
GESTIÓN DEL FACTOR DE RIESGO FÍSICO RUIDO EN EL PROCESO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN EL SECTOR DE LA INDUSTRIA PETROLERA

**Como requisito para la obtención del título de
MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Ing. Carlos Lara Cobo.

CONTENIDOS

- **OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS**
 - **METODOLOGÍA**
 - **RESULTADOS OBTENIDOS**
 - **CONCLUSIONES**
 - **RECOMENDACIONES**
-

OBJETIVOS

➤ OBJETIVO GENERAL

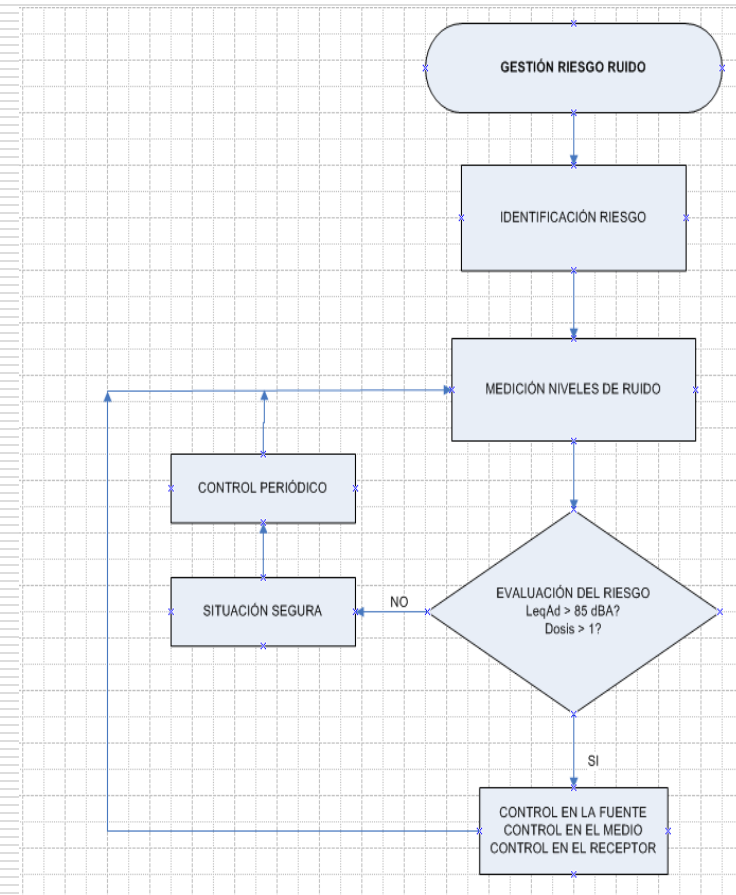
- Realizar el estudio integral del factor de riesgo físico – ruido del personal que labora en el proceso de generación eléctrica de una empresa del sector hidrocarburífero.

➤ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los puestos de trabajo de mayor exposición a ruido.
 - Medir el nivel de exposición a ruido del personal vulnerable.
 - Evaluar los niveles de exposición a ruido.
 - Identificar controles en la fuente, medio y receptores.
 - Establecer conclusiones y proponer recomendaciones.
-

METODOLOGÍA

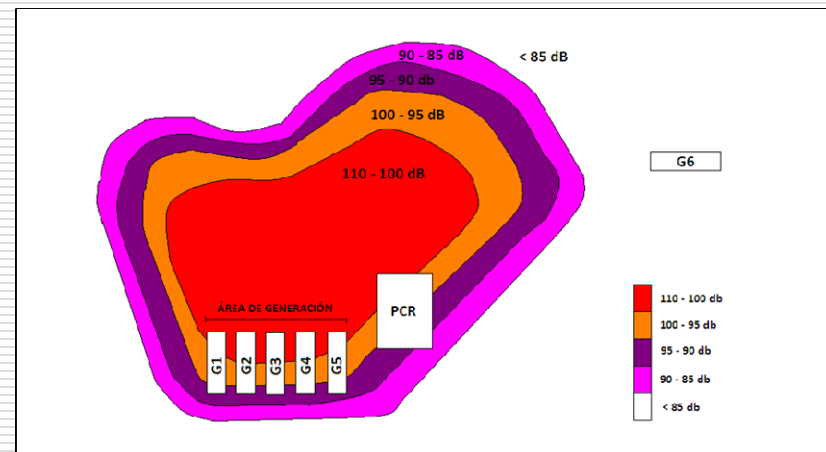
- **IDENTIFICAR EL RIESGO**
- **MEDIR NIVELES Y TIEMPO DE EXPOSICIÓN**
- **EVALUAR EL RIESGO**
- **ESTABLECER CONTROLES**



IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO RUIDO

- Inspección al sitio de trabajo
 - Toma de datos:
 - Procesos
 - Tipos de máquinas
 - Fuentes de ruido
 - Número de trabajadores
 - Turnos de trabajo (mensual)
 - Horarios de trabajo (diario)
 - Etc.

Proceso de generación eléctrica



PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

- **ESTRATEGIA DE MUESTREO**
 - **Universo de estudio (función del número de trabajadores expuestos)**
 - **Número de muestras**
 - **Duración de las medidas (duración jornada diaria de trabajo)**

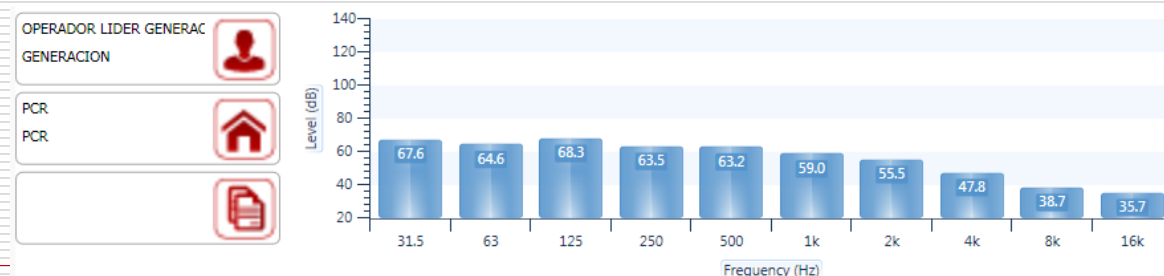
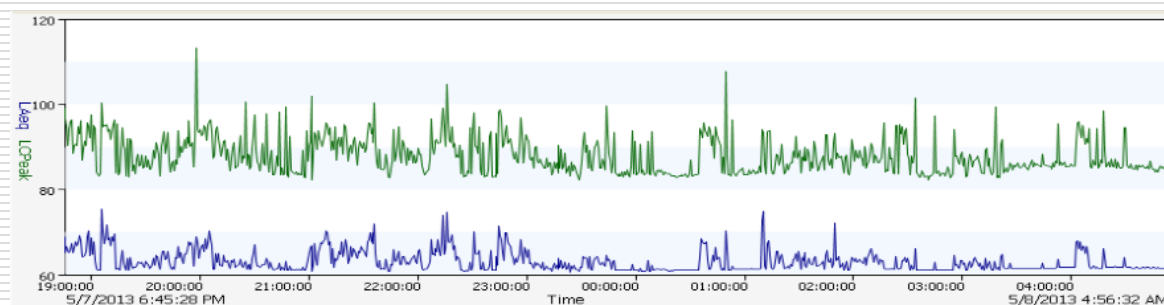
 - **EQUIPOS A UTILIZAR**
 - **Sonómetro integrador Tipo I: CIRRUS**
 - **Dosímetro doseBadge 110A: CIRRUS**
-

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO (continuación)

➤ IDENTIFICACIÓN PERSONAL VULNERABLE

MEDICIONES - RESULTADOS

Name	Operador Lider Generación	LAeq	64.04 dB	Projected Exposure	
Time	07 May 2013 18:45:28	LCPeak	113.29 dB	30 Mins	52.0 dB
Duration	10 Hours 11 Minutes 4 Seconds	C-A	8.0 dB	1 Hour	55.01 dB
Instrument	G066158, CR:162C	LEX8	65.09 dB	2 Hours	58.02 dB
		LASMax	88.81 dB	3 Hours	59.78 dB
				4 Hours	61.03 dB
				5 Hours	62.0 dB
				6 Hours	62.79 dB
<input type="text" value="Enter additional notes here"/>					
<input type="button" value="Quick Report"/> <input type="button" value="Play Voice Tag"/>		Calibration: 5/7/2013 6:41:22 PM			



MEDICIONES - RESULTADOS

MEDICIONES DE RUIDO EN CAMPO				
Sonometría				
Área	Puesto de Trabajo	LCPeak [dB]	LAeq [dB]	LEPd [dB]
Generación	Operador Líder Generación	113,29	64,04	65,09

MEDICIONES DE RUIDO EN CAMPO				
Sonometría				
Área	Puesto de Trabajo	LCPeak [dB]	LAeq [dB]	LEPd [dB]
Generación	Taller de Generación	130,55	80,59	79,89

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

	Valor sobre el límite permisible ($Leq_{Ad} > 85 \text{ dBA}$)
	Valor inferior al límite permisible pero cercano a este ($65 \text{ dBA} < Leq_{Ad} < 85 \text{ dBA}$)
	Valor claramente inferior al límite permisible ($Leq_{Ad} < 65 \text{ dBA}$)

Resultados Sonometrías

Puesto de trabajo	Horas laborables Tiempo real de exposición	Límite máximo Presión sonora (marco legal ecuatoriano) [dBA]	Leq_{Ad} [dBA]
Operador Líder de Generación	8	85	65,09
Taller de generación	8	85	79,89

Resultados Dosimetrías

Puesto de trabajo	Horas laborables Tiempo real de exposición	Límite máximo Presión sonora (marco legal ecuatoriano) [dBA]	Leq_d [dBA]	Dosis
Operador de Campo de Generación	8	85	98,6	>1
Técnico Mecánico de Generación	8	85	110,5	>1
Ayudante Mecánico de Generación	8	85	100,3	>1

CONTROL EN LA FUENTE

- Preferible en la etapa de diseño del proyecto.
 - En proyectos ya implementados donde no es posible el reemplazo de equipos:
 - Evitar fricciones y vibraciones (aisladores, amortiguadores)
 - Programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo
-

CONTROL EN EL MEDIO

- Evitar la propagación del ruido
 - Acciones:
 - Blindaje
 - Aislamiento (hangar)
 - Revestimientos absorbentes de sonido
 - Utilización de pantallas
 - Cabinas
-

CONTROL EN EL RECEPTOR

- INFORMACIÓN.- Riesgos implícitos al puesto de trabajo
 - EDUCACIÓN.- Respecto de las obligaciones en lo referente a la protección y promoción de la salud
 - CAPACITACIÓN:
 - Marco legal específico a ruido
 - Riesgos potenciales por exposición a ruido
 - Sistema de gestión: Política HSE, Objetivos HSE, Procedimientos
 - Medidas preventivas, correctivas
 - Equipo de protección personal (EPP): Uso, Mantenimiento
 - Programa de vigilancia médica
 - CONTROLES ADMINISTRATIVOS.- Reorganización de la jornada laboral con el objeto de reducir el tiempo de exposición.
-

CONCLUSIONES

- En los puestos de trabajo “Operador Lider de Generación” y “Ayudante de Mecánico” se obtuvo un LeqAd de 65,09 dB y 79,89 dB respectivamente, por lo que el nivel de exposición está dentro del rango permitido.
 - Cuando el “Ayudante de Mecánico” realiza trabajos de mantenimiento en los generadores, el LeqAd es de 100,3 dB, lo que indica que el nivel de ruido está por sobre el rango permitido.
 - En los puestos de trabajo “Operador de campo de generación” y “Técnico mecánico” la dosis es mayor a 1.
 - En Las encuestas realizadas para medir la percepción del trabajador sobre su estado de audición se obtuvo un 67 % de respuestas favorables.
 - Las encuestas realizadas para medir el criterio de los trabajadores sobre la gestión realizada por la empresa en relación al ruido, se obtuvo un 90% de respuestas favorables.
-

CONCLUSIONES

- **En un proyecto que está ya implemetado, la gestión para control de ruido en la fuente es muy limitada.**
 - **Desde un punto de vista objetivo las posibilidades de control se presentan en el medio y principalmente en el receptor.**
 - **El personal que labora en el proceso de generación eléctrica es altamente vulnerable, tanto por el tiempo como por los niveles de exposición a ruido.**
-

RECOMENDACIONES

- **Involucrar en la gestión de riesgos a todos los niveles gerárquicos de la organización.**
 - **Considerar desde la etapa de reclutamiento de personal en general y, en particular, al que estará vinculado al proceso de generación eléctrica, exámenes rigurosos relacionados a la evaluación de la audición.**
 - **Fortalecer los programas de Información, Educación y Capacitación dirigidos al personal expuesto a ruido.**
 - **Fortalecer el programa de vigilancia médica que entre otros componentes debe considerar el programa de vigilancia auditiva.**
 - **Considerar que la gestión de riesgos es un trabajo multidisciplinario que combina las técnicas ingenieriles con las de la medicina laboral.**
-