

EXPOSICIÓN AL RUIDO EN TRABAJADORES DE LAS CENTRALES NUCLEARES DE ASCÓ Y VANDELLÓS

Autora: Dra. M^a Angeles Amigó Oliveros
Empresa: Asociación Nuclear Ascó Vandellós II
Dirección: C. N. Vandellós II Ctra. Nacional 340 Km 1123
Telefono: 977041323
E-mail: mamigo@anacnv.com

– La Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II (ANAV), es una empresa dedicada a la producción de energía eléctrica de origen nuclear y está situada en los municipios de Ascó y Vandellós en la provincia de Tarragona.

La Central Nuclear de Ascó dispone de dos reactores y la Central Nuclear de Vandellós un reactor de agua a presión.

El total de la plantilla es de 972 persona, con 846 hombres y 126 mujeres.

ANAV tiene constituido un Servicio de Prevención propio, que asume las cuatro especialidades establecidas en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales: Medicina del Trabajo, Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicosociología.

El Servicio de Prevención y Salud Laboral (PSL) dispone de dos Unidades de Prevención Técnica, y dos Unidades de Salud Laboral.

Asímismo somos Servicio Médico especializado en la vigilancia médica de personas profesionalmente expuestas a radiaciones ionizantes y Centro de Nivel 1 de atención a contaminados e irradiados.



F. 1 Central Nuclear de Asco



F. 2 Central Nuclear de Vandellós II

INTRODUCCIÓN.

Está ampliamente demostrado que la exposición a altos niveles de ruido en el trabajo o fuera de él, puede provocar una disminución, en mayor o menor grado, de la capacidad auditiva.

La exposición durante un corto periodo de tiempo a altos niveles de ruido puede causar cambios auditivos temporales, como sensación de taponamiento o acúfenos. Estos síntomas pueden solucionarse en poco tiempo tras el cese de la exposición al ruido.

Sin embargo, una exposición repetida a elevados niveles de ruido y mantenida en el tiempo, puede provocar una pérdida de audición permanente.

Por otra parte, la exposición al ruido puede producir: estrés psicológico, interferir con la comunicación y concentración, provocar errores de interpretación y ejecución e incluso accidentes de trabajo.

Otros factores a tener en cuenta en la pérdida de audición son:

- La presbiacusia o disminución fisiológica de la capacidad auditiva con la edad, que se traduce en una disminución progresiva de la agudeza auditiva en frecuencias agudas.
- La existencia de personas especialmente sensibles al ruido (TES). Son aquellas personas que padecen o padecieron enfermedades del oído, otitis de repetición, perforación de tímpano, Síndrome de Meniere, sordera congénita, consumo de fármacos ototóxicos, tumoraciones y malformaciones de oído y otras patologías como antecedentes de meningitis o traumatismos craneo encefálicos.
- La exposición al ruido fuera del trabajo por actividades de ocio del tipo: caza, tiro al plato, motorismo, buceo, música a alto volumen y uso frecuente de auriculares. Esta exposición extra laboral, se hace constar en la historia laboral del trabajador.

De acuerdo a la normativa vigente, el control de riesgo laboral derivado de la exposición al ruido se valora mediante la evaluación de riesgos y la vigilancia periódica de la salud.

MARCO LEGAL

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
En sus artículos 16,18,22 y 25
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
En sus artículos 14 y 37.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
En sus artículos 5 y 11.
- Real Decreto 843/2011, por el que se establece los criterios básicos para la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los Servicios de Prevención.
En su artículo 3.g de vigilancia colectiva de la salud.

- Real Decreto 1299/2006, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social y se establecen los criterios para su notificación y registro.

En su Anexo 1 Grupo 2. Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos: Hipoacusia o sordera provocada por el ruido: Sordera profesional de tipo neurosensorial en las frecuencias de 3000 a 6000 Hz, bilateral, simétrica e irreversible.

- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y seguridad y salud en el trabajo.

EVALUACIÓN HIGIÉNICA DEL RUIDO

La evaluación higiénica del ruido se lleva a cabo anualmente por el Área Técnica del Servicio de Prevención y Salud Laboral de ANAV.

El mapa del ruido de las Centrales Nucleares de Ascó y Vandellòs II, se actualiza cada tres años.

El criterio de referencia para la valoración de los niveles de ruido en los puestos de trabajo es el Real Decreto 286/2006.

En el artículo 5 constan los valores límites de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, y están referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, que se fijan en:

- a) Valores límites de exposición:

$L_{Aeq, d} = 87 \text{ dB (A)}$ y $L_{pico} = 140 \text{ dB (C)}$

- b) Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción:

$L_{Aeq, d} = 85 \text{ dB (A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB (C)}$

- c) Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción:

$L_{Aeq, d} = 80 \text{ dB (A)}$ y $L_{pico} = 135 \text{ dB (C)}$

Al aplicar los valores límites de exposición, en la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individualizados utilizados por los trabajadores, no así, para los valores de exposición que dan lugar a una acción.

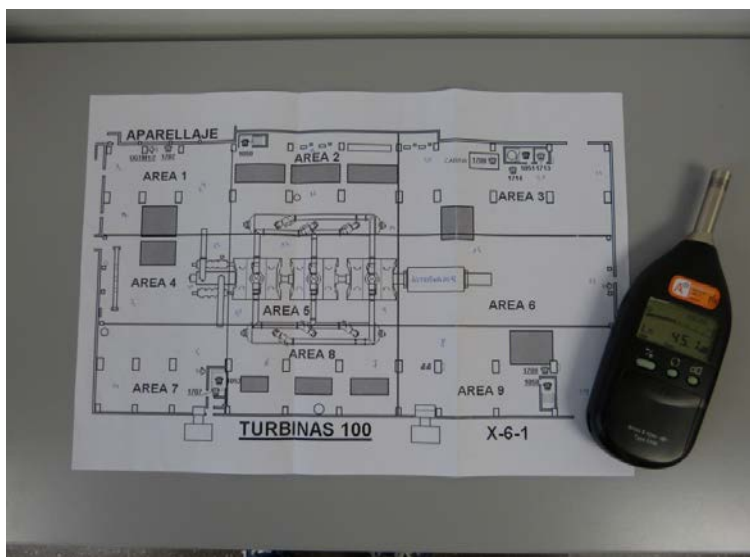


F. 2 EPIs de protección auditiva.

Los tapones proporcionan una atenuación de 32 dB y las orejeras una atenuación de 22 dB.

El Área Técnica ha emitido los correspondientes informes, recogiendo los resultados de dichas evaluaciones.

Los lugares de las Centrales Nucleares que tienen niveles de ruido más altos son los Edificios de Turbinas y los Edificios de los Diésel.



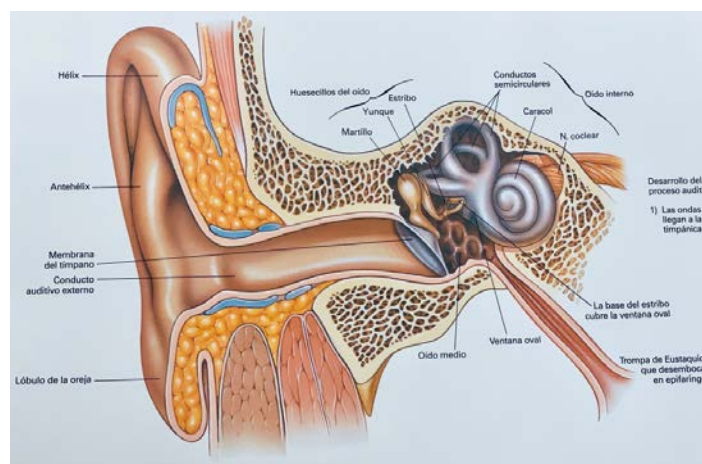
F. 3 Plano de la Turbina Central Nuclear Vandellos

Concepto	<i>LA eq,d > 87 dBA</i>	<i>LA eq,d > 85 dBA</i>	<i>LAeq,d > 80 dBA</i>
Evaluación inicial	Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria
Programa de medidas técnicas y organizativas	Obligatorio	Obligatorio	Recomendado
Evaluación de la exposición	Cada año	Cada año	Cada tres años
Revisión médica de la función auditiva	Cada tres años	Cada tres años	Cada cinco años
Protecciones personales	Uso obligatorio	Uso obligatorio	Suministro obligado
Señalización	SI	SI	NO
Restricción de acceso	SI	NO	NO
Comunicación	Trabajadores afectados, representantes de los trabajadores y a los órganos internos competentes en seguridad e higiene.		
Registro y Archivo	Durante al menos 30 años		
Agentes Ototóxicos	Revisar que no exista simultaneidad de afectación de sustancias ototóxicas y/o vibraciones en los puestos de trabajo. Debido a que si existiese esta co-exposición deberán tenerse en cuenta medidas preventivas adicionales.		
Acceso a la información	Inspección de trabajo y seguridad social, INSHT, Órganos competentes de las CCAA, Órganos internos competentes en Seguridad e Higiene y Representantes de los trabajadores.		

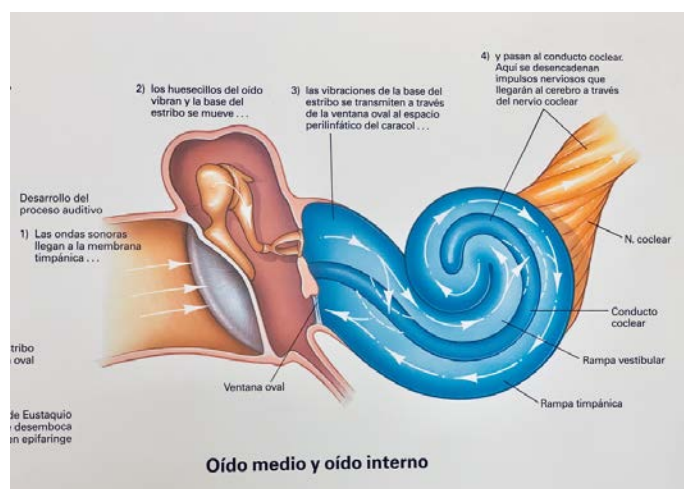
MECANISMO DE LA AUDICIÓN.

La función principal del oído es la de convertir las ondas sonoras en vibraciones que estimulen las células nerviosas.

Para ello el oído tiene tres partes claramente diferenciadas interconectadas entre sí, el oído externo, el oído medio y el oído interno.



F. 4 Anatomía del oído



F. 5 Anatomía oído medio y oído interno.

El oído externo está formado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo. Su función es captar y conducir las ondas sonoras hasta el tímpano, que es la frontera natural entre el oído externo y el oído medio.

El oído medio está constituido por la caja timpánica con la cadena de huesecillos (martillo, yunque y estribo) éste último engarza con la ventana oval. Otra estructura del oído medio es la trompa de Eustaquio cuya función es airear la caja timpánica e igualar presiones. La función del oído medio es la de transmitir y amplificar el sonido.

El oído interno tiene dos partes, una anterior la cóclea o caracol, y una posterior, los canales semicirculares orientados en los tres ejes del espacio, relacionado con el sentido del equilibrio.

La cóclea tiene tres partes, la rampa vestibular, la rampa timpánica y el conducto coclear dónde está alojado el órgano de Corti, verdadero órgano de la audición.

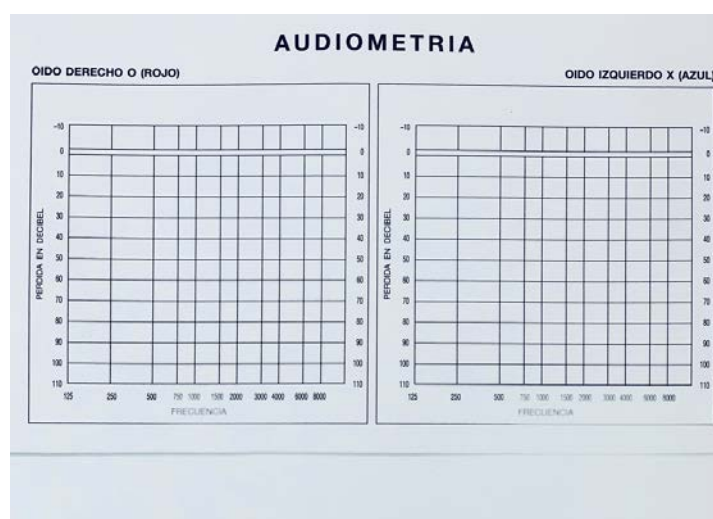
El órgano de Corti dispone de unas células nerviosas especializadas que transforman la energía mecánica de las ondas sonoras en energía eléctrica o impulsos nerviosos que mediante el nervio auditivo (VIII par craneal) conducen el impulso nervioso al cerebro donde se produce la decodificación e interpretación de los sonidos.

AUDIOMETRÍA

La prueba de referencia para valorar las alteraciones de la audición es la audiometría tonal liminar por vía aérea, efectuada en cabina audiométrica insonorizada.

En esta prueba se determina el umbral auditivo del trabajador para frecuencias comprendidas entre 500 y 8000 Hz.

Las hipoacusias se clasifican en hipoacusias de transmisión o de percepción y se clasifican en leves, moderadas, severas o profundas en cuanto a su gravedad.



F.7 Gráfica audiometría

Para que la audiometría sea lo más representativa posible debe cumplir unos requisitos:

- Se respetará un reposo auditivo previo de 14 horas.
- Se efectuará una otoscopia para descartar la presencia de tapones de cerumen.
- Se retirarán gafas, pendientes y cabello para conseguir una buena adaptación del auricular al pabellón auditivo.
- El audiómetro estará revisado y certificado anualmente por un Servicio Técnico autorizado.



F. 8 Cabina audiometría.

La Vigilancia de la Salud de los trabajadores expuestos profesionalmente al ruido es competencia del Servicio Médico de ANAV, que forma parte del Servicio de Prevención y Salud Laboral.

Esta Vigilancia de la Salud, se lleva a cabo de acuerdo con el art.11 del citado R.D. 286/2006 de forma individual, extrayéndose posteriormente las conclusiones colectivas.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es determinar si existen diferencias audiométricas entre la población profesionalmente expuesta al ruido y la población no expuesta.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de éste estudio se han seguido varios pasos que vamos a enumerar:

1. Determinación de la población profesionalmente expuesta al ruido.
2. Análisis de los resultados de la vigilancia individual de cada trabajador expuesto al ruido
3. Estudio epidemiológico de las patologías auditivas detectadas y su posible relación con la exposición al riesgo.
4. Análisis de las aptitudes: general, específica, con condicionantes o no aptitudes, temporales o definitiva.

1. Determinación de la población profesionalmente expuesta al ruido:

Utilizando la base de datos informatizada PREVEN-32 en la que residen los historiales médicos de los trabajadores de ANAV, se han valorado las revisiones médicas del año 2018 y en concreto los resultados de las audiometrías de los trabajadores expuestos y no expuestos al ruido.

Los trabajadores evaluados, expuestos al ruido pertenecían a:

- Auxiliares de Operación, sometidos a unos valores de entre 80 y 92dB(A), que utilizando la obligada protección auditiva son inferiores a 80 dB(A), y valores L pico entre 112 y 135 dB (C).
- Operarios de Mantenimiento Mecánico y Mantenimiento de Inspección y Pruebas, sometidos a unos valores entre 81 y 89 dB (A), que utilizando la obligada protección auditiva son inferiores a 80 dB(A), y valores L pico entre 128 y 132 dB (C).
- Operarios de Mantenimiento Eléctrico, sometidos a unos valores entre 81 y 87 dB, que utilizando la obligada protección auditiva son inferiores a 80 dB (A), y valores L pico entre 127 y 130 dB (C).

Los Técnicos de Prevención realizaron un cálculo de atenuación con el uso de los EPIs, que evidenció una reducción hasta valores iguales o inferiores a 80 dB(A), por tanto, no se supera el valor límite de exposición.

2. Análisis de los resultados de la vigilancia individual de cada trabajador expuesto al ruido:

De los trabajadores evaluados, algunos mostraron alteraciones audiométricas de interés. En todos los casos, tales alteraciones eran conocidas y no presentaban cambios al ser comparadas con las revisiones de años anteriores.

En las audiometrías valoramos la caída significativa del umbral (CSU) cuando ésta es de media superior a 10 dB en las frecuencias de 3000, 4000 y 6000 Hz.

3. Estudio epidemiológico de las patologías auditivas detectadas y su posible relación con la exposición al riesgo:

Se ha efectuado un estudio comparativo, a partir de una muestra aleatoria entre trabajadores expuestos al riesgo ruido y trabajadores no expuestos (usuarios de Pantallas de Visualización de Datos).

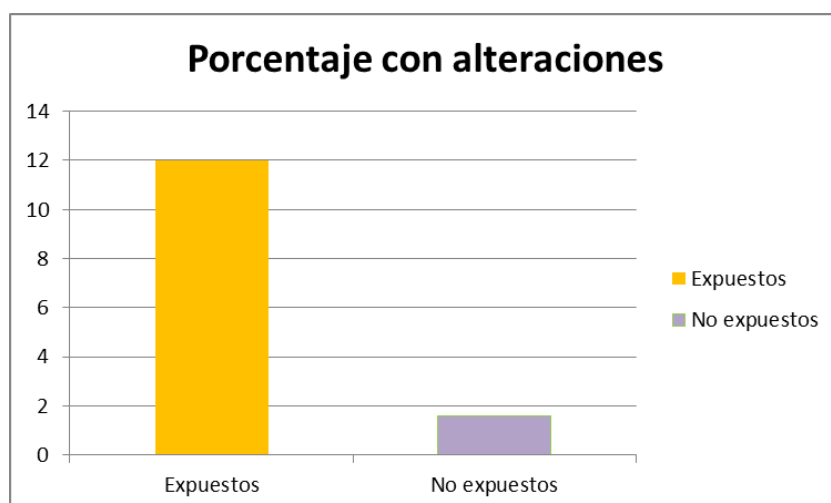
Se han agrupado en tres grupos de edad:

- entre 30 y 39 años.
- entre 40 y 49 años.
- entre 50 y 60 años.

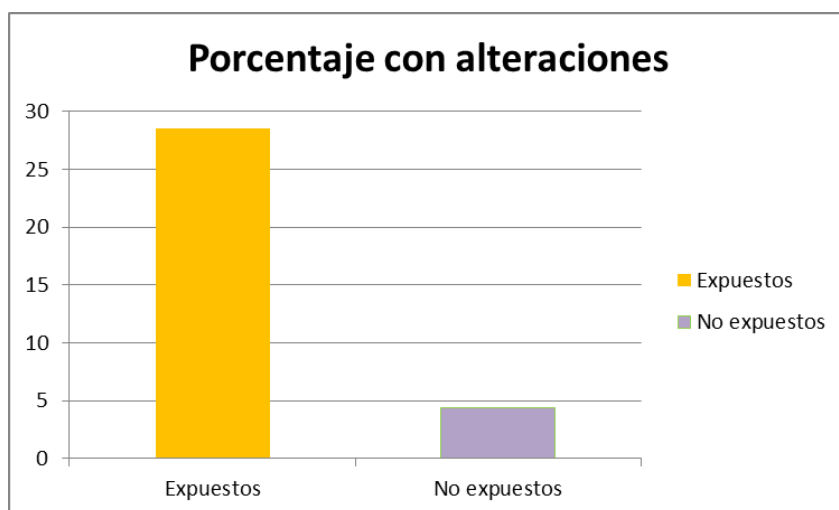
En el primer grupo se han incluido unos pocos trabajadores de menos de 30 años ya que no había número suficiente para hacer un grupo independiente.

Los resultados obtenidos mostraron los siguientes datos:

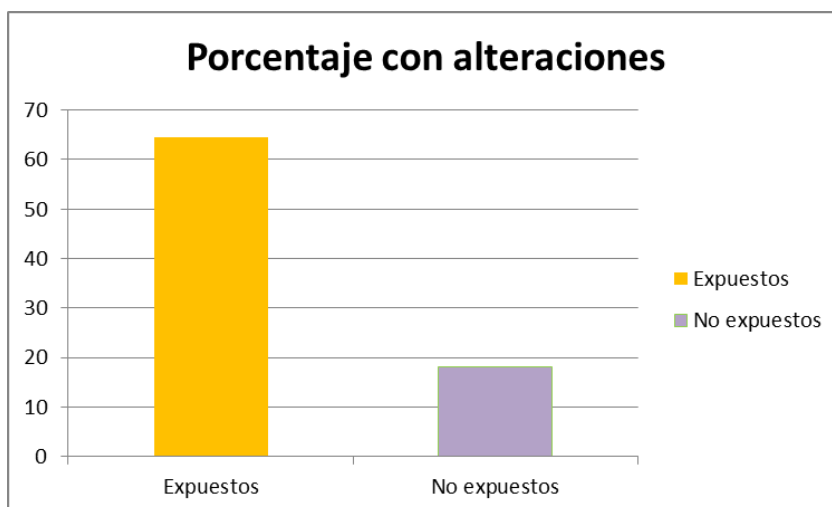
Trabajadores 30 a 39 años	Total examinados	Audiometrías con alteraciones	Porcentaje con alteraciones
Expuestos	100	12	12%
No expuestos	122	2	1,6%



Trabajadores 40 a 49 años	Total examinados	Audiometrías con alteraciones	Porcentaje con alteraciones
Expuestos	63	18	28,5%
No expuestos	136	6	4,4%



Trabajadores 50 a 60 años	Total examinados	Audiometrías con alteraciones	Porcentaje con alteraciones
Expuestos	59	38	64,4%
No expuestos	170	31	18,2%



De estos datos se desprende que la población expuesta al ruido en su puesto de trabajo presentó algún tipo de alteración en la audiometría superior a la de la población no expuesta.

ANÁLISIS DE LAS APTITUDES

En el análisis de las aptitudes para el trabajo: general, específica, con condicionantes, no aptitudes (temporales o definitivas).

No se limitó la aptitud para el trabajo con exposición al ruido en ningún caso, aunque en los casos con alteraciones audiométricas se insistió en el uso de protección auditiva.

A las mujeres embarazadas por su condición de trabajadoras especialmente sensibles se les limita los trabajos con alto nivel de ruido y vibraciones.

INFORME FINAL Y CONCLUSIONES

De lo anteriormente descrito se deduce que los trabajadores expuestos al ruido han presentado alguna disminución en la audiometría atribuible a dicha exposición.

Esta incidencia superior corrobora que efectivamente, la exposición al ruido es perjudicial para la audición, coincidiendo con estudios anteriores efectuados en otros tipos de industria.

Se observa que con el aumento de la edad, en los trabajadores no expuestos también existe una disminución de la agudeza auditiva, que es propia de la presbiacusia.

A destacar el incremento en el tercer grupo de trabajadores expuestos al ruido que podría ser debida a la falta de concienciación sobre el uso y beneficios de los EPIs cuando estos trabajadores eran jóvenes, ya que un uso intermitente de las protecciones auditivas implica un daño similar al no uso de las mismas.

En ANAV no se ha dado ningún caso de enfermedad profesional por exposición al ruido, de acuerdo a la definición del Real Decreto 1299/2006 en su Anexo 1 Grupo 2 de enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.

Hipoacusia o sordera provocada por ruido: sordera profesional de tipo neurosensorial en las frecuencias de 3000 a 6000 Hz bilateral, simétrica e irreversible.

Por otro lado reseñar la responsabilidad de la empresa en cuanto a:

- La reducción de los niveles de ruido mediante pantallas, cierres o recubrimientos
- La adquisición de nuevos equipos que generen los niveles más bajos posibles de ruido.
- La información y la formación adecuada a los trabajadores en lo referente a la exposición profesional al ruido.
- El correcto mantenimiento de los equipos, del espacio y de los diferentes puestos de trabajo.
- La consulta y participación de los trabajadores en las medidas a aplicar y en la elección de los protectores auditivos individuales.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos al ruido, con la periodicidad que indica el R.D. 286 de 2006.

Finalmente desde el Servicio Médico insistimos en la importancia del uso de las protecciones auditivas, desde el principio hasta el final de la jornada laboral, y en seguir las recomendaciones, los procedimientos y la organización del trabajo cuyo objetivo es compatibilizar la actividad laboral con el mantenimiento de nuestra salud.

REFERENCIAS

- Michel Portmann, 1979. Manual de otorrinolaringología 5ª edición. Impreso en Barcelona por Editorial Toray-Masson.
- Félix Urbaneja Arrúe et al, 2015. Vigilancia epidemiológica en el trabajo: Guía para la implantación de la vigilancia colectiva por parte los servicios de prevención. Unidad de Salud Laboral. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.
- Comisión de Salud Pública, 2000. Protocolos de Vigilancia sanitaria específica: Ruido. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2006. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Pedro Pablo Uriarte Astarloa, 2013. El ruido y sus efectos en la salud: La sordera profesional y otros efectos. Osalan- Instituto Vasco de Seguridad y Salud laborales.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997.
- Real Decreto 286/2006.
- Real Decreto 843/2011.
- Real Decreto 1299/2006.
- Real Decreto 845/1997.