFACTORY PROGRESS | INSUFFICIENT PROGRESS |
|---|----------|-----------------------|-----------------------|
| Strategy and Organisation                 | 1R       | 1S                    |                       |
| Event reporting and tracking              |          | 1S                    |                       |
| Screening                                 |          |                       |                       |
| Investigation and Analysis                | 1R       | 1R                    |                       |
| Trend and trend Review                    | 1R       | 1R                    |                       |
| External OE                               | 3R       |                       |                       |
| Corrective Action Management Programme    | 1R       | 1R                    |                       |
| Inmediate review of significant events    | 1S       |                       |                       |
| Utilisation and dissemination of OE       | 1R       |                       |                       |
| Monitoring and Assessment of Efectiveness | 1S       |                       |                       |

#### CONCLUSIONES:

- 11 Recomendaciones: 72% (8) resueltas.  
28% (3) progresan satisfactoriamente.
- 4 Sugerencias: 50% (2) resueltas.  
50% (2) progresan satisfactoriamente.



MISIÓN SCART (IAEA): 16 al 30 Noviembre 2007



## OBJETIVO:

- Evaluación **INDEPENDIENTE** de las principales características de la Cultura de Seguridad.
- Identifica los **PUNTOS FUERTES** y **ÁREAS DE MEJORA**, en relación con la Cultura de la Seguridad.
- **INTERCAMBIO** de experiencias internacionales.

## METODOLOGÍA:

4 herramientas reconocidas internacionalmente:

- Encuesta general
- Revisión documental
- Entrevistas confidenciales
- Observaciones “in situ”



MISIÓN SCART (IAEA): 16 al 30 Noviembre 2007

## RESULTADOS:

- **37 Atributos Evaluados.**
- **11 Puntos Fuertes.**
- **24 Áreas Estándar (37 Sugerencias).**
- **2 Áreas de Mejora (5 Recomendaciones).**
- **1 Buena Práctica (Universidad de Burgos).**



## PLAN DE ACCIÓN MISIÓN SCART

### POTENCIAR LA IMPLICACIÓN DEL PERSONAL

- Aspectos organizativos, cultura de seguridad, etc.

### MEJORAR LAS HABILIDADES PERSONALES A TODOS LOS NIVELES

- Liderazgo en seguridad, supervisión.

### OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

- Formación y Desarrollo profesional.





## Actividades realizadas:

### 1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

1.3.- Vigilancia ambiental

### 2.- Modernización. Inversiones

### 3.- Cultura de Seguridad

### 4.- Inspección y control

### 5.- Recursos Humanos.

### 6.- Empleo. Relaciones con el entorno

### 7.- Comunicación y Relaciones Institucionales

### 8.- Renovación Autorización Explotación



## INSPECCIONES DEL CSN (SISC)

| Sucesos iniciadores  | Sistemas de mitigación                              | Integridad de barreras                 | Emergencias                         | Protección radiológica ocupacional                       | Protección radiológica del público   |
|--|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Paradas instantáneas no programadas [V]                                  | Fallos funcionales de los sistemas de seguridad [V] | Actividad del sistema refrigerante [V] | Respuesta ante emergencias [V]      | Efectividad del control de la exposición ocupacional [V] | Control de efluentes radiactivos [V] |
| Paradas instantáneas no programadas con pérdida de evacuación normal [V] | IFSM (Generadores Diesel) [V] *                     | Fugas del sistema refrigerante [V]     | Organización de emergencia [V]      |  |                                      |
| Cambios de potencia no programados [V]                                   | IFSM (Inyección de alta presión (HIPCT)) [V] *      |  | Instalaciones, equipos y medios [V] |  |                                      |
|  | IFSM (Condensador de aislamiento) [V] *             |  |                                     |  |                                      |
|  | IFSM (Extracción de calor residual) [V] *           |  |                                     |  |                                      |
|  | IFSM (Agua de refrigeración) [V] *                  |  |                                     |  |                                      |

### SISTEMA INTEGRADO DE SUPERVISIÓN DE CENTRALES (SISC)

Octubre 2008:

- Situados en la columna verde de la matriz de acción “*Respuesta del titular*”.
- Todos los indicadores de funcionamiento en verde.
- (5) hallazgos de inspecciones categorizados verdes y (16) menores (Hasta Jun 08)

### Inspecciones realizadas:

| Año 2006 | Año 2007 | Año 2008<br>Hasta 31 Oct. |
|----------|----------|---------------------------|
| 22       | 29       | 11                        |



## Actividades realizadas:

### 1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)

- 1.1.- Producción y factores
- 1.2.- Incidencias operativas
- 1.3.- Vigilancia ambiental

### 2.- Modernización. Inversiones

### 3.- Cultura de Seguridad

### 4.- Inspección y control

### 5.- Recursos Humanos.

### 6.- Empleo. Relaciones con el entorno

### 7.- Comunicación y Relaciones Institucionales

### 8.- Renovación Autorización Explotación



## MANTENIMIENTO DE CAPACIDADES TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS

### ➤ 17 incorporaciones previstas en 2008:

- 8 personas ya incorporadas y en formación.
- 7 personas examinándose para Licencias Op.
- 2 personas en proceso de selección.

### ➤ Formación:

- 4,80% de las horas laborales anuales dedicadas a formación en el año 2007 (previsión para año 2008: 6,77%).

### ➤ Gestión del Conocimiento:

- Proyecto "Enlace" con el Instituto Técnico de Miranda. (Incorporados 5 alumnos).
- Proyecto UBU para desarrollo de metodología de transferencia del conocimiento. (Entrevistadas 8 personas).
- Seminario de Química por personal Senior.

### ➤ Desarrollo de habilidades personales:

- Programa de coaching.
- Se ha aplicado a 24 personas. El objetivo es "sincronizar" las habilidades personales con las 12 competencias de Nuclenor.



- Mantener capacidades para la operación a largo plazo.



## SIMULACRO DE EMERGENCIA INTERIOR 14 Mayo 2008

**Incendio simulado cuya evolución y circunstancias adicionales producen consecuencias radiológicas en el interior y el exterior de la central que llevan a declarar Suceso de Categoría III (Emergencia en el Emplazamiento), perdiéndose además las comunicaciones digitales de datos entre la central y la Sala de Emergencias (SALEM) del Consejo de Seguridad Nuclear.**



➤ Comprobación del funcionamiento de la organización para emergencias



## Actividades realizadas:

### 1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

1.3.- Vigilancia ambiental

### 2.- Modernización. Inversiones

### 3.- Cultura de Seguridad

### 4.- Inspección y control

### 5.- Recursos Humanos.

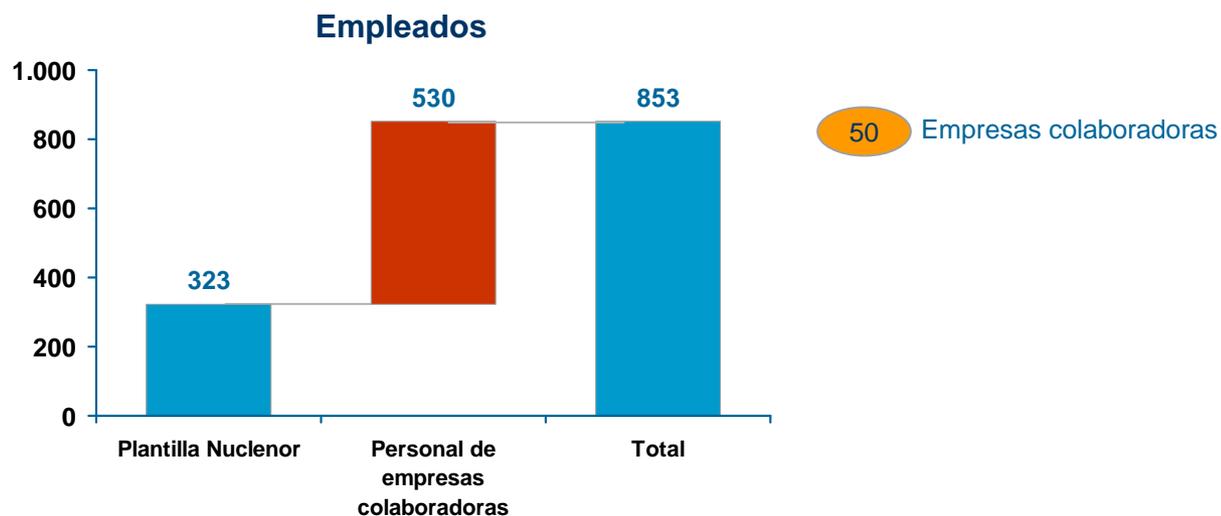
### 6.- Empleo. Relaciones con el entorno

### 7.- Comunicación y Relaciones Institucionales

### 8.- Renovación Autorización Explotación



## Empleo generado por Nuclenor para la operación de la C.N. de Sta. María de Garoña (2007)



**La parada para recarga de combustible del año 2007 elevó el número de personas contratadas a 1.682**

➤ 600 empleos directos y 400 indirectos anuales en la zona de influencia de la central.



## INFLUENCIA ECONÓMICA Y SOCIAL EN EL ENTORNO (Miles de €)

### IMPUESTOS

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Bienes inmuebles (IBI) | 480 |
| Activ. Económica (IAE) | 395 |
| Otros                  | 100 |

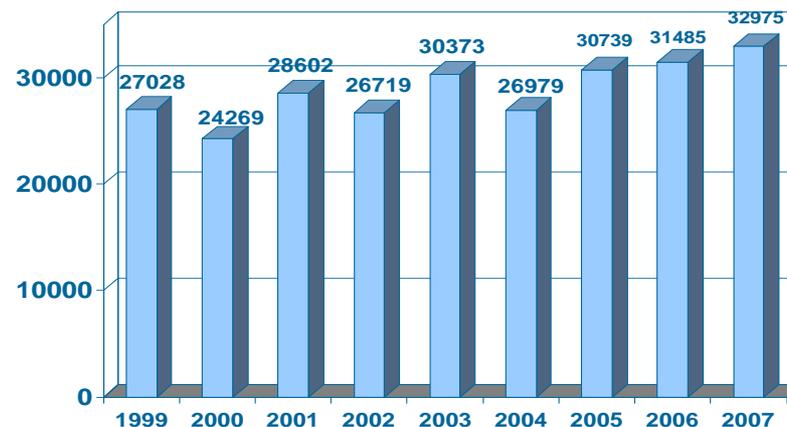
### COMPRAS Y CONTRATACIONES

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| V. de Tobalina y entorno | 6.000 |
| Resto Burgos             | 5.000 |

### GENERACIÓN DE EMPLEO

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| V. de Tobalina y entorno | 21.000 |
|--------------------------|--------|

**TOTAL 32.975**



### Integración Social:

- La contratación en la zona de influencia de la central es prioritaria
- Nuclenor colabora con más de 120 entidades sociales
- Varios ayuntamientos mantienen convenios de colaboración con SMG

### Impacto Socio-Económico:

- Séptima empresa burgalesa por volumen de facturación
- 30 millones de € de impacto directo anual
- Más de 600 familias participan de la actividad de la central



## Actividades realizadas:

### 1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

1.3.- Vigilancia ambiental

### 2.- Modernización. Inversiones

### 3.- Cultura de Seguridad

### 4.- Inspección y control

### 5.- Recursos Humanos.

### 6.- Empleo. Relaciones con el entorno

### 7.- Comunicación y Relaciones Institucionales

### 8.- Renovación Autorización Explotación



| <u>Comunicación</u>                 | 2006   | 2007   | 2008<br>(Hasta Octubre)          |
|-------------------------------------|--------|--------|----------------------------------|
| Notas de prensa emitidas            | 35     | 28     | 41                               |
| Visitas a la página Web de NN       | 35.000 | 55.000 | 57.139                           |
| Visitantes al Centro de Información | 12.800 | 13.900 | 11.617<br>( Acumulado: 260.000 ) |
| Revista INFO (nº ejemplares)        | 60.000 | 60.000 | 60.000                           |
| Informe de funcionamiento (mensual) | 115    | 115    | 125                              |

## Relaciones Institucionales:

Nuclenor mantiene contactos periódicos con las autoridades locales, provinciales y autonómicas de la zona de influencia de la instalación, con el objetivo de mantener el clima de credibilidad, confianza y aceptación pública adecuado.



## Protocolo de Comunicación de Sucesos

### Destinatarios:

- **CSN**
- **Subdelegaciones de Gobierno**
- **Ministerio de Industria y Energía**
- **Alcaldes del entorno**
- **Empresas Propietarias**
- **UNESA**
- **Centrales Nucleares y Foro Nuclear**
- **Medios de Comunicación**

### Canales de comunicación:

- **Teléfono**
- **Fax**
- **Correo electrónico**
- **Mensaje de texto al móvil (SMS)**
- **Página web de Nuclenor**
- **Notas de prensa**
- **Notas informativas**

**Nuclenor efectúa la comunicación a las autoridades competentes en materia nuclear según los criterios establecidos por el Consejo de Seguridad Nuclear (IS-10), y al público en general con una respuesta adecuada que varía entre 1 y 24 horas en función de la importancia del suceso.**



## Actividades realizadas:

### **1.- Operación de la central (Nov 07 - Oct 08)**

1.1.- Producción y factores

1.2.- Incidencias operativas

1.3.- Vigilancia ambiental

### **2.- Modernización. Inversiones**

### **3.- Cultura de Seguridad**

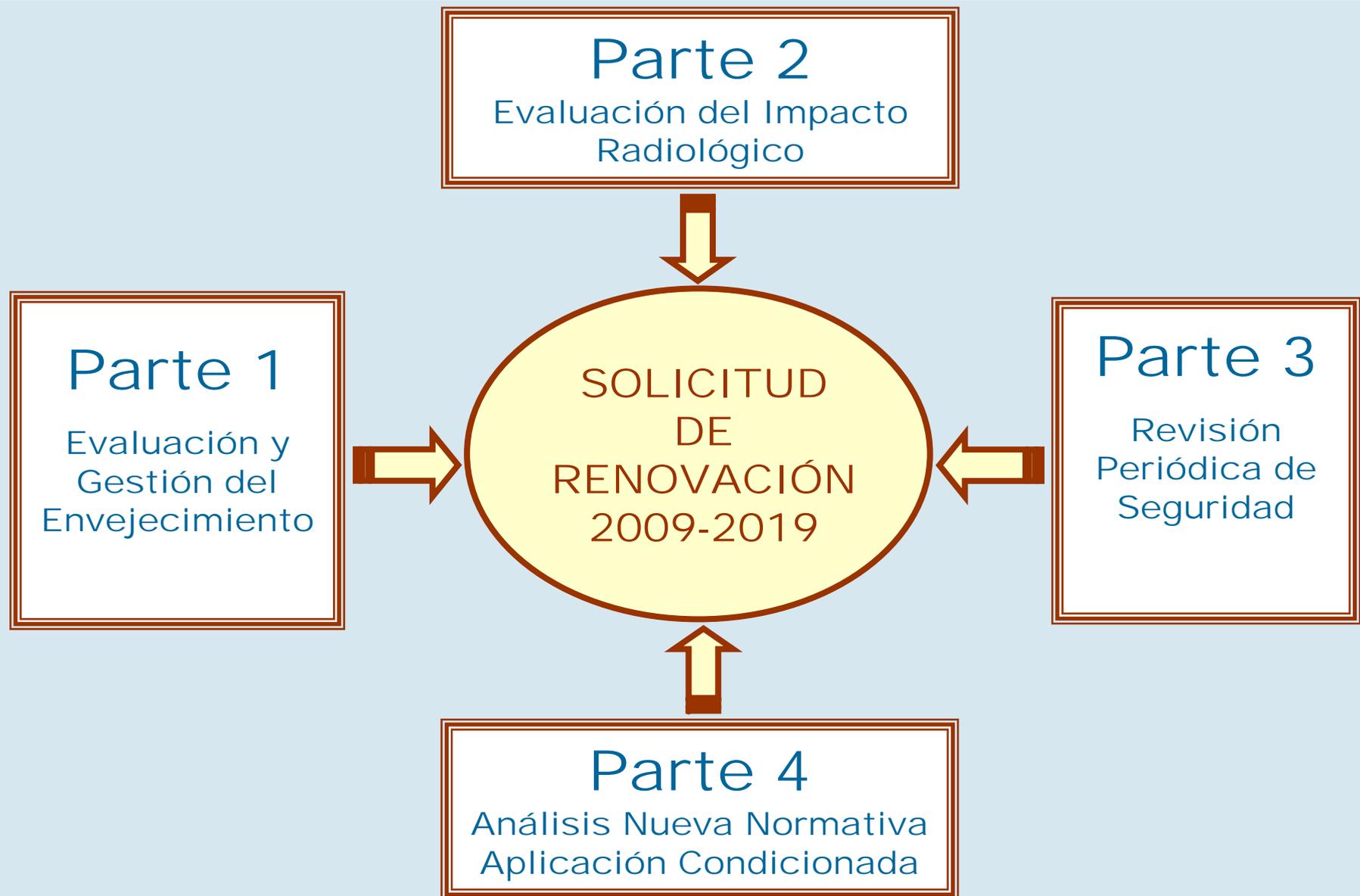
### **4.- Inspección y control**

### **5.- Recursos Humanos.**

### **6.- Empleo. Relaciones con el entorno**

### **7.- Comunicación y Relaciones Institucionales**

### **8.- Renovación Autorización Explotación**





## Solicitud de Renovación / Partes 1, 2 y 3

### **1.- SOLICITUD DE RENOVACIÓN.** Presentada en Julio de 2006

- a.** Revisión Periódica de Seguridad (RPS) .
- b.** Evaluación de Impacto Radiológico (EIR).
- c.** Plan de Gestión de Residuos Radiactivos (PGRR).
- d.** Análisis Probabilista de Seguridad (APS).
- e.** Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento (PIEGE).

*Completada revisión por el CSN (7 reuniones) y enviada al Ministerio de Industria y CSN documentación actualizada incluyendo comentarios del CSN (Julio 2008)*

*Mejoras en programas de gestión del envejecimiento en fase de implantación.*

*Solicitud de Información adicional y análisis complementario (PIEGE). Prevista reunión en semana del 17 de Noviembre de revisión de la misma.*



## Parte 4: Normativa de Aplicación condicionada

- R1.** 10 CFR 50.44 “ Normas para el control de gases combustibles en Reactores de Potencia refrigerados por Agua Ligera”(Afecta a los equipos de vigilancia de la concentración H2 y O2 en la Contención)
- R2.** R.G. 1.32 “Criterios para Sistemas de Potencia en Centrales Nucleares” Rev. 2 de 1977 y Rev. 3, 2004
- R3.** R.G. 1.118 “Pruebas Periódicas de Sistema de Protección y Potencia Eléctrica”, Rev. 3 1995

R1: solicitados análisis complementarios.

R2 y R3 : Recibida contestación CSN.  
Prevista implantación en PR 2009.

- R4.** Análisis detallado penetración por penetración mecánicas a Contención de cumplimiento con normas ANSI-56.2 y 56.8 y con requisitos del Apéndice J del 10CFR 50 opción B. Válvulas de aislamiento, tipo, método de prueba y frecuencia.
- R5.** IEEE-279 de 1971. Criterios de diseño para Centrales Nucleares. (sistemas de protección y salvaguardias tecnológicas)
- R6.** Guía Reguladora 1.153 Criterios para Sistemas de Seguridad , Rev. 0 1985 y Rev. 1, 1996 (IEEE-603-1991)

R4: evaluación en curso.

R5 y R6: Recibida contestación CSN.  
Prevista implantación en PR 2009.



## Parte 4: Normativa de Aplicación condicionada (Cont.)

**R7.** Guía Reguladora 1.189 Rev.0 2001. Protección contra incendios para Centrales Nucleares en Operación.



R7: Recibida contestación CSN. Modificaciones de diseño a implantar en PR 2009.

**R8.** Criterio General de Diseño 4 “ Bases de Diseño Ambiental y Contra Projectiles”

Revisión de diseño frente a ASME A-G 1 de 1997 de los sistemas de ventilación relacionados con la seguridad y consideración de dicho código como normativa aplicable a repuestos y pruebas.



R8: Recibida contestación CSN. Modificaciones de diseño a implantar en PR 2009.

**R9.** Revisar diseño del SBGT frente a la R.G. 1.52 rev. 3 y verificar consistencia entre el diseño y lógica con hipótesis de los análisis de consecuencias radiológicas del Cap. 15 de ES



R9: Evaluación en curso.

**R10.** Guía Reguladora 1.75 Rev. 2 1978 y Rev. 3 2005 sobre Independencia Física de Sistemas Eléctricos. ( IEEE-384-1992)

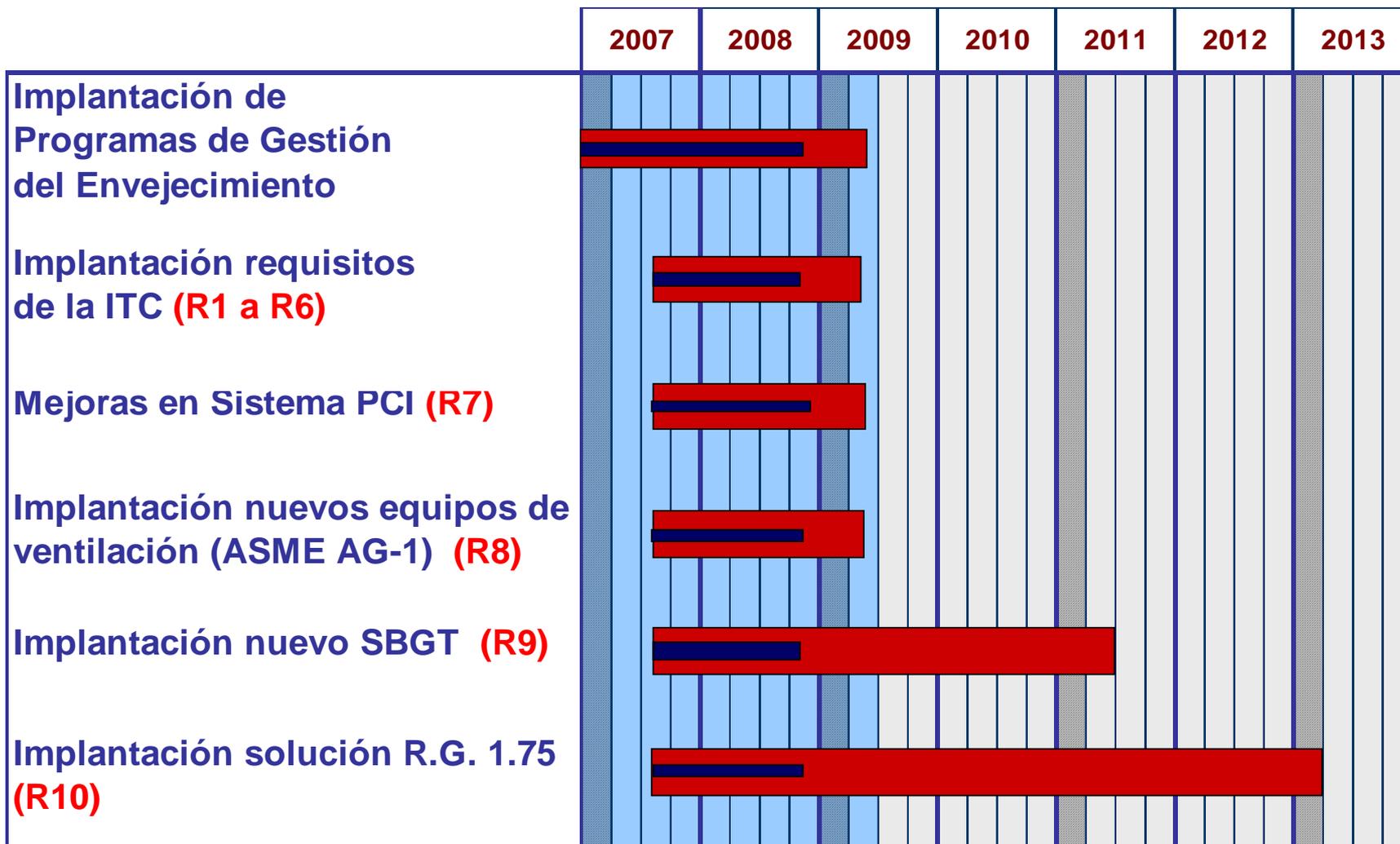
Requisitos de distancias mínimas de separación y aislamiento entre canalizaciones de cables eléctricos y equipos de divisiones redundantes



R10: Recibida contestación CSN. Modificaciones de diseño a implantar en PR 2009 y siguientes.



## PROGRAMA GLOBAL DE IMPLANTACIÓN DE COMPROMISOS





Gracias  
por su atención



Octubre – 2008

La Misión de Nuclenor es producir energía eléctrica de forma segura, fiable, económica, respetuosa con el medio ambiente y garantizando la producción a largo plazo

|                  |
|------------------|
| SATISFACTORIO    |
| MEJORAR          |
| NO SATISFACTORIO |
| SIN DATOS        |

