PROTOCOLO DE VIGILANCIA ESPECÍFICA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDO

Aitor Guisasola Yeregui

Unidad de Salud Laboral OSALAN

www.osalan.euskadi.net

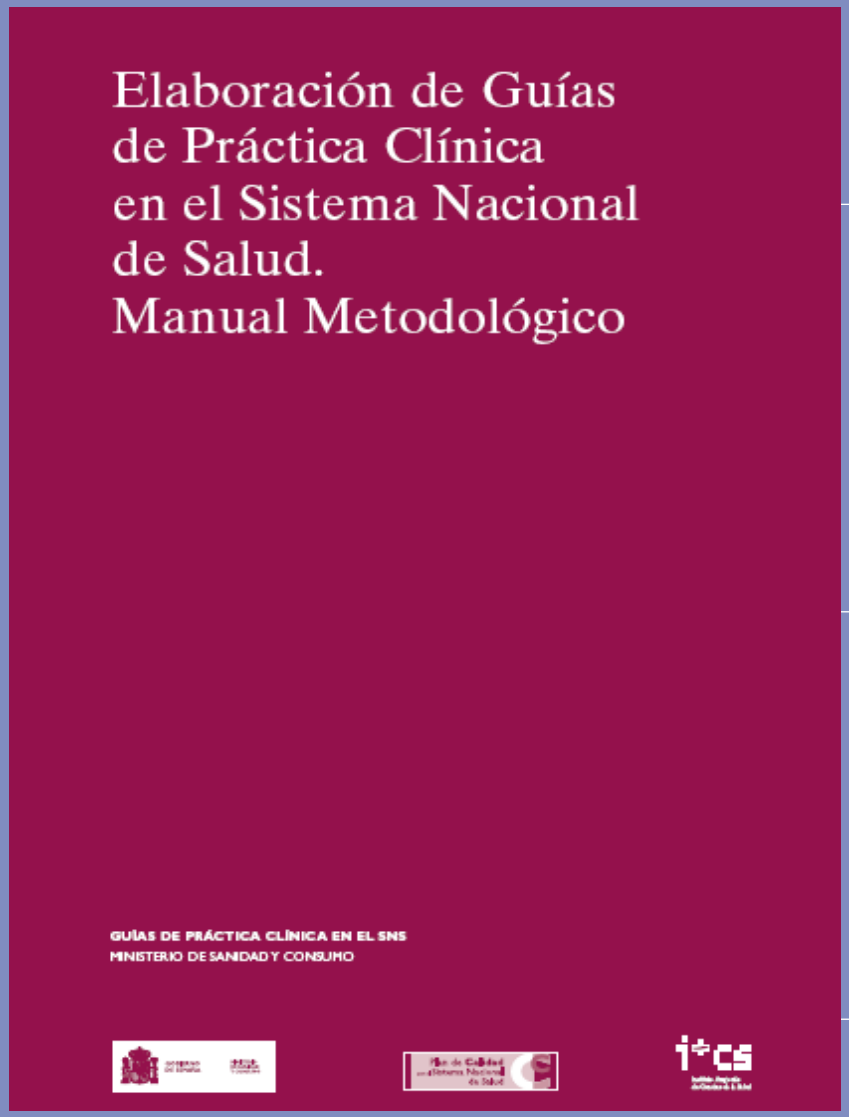
OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

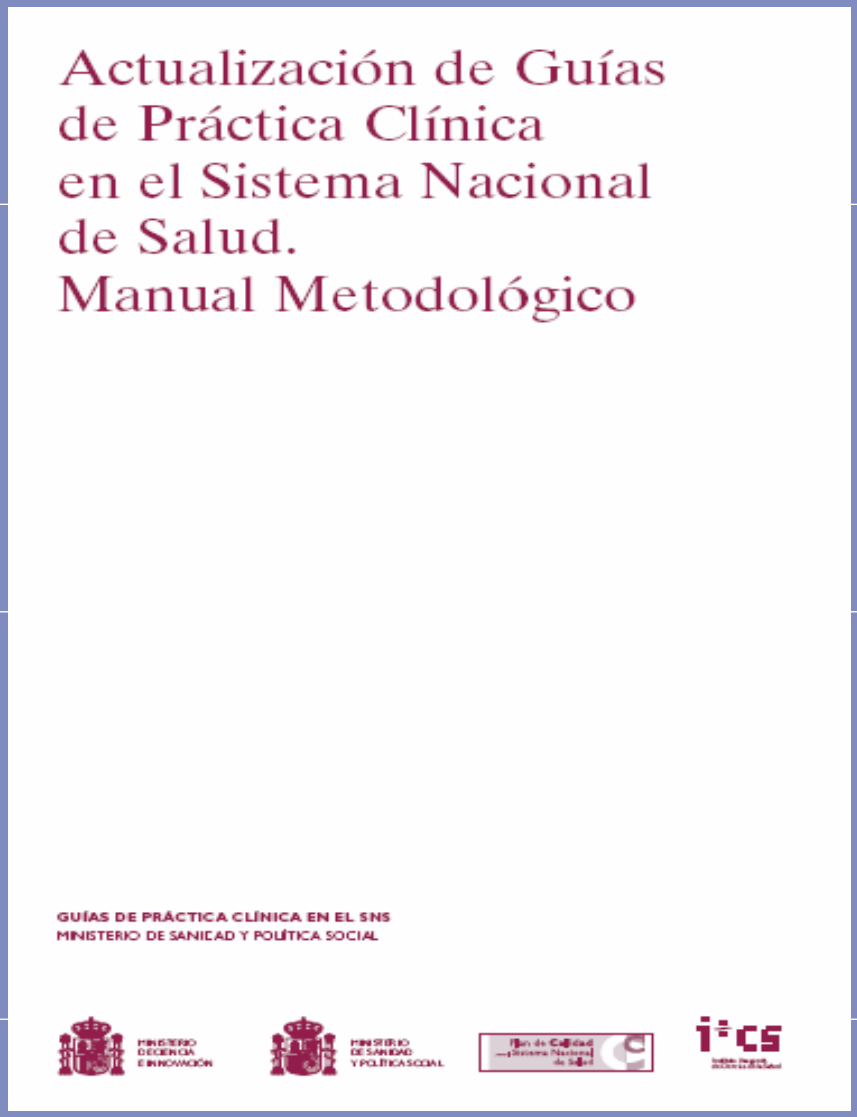
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK.
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

ANEXO METODOLÓGICO

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES



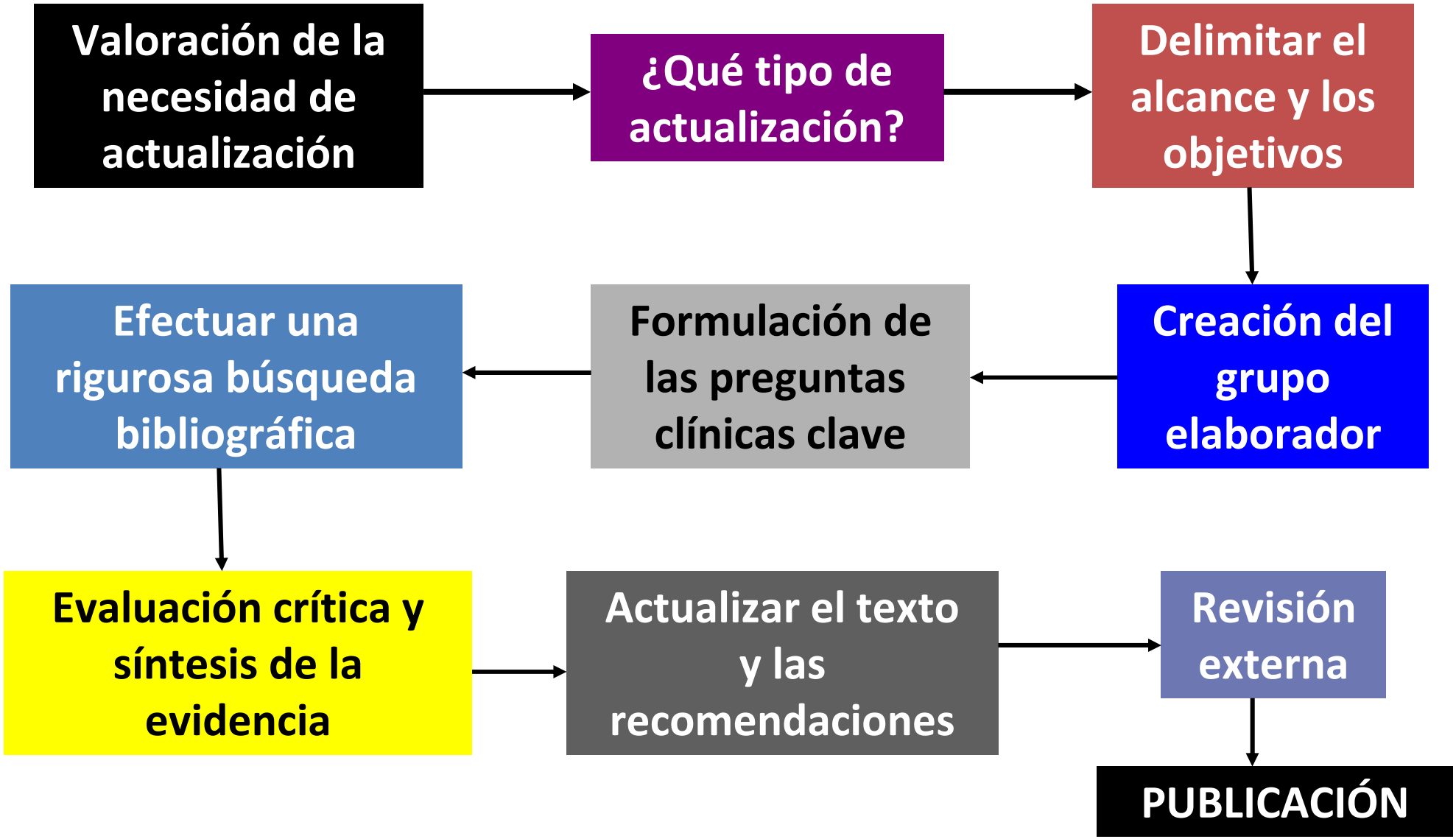


guiasalud.es

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Proceso de actualización de una Guía



OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Necesidad de actualización

Realizamos tres preguntas:

1ª ¿Existen diferencias significativas entre la información con la que se elaboró el protocolo y la existente en el momento actual?

2ª ¿Afecta de manera relevante esta nueva información a las recomendaciones recogidas en el protocolo previo?

3ª ¿La graduación de la fuerza de las recomendaciones del protocolo continúa siendo la misma?

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Tipo de actualización

Y según las respuestas decidiremos:

¿ Actualización completa ?

¿ Actualización parcial ?

¿ Actualización sin modificaciones ?

¿Valoración de su retirada?

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Tipo de actualización

Actualización parcial

Delimitación del alcance y objetivos

1. Se justifica la **necesidad** del protocolo
2. Se definen la **población y el ámbito** al que va dirigido
3. Se delimita a qué **aspecto del proceso asistencial** se dirige
4. Se determinan el **tipo de ayudas para la práctica clínica** que se elaborarán

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Creación del grupo elaborador

Grupo multidisciplinar

Otorrinolaringólogo - Audiólogo

Médicos del trabajo

Expertos en metodología

Documentalistas

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Formulación de preguntas clínicas

Definir el **mapa de decisiones** del manejo del o de los problemas clínicos que aborda el protocolo de VST

Formulación de las preguntas clínicas con formato **PICO**

P: Paciente

I: Intervención

C: Comparación

O: Outcomes-resultados

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Protocolo de RUIDO

Preguntas clínicas:

1 ¿Son las otoemisiones acústicas (OEA) y/o los potenciales evocados (PEA) más eficaces que la audiometría en el diagnóstico precoz de la hipoacusia inducida por ruido en el trabajo?

2 ¿Qué evidencia existe sobre la posible interacción de agentes químicos y físicos con el ruido en relación a la producción de daños en la audición de las y los trabajadores?

3 ¿Puede el ruido producir otros efectos diferentes a los producidos sobre la audición en la población trabajadora?

4 ¿Puede el ruido producir efectos sobre la reproducción, el desarrollo fetal o la audición del feto, en mujeres trabajadoras?

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

PICO

¿Son las otoemisiones acústicas (OEA) y/o los potenciales evocados (PEA) más eficaces que la audiometría en el diagnóstico precoz de la hipoacusia inducida por ruido en el trabajo?

Paciente	Intervención/ Comparación	Resultado/ Outcome
Trabajador expuesto a ruido	OEA y/o PEA **Frente a** Audiometría	Pérdida auditiva inducida por ruido Sensibilidad, especificidad, …

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Estrategia

OMS: ***"A practical guide for the use of research information to improve the quality of occupational health practice"***

Shaafsma et al. ***"Developing Search strategies in Medline on the occupational origin of diseases"***

Búsqueda de evidencias

- Medline Pubmed, Embase e ISI Web of Knowledge.
- El periodo de búsqueda, 10 años, abarca desde enero de 1999 hasta diciembre de 2009.
  - Excepto en las preguntas referidas a los Potenciales Evocados y a las Otoemisiones Acústicas, cuya búsqueda se amplía en otros 5 años, para abarcar un mayor número de estudios en humanos.
- Estudios publicados en inglés, español, francés, italiano, portugués.
- La búsqueda en la literatura gris, incluye a diversos organismos e instituciones internacionales, nacionales y locales, que promueven la investigación en el ámbito de la salud laboral y han realizado estudios dirigidos al estudio de los efectos del ruido y otros agentes químicos y físicos en la salud de la población trabajadora: Comisión Europea, Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, IRSST, HSE, NIOSH, IRSN, INSHT, DFG.
- Para la pregunta 2 la búsqueda se amplía a las referencias bibiliográficas de los artículos obtenidos, con la finalidad de incluir los estudios con animales.

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Criterios de inclusión y exclusión

Preguntas 3 y 4:

Criterios de inclusión:

Metaanálisis, revisiones bibliográficas, estudios experimentales o de intervención, estudios de cohortes, y estudios de casos y controles, estudios transversales con muestras numerosas e inclusión de grupo control. Estudios en población trabajadora.

Criterios de exclusión:

Estudios transversales con muestras pequeñas o que no tengan grupo control en relación a la o las exposiciones, series de casos, informes de casos, opiniones de expertos. Estudios no dirigidos exclusivamente a población trabajadora. Estudios en animales. Estudios cuyos datos de exposición no estén claramente definidos, aquellos que no presentan unos efectos también bien definidos y aquellos en que el análisis de los datos sea claramente insuficiente.

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Evaluación crítica y síntesis

Plantillas SIGN 50 para Metaanálisis, revisiones sistemáticas, cohortes, caso-control

Plantillas de **CASPe** (Critical Appraisal Skills Programe España) para Estudios sobre pruebas diagnósticas

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Recomendaciones

Plantillas SIGN 50 para Metaanálisis, revisiones sistemáticas, cohortes, caso-control

Centro de medicina basado en la evidencia de Oxford: Estudios sobre pruebas diagnósticas

NHS Research and Development
Centre for
Evidence-Based Medicine

SIGN 50

Niveles de evidencia	
1++	Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metaanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.
Grados de recomendación	
A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
B	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 ++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1 ++ ó 1+
C	Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 + directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2 ++
D	Evidencia científica de nivel 3 ó 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

INTERACCIÓN ENTRE RUIDO Y AGENTES QUÍMICOS, FÍSICOS Y FARMACOLÓGICOS

TRABAJADORES	ANIMALES	CONCLUSIÓN
Interacción	Interacción	Interacción
Interacción	No concluyente	Interacción
Interacción	No interacción	Interacción
Interacción	No evidencias	Interacción
No concluyente	Interacción	Posible interacción
No concluyente	No concluyente	No concluyente
No concluyente	No interacción	No concluyente
No concluyente	No evidencias	No concluyente
No interacción	Interacción	Posible interacción
No interacción	No concluyente	No interacción
No interacción	No interacción	No interacción
No interacción	No evidencias	No interacción
No evidencias	Interacción	Posible interacción
No evidencias	No concluyente	No concluyente
No evidencias	No interacción	No interacción
No evidencias	No evidencias	No evidencias

Elaboración propia, a partir de las tablas de Vyskocil et al.[7]

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

TABLAS DE EVIDENCIA

REFERENCIAS CITA ABREVIADA	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	EXPOSICIÓN COMPARACIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES	COMENTARIOS	NIVEL DE EVIDENCIA
Cita abreviada: Attias J, et al. 2001 **Fuente de financiación:** Middle East Association for Managing Hearing Loss (MEHA) and the Canada International Scientific Exchange Programm (CISEPO) based at Mount Sinai Hospital and the University of Toronto, Canada	**Diseño:** Transversal **Objetivos:** Evaluar la aplicación de tests de OAEs (otoemisiones acústicas) para el diagnóstico y el screening de la perdida auditiva producida por ruido y comparar sus características con la audiometría conductual.	**Número de partcipantes / grupo:** Grupo 1: 283 personas Grupo 2: 176 personas Grupo 3: 310 personas **Características cohorte expuesta:** Grupo 1: Pérdida auditiva por ruido mayor de 25 dBHL en el rango de frecuencias alto. Edad media: 35 años. Grupo 2: Audiometría normal e historia documentada de exposición a ruido industrial o militar. Edad media: 37 años. **Características cohorte no expuesta:** Grupo 3: Si exposición a ruido y audición igual o mejor que 20 dBHL bilateral. Edad media: 17.5 años.	**Factor de exposición**: Exposición a ruido **Tipo de comparación:** Audiometría CEOAEs (Click-evoked otoemisiones acústicas) DPOAEs (Distortion products, otoemisiones acústicas)	**Resultados:** CEOAEs: Un umbral mayor de 25 dBHL se asoció con ausencia de CEOAEs en el 72-84% de los casos Un umbral menos de 25dBHL se asoció con presencia registrable de CEOAEs en el 75-83% de los casos DPOAEs: Se registraron resultados similares en el caso de los DPOAEs, pero con umbrales entre 25-45 dBHL CEOAEs y DPOAEs: El umbral de predicción se encontró en el rango de 64-84%. Los oídos con pérdida auditiva producida por ruido podían distinguirse por la presencia de CEOAEs a 2 y 3 kHz. Sensibilidad: 92.1% Especificidad: 79 % Exactitud diagnóstica: 84.4% DPOAEs a 2, 3 y 4 kHz: Sensibilidad: 82.% Especificidad: 92.5 % Exactitud diagnóstica: 87% En el grupo control, con los mismos criterios: Especificidad: 95.2 %	**Conclusiones:** Este estudio muestra que los OAEs proporcionan objetividad y mayor exactitud que los audiogramas en el diagnóstico y monitorización del estado coclear subsiguiente a la exposición a ruido. Tanto los CEOAEs como los DPOAEs demostraron gran eficacia para detectar y hacer screening en sujetos con pérdida auditiva producida por ruido o sin ella. La pérdida de emisiones producida por ruido (NIEL) muestra formas similares a las de la perdida de audición por ruido conductual (NIHL); es casi siempre bilateral y afecta en primer lugar al rango de las frecuencias altas. Los OAEs podrían revelar la presencia de alteraciones incipientes de la cóclea que serían obviadas por la audiometría y, por lo tanto complementarían los tests conductuales de diagnóstico utilizados en la pérdida de audición por ruido.	**Comentarios:** La audiometría, a pesar de su componente subjetivo, sigue siendo el gold standard en la medición de la audición. Son necesarios estudios con mayores muestras en diferentes tipos de población trabajadora para evaluar adecuadamente el uso de este tipo de pruebas en el ámbito laboral.	2b

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

¿Son las otoemisiones acústicas (OEA) y/o los potenciales evocados (PEA) más eficaces que la audiometría en el diagnóstico precoz de la hipoacusia inducida por ruido en el trabajo?	Nivel de evidencia
Por el momento, no existe evidencia de que la introducción de estas pruebas aumente la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos-negativos que se logran con la audiometría (16, 17, 18)	2b
Su uso como predictores de sensibilidad individual frente al ruido en trabajadores aún no expuestos al mismo no es útil, dado que el número de falsos positivos y falsos negativos, no lo hace aconsejable (18)	2b

Recomendaciones

D	Se debe de seguir considerando a la Audiometría tonal como la prueba diagnóstica de la hipoacusia inducida por ruido en el trabajo.
✔	Las Otoemisiones Acústicas y los Potenciales Evocados Auditivos se considerarán como pruebas complementarias a emplear en casos de difícil valoración o peritaje por parte de los especialistas ORL.

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

CONCLUSIONES SOBRE LA INTERACCIÓN ENTRE RUIDO Y AGENTES QUÍMICOS, FÍSICOS Y FARMACOLÓGICOS

Conclusión respecto de la interacción entre el ruido y el estireno

Estudios en trabajadores: La evidencia actual indica que los efectos en humanos son aditivos, no habiéndose demostrado la interacción sinérgica.	3
Estudios en animales: Interacción sinérgica.	1++

Conclusión: Posible interacción

Los datos en estudios con trabajadores no indican que exista interacción sinérgica en la exposición conjunta al ruido y al estireno, sin embargo los estudios con animales demuestran la existencia de la misma. Las dosis utilizadas en animales son mucho más altas que las que se producen durante las exposiciones de los trabajadores y la extrapolación de datos es complicada. Para realizarla convenientemente debe tenerse en cuenta, además, la dependencia de los efectos en relación a la actividad física que se desarrolle, dado que es una situación más cercana a la que se produce en la realidad.

Teniendo en cuenta la probada ototoxicidad del estireno, a día de hoy, podemos concluir que los **efectos** de la exposición conjunta a estireno y a ruido pueden considerarse **aditivos**, no habiéndose demostrado aún en trabajadores el posible efecto sinérgico derivado de la exposición conjunta a ambos agentes, tal como ya se ha hecho en el caso de las ratas.

El resumen de los estudios se presenta en la tabla de evidencia nº 3

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

¿Qué evidencia existe sobre la posible interacción de agentes químicos y físicos con el ruido en relación a la producción de daños en la audición de las y los trabajadores?

Agentes químicos y ruido:	Nivel de evidencia
Los estudios de exposición conjunta del ruido con **disolventes** ototóxicos o posiblemente ototóxicos en animales han permitido probar los efectos sinérgicos de las exposiciones a altas dosis de los agentes combinados, en la mayor parte de los casos estudiados. (22, 23, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 41)	1++
No ha sido el caso en los estudios hechos con trabajadores. (19, 21, 20, 24, 25, 26, 35, 36, 37, 38, 39)	2- y 3
Probada, pues, la ototoxicidad o posible ototoxicidad de los disolventes (7) y los efectos sobre la audición de la exposición al ruido, la conclusión más adecuada, en estos momentos, es la de que los efectos conjuntos de la exposición laboral al ruido y a estos disolventes son aditivos, y por lo tanto independientes. Sin embargo, se mantiene abierta la hipótesis de la existencia de una posible interacción sinérgica entre estos agentes químicos y el ruido.	1+
En el caso de los **agentes químicos asfixiantes**, se ha probado la interacción entre el ruido y estos agentes en animales. Por esta causa, hemos concluido indicando la posibilidad de la existencia de efectos sinérgicos en humanos, pero la falta de estudios en nuestra especie impide ir más allá en relación a esta hipótesis. (42, 43, 44, 46, 47, 48)	1++
Los efectos ototóxicos de los **agentes químicos asfixiantes** no se consideran probados en humanos (7), por lo que no podemos realizar afirmación alguna respecto a la posibilidad de efectos aditivos en nuestra especie.	1+
El **hábito tabáquico** produce efectos aditivos en humanos (45)	3
En el caso de los **metales,** existe una falta de evidencia e incluso de estudios sobre los efectos de la exposición conjunta a ruido y a metales.	
En el caso del **plomo**, teniendo en cuenta que su ototoxicidad está probada (7), podemos proponer que los efectos de esta exposición conjunta son aditivos en humanos, y por lo tanto independientes.	1+

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Recomendaciones	
D	Se recomienda que se recoja, de forma exhaustiva, el riesgo de exposición a disolventes y a metales con probado o posible efecto ototóxico en la historia clínico-laboral de los y las trabajadoras expuestas a ruido, y que se valore la posibilidad de un efecto aditivo en la audiometría.
D	Se recomienda realizar estudios epidemiológicos sobre las exposiciones combinadas del ruido laboral con disolventes y metales con probado o posible efecto ototóxico en la historia clínico-laboral de los trabajadores expuestos a ruido.
D	Se recomienda realizar estudios epidemiológicos sobre las exposiciones combinadas al ruido laboral y a agentes químicos asfixiantes, incluyendo en estos estudios a trabajadores que no estando expuestos al ruido, por encontrarse sus niveles por debajo de los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción, se encuentran sometidos a condiciones de trabajo en las cuales se produce la presencia conjunta de ambos agentes.
D	Se recomienda incluir en la anamnesis de la historia clínico-laboral de los y las trabajadoras expuestas a ruido preguntas tendentes a conocer la toma de fármacos ototóxicos por parte de los mismos, y que se valore la posibilidad de un efecto aditivo en la audiometría.
D	Se recomienda incluir el consejo antitabáquico en la vigilancia individual específica de la salud de los y las trabajadoras expuestas laboralmente a ruido.

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

¿Puede el ruido producir otros efectos diferentes a los producidos sobre la audición en la población trabajadora?	Nivel de evidencia
La exposición aguda a ruido puede influenciar **parámetros cardiovasculares y bioquímicos**, pero aún no hay evidencia convincente sobre los efectos que el ruido crónico, en los niveles de acción actuales, pueda producir en relación a la enfermedad cardiovascular (incluido el infarto de miocardio). No se ha encontrado relación entre el hecho de haber estado expuesto al ruido y la mortalidad y morbilidad cardiovascular (49, 53, 56, 59)	1+, 1- y 2-
Otros autores encontraron un mayor riesgo en los trabajadores más expuestos en comparación con los menos expuestos, pero obtuvieron unas las tasas de mortalidad estandarizadas que comparadas con las de la población general no eran significativas (58)	2-
Se han estudiado posibles combinaciones de exposiciones, tales como la **exposición combinada a ruido continuo y de impulso junto con la carga física**, con resultados significativos o casi significativos, en seguimientos largos.(60)	2-
Las conclusiones respecto a la **presión arterial** son similares, en el sentido de que la exposición aguda a ruido puede influenciar la presión arterial, pero aún no hay evidencia convincente sobre el hecho de que el ruido crónico, en los niveles de acción actuales, pueda producir hipertensión arterial. (55, 61)	2+ y 2-
Con respecto a la relación entre la exposición al ruido laboral y la hipertensión existen estudios en los que se encuentra una asociación significativa (56, 63, 64), pero no así en otros (57). Además, las diferencias estadísticamente significativas no siempre reflejan diferencias clínicamente significativas. (55, 61, 64)	1- y 2- 2+ 2+ y 2-
La exposición aislada a ruido tomada como variable independiente es pobre predictora de efectos sobre la presión arterial. (54)	2-
La exposición aislada a diferentes niveles de **complejidad de trabajo** también es pobre predictora de efectos sobre la presión arterial, pero la combinación de ambas exposiciones produce variaciones en la presión arterial.(53, 54)	2-

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Recomendaciones	
Efectos cardiovasculares	
C	Se recomienda realizar estudios epidemiológicos sobre las exposiciones combinadas del ruido laboral con otros factores para poder determinar su hipotética influencia en los efectos sobre la presión arterial y las enfermedades cardiovasculares, incluido el infarto de miocardio.
✔	No se considera necesario incluir la toma de presión arterial como parte de la vigilancia individual específica de la salud de los trabajadores expuestos laboralmente a ruido.
Efectos sobre el sueño	
✔	No se considera necesario incluir datos sobre cantidad o calidad del sueño como parte de la vigilancia específica de la salud de los trabajadores expuestos laboralmente a ruido.
Otros efectos de tipo psicosocial: “annoyance”, irritabilidad, fatiga, alteraciones en el desempeño de la tarea.	
B	Se recomienda realizar estudios epidemiológicos sobre las exposiciones combinadas del ruido laboral con otros factores de tipo psicosocial, tales como la complejidad de la tarea, para poder determinar su hipotética influencia en la aparición de efectos del tipo de “annoyance”, irritabilidad, fatiga, alteraciones en el desempeño de la tarea, posibilidad de sufrir daños físicos.

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

¿Puede el ruido producir efectos sobre la reproducción, el desarrollo fetal o la audición del feto, en mujeres trabajadoras?

Audición del feto	Nivel de evidencia
En 1999 Butler MP. et al. indicaban que la evidencia sobre el efecto del ruido en la audición del feto no era aun concluyente. (49)	1+
Casi una decada después, las evidencias (un estudio prospectivo con muestra pequeña) no permiten afirmar que exista un efecto nocivo en la audición de los hijos debido a la exposición al ruido laboral de las madres durante su gestación. (71)	2-
Bajo peso al nacer	
Butler MP. et al afirman que existe cierta evidencia de que la exposición laboral al ruido del ruido se asocia al bajo peso al nacer, a pesar de que el efecto observado sea pequeño. (49) Otros autores, posteriormente, indican que un resultado en este sentido o un retraso del crecimiento uterino se han visto confirmados únicamente por el estudio de una cohorte prospectiva de mujeres expuestas a niveles de 90 ó más dB., destacando la falta de estudios recientes y bien diseñados en este sentido. (69)	1+ y 1-
Croteau A., et al. llegan a una conclusión similar al hallar que el ruido se encuentra en el límite de la significatividad en relación al riesgo de tener un niño con bajo peso al nacer. Pero indican que cuando el ruido confluye con otros factores, tales como, la turnicidad y la irregularidad de los turnos, el trabajo nocturno, la permanencia de pie, la elevación o la manipulación de cargas, las posturas forzadas o el estrés laboral acompañado de poco apoyo social, el riesgo de dar a luz a un bebé de menor tamaño al que le correspondería por su edad gestacional es mayor. (68)	2-
Los resultados indican que medidas preventivas, tales como el cambio de puesto de trabajo a otro sin exposición, reducen el riesgo, principalmente cuando las medidas se toman antes de las 24 semanas de embarazo.(68)	2-
Parto prematuro	
Las mujeres que estuvieron expuestas a un nivel excesivo de ruido hasta después de las 28 semanas de gestación mostraron tener un mayor riesgo de sufrir amenaza de parto prematuro que las mujeres que cesaron su exposición antes de ese momento. A pesar de esta asociación con la amenaza de parto prematuro, la misma no se produjo en relación al parto prematuro propiamente dicho, ya que la edad gestacional en el momento del nacimiento fue similar a la de los otros grupos. (67)	2+
Preeclampsia e hipertensión gestacional	
No se encuentra asociación entre la exposición al ruido de la trabajadora embarazada y la preeclampsia o la hipertensión gestacional. (70)	2-

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Recomendaciones	
B	Se recomienda tomar medidas que permitan a la mujer embarazada evitar su exposición al ruido antes de que se llegue a la semana 24 de embarazo, con la finalidad de evitar que se produzcan efectos tales como el bajo peso al nacer y la amenaza de parto prematuro.

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Actualización del texto

*

Revisión externa

POR PARES

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

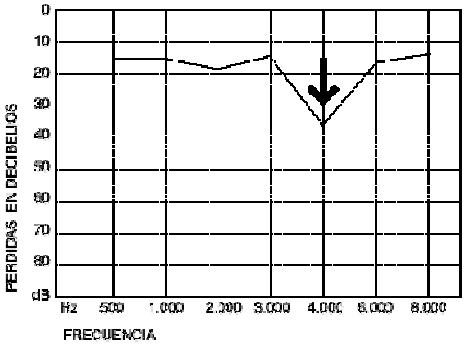
APLICACIÓN AL TEXTO DEL PROTOCOLO

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Protocolo de vigilancia de la salud: RUIDO

- **Vigilancia individual de la salud**
  - Inicial
  - Periódica
  - Tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los y las trabajadoras
- **Vigilancia colectiva de la salud**
  - De los efectos auditivos del ruido
  - De otros efectos que se hallan en estudio



OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Protocolo de vigilancia de la salud: RUIDO

Vigilancia Individual

- **Anamnesis laboral:**
  - Caso de no poder disponerse de la descripción de los anteriores puestos de trabajo: riesgos presentes en los mismos, y tiempo de permanencia para cada uno de ellos, y especialmente en lo relativo a:
    - Exposición laboral a ruido
    - Exposición laboral a disolventes y/o a metales con probado o posible efecto ototóxico*
    - Exposición laboral a agentes químicos asfixiantes*

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Protocolo de vigilancia de la salud: RUIDO

- **Anamnesis personal:**
  - Estado auditivo actual, presencia de signos y síntomas relacionados con el oído
  - Antecedentes de enfermedades relacionadas con el oído
  - Antecedentes de otras enfermedades (por si pudiese existir alguna relación entre ellas y la pérdida auditiva, así como para la realización de la vigilancia colectiva de los trabajadores).
  - Consumo de tabaco. Indicando la cantidad en caso afirmativo*.
  - Datos referentes a la toma de farmacos ototóxicos*
  - En el caso de que sea mujer, se deberá conocer si se halla en estado de gestación y, si es así, tiempo de la misma.*
  - Exposición a ruido y a sustancias ototóxicas en el ambiente extralaboral*
  - Utilización real de la protección auditiva personal en el trabajo.

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Vigilancia colectiva de la salud

Se recomienda a los servicios de prevención

- Realizar estudios prospectivos sobre los efectos auditivos que puedan producirse debido a la coincidencia del ruido con la exposición a:
  - Agentes químicos ototóxicos*
  - Agentes químicos asfixiantes*
  - Agentes físicos*
  - Fármacos ototóxicos*
  - Consumo de tabaco*
- Realizar estudios prospectivos sobre los efectos extraauditivos del ruido*
  - En este caso, en la exploración del o la trabajadora, se incluirán aquellas pruebas que se estimen necesarias en función de los objetivos de los estudios que se planteen
  - No se recomienda la realización de estas pruebas con vistas a la vigilancia individual de la salud, dado que no es posible, por el momento, establecer relaciones entre estos efectos y el ruido a nivel individual.
- Realizar estudios prospectivos sobre la relación del ruido con otros factores de tipo psicosocial, tales como la complejidad de la tarea, para poder determinar su hipotética influencia en la aparición de efectos del tipo de la irritabilidad, la fatiga, alteraciones en el desempeño de la tarea, etc.*
  - No se recomienda la recopilación de estos datos con vistas a la vigilancia individual de la salud, dado que no es posible, por el momento, establecer relaciones entre estos efectos y el ruido a nivel individual.
- Realizar estudios prospectivos sobre los efectos del ruido sobre la reproducción, el desarrollo fetal o la audición del feto*

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

Eskerrik asko

Muchas gracias

OSALAN SERVICIOS CENTRALES
Camino de la Dinamita s/n (Monte Basatxu)
48903 Cruces-Barakaldo (Bizkaia)

OSALAN ZERBITZU OROKORRAK
Dinamita bidea, z/g (Basatxu mendia)
48903 Gurutzeta-Barakaldo (Bizkaia)

94.403.21.90
94.403.21.00
osalansc@ej-gv.es

OSALAN
Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIAK,
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES