



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud

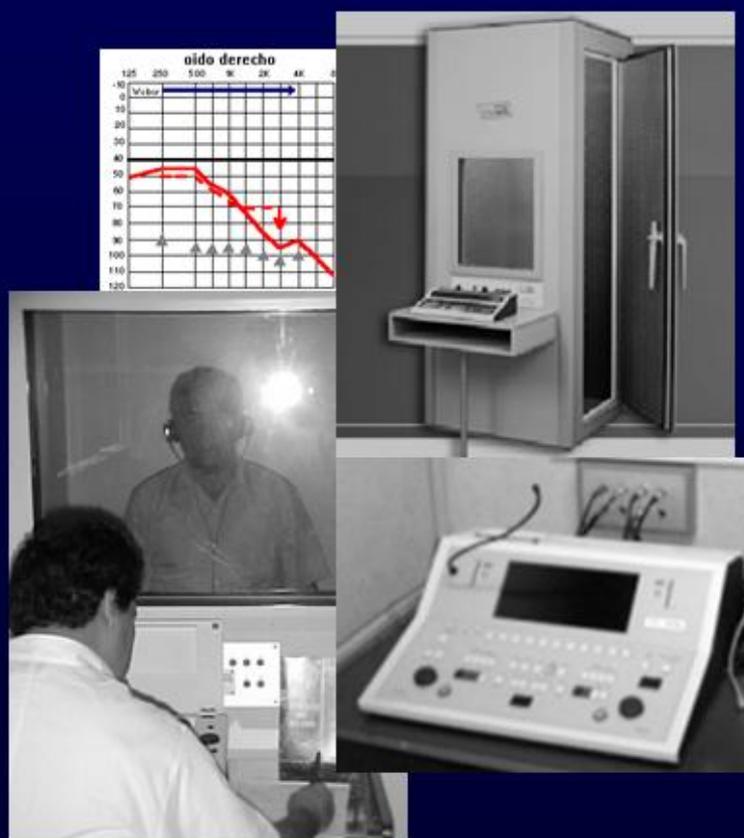
Centro Nacional de Salud Ocupacional
y Protección del Ambiente
para la Salud

GUIAS DE EVALUACION MEDICO OCUPACIONAL
(GEMO-005)

GUIA TECNICA PARA REALIZAR AUDIOMETRIA OCUPACIONAL



Lima Perú
2008



Ministerio de Salud
Dr. Oscar Raúl Ugarte Ubilluz
Ministro de Salud

Instituto Nacional de Salud
Dra. Patricia García Funegra
Jefa Institucional

Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud
Dra. Miriam E. Vidurritzaga Ramos
Directora General

Dirección Ejecutiva de Medicina y Psicología del Trabajo
Psic. Juan Cossío Brazzan
Director Ejecutivo

Equipo Técnico CENSOPAS

Dr. Jonh M. Astete Cornejo
Coordinador de Equipo Técnico

Elaboración
Tec. Med. Edwin Giraldo Caballero
Tec. Med. Carlos Mori Gupioc.

Revisión:
Dr. Rolando Medina Chávez
Dr. Héctor Collantes Lazo
Dr. Walter Cáceres Leturia

3.1. GUIA TECNICA PARA REALIZAR AUDIOMETRIA OCUPACIONAL

3.1.1. FINALIDAD

Permitir la evaluación, sencilla y confiable de la capacidad auditiva en relación a la exposición a ruido en el ambiente laboral. La exposición prolongada a altos niveles de presión sonora, en el ámbito laboral, constituye unos de los principales factores etiológicos de la hipoacusia o elevación del umbral de la audición por encima de los valores normales.

3.1.2. OBJETIVO

Identificar las alteraciones de la audición en relación con los estímulos acústicos e indicar las condiciones técnicas de equipos que se deben utilizar para realizar un buen examen Audiométrico que demuestre un diagnóstico de efecto de ruido en la salud auditiva de los trabajadores.

3.1.3. AMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma Técnica es aplicable a todos los establecimientos de salud públicos y privados incluyendo a Essalud, Fuerzas Armadas y Policía Nacional de Perú que realicen evaluaciones médico ocupacionales a los trabajadores de todos los sectores económicos, bajo el régimen laboral de la actividad pública y privada, en todo el territorio nacional.

3.1.4. PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

Audiometría Médico Ocupacional

3.1.5. CONSIDERACIONES GENERALES

3.1.5.1. DEFINICIONES OPERATIVAS

- a. Audiometría Médico Ocupacional:** La audiometría ocupacional es el examen que tiene por objeto cifrar las alteraciones de la audición por riesgo a la exposición a ruido en el trabajo, resultados que se anotan en un gráfico denominado audiograma.
- b. Audiometría de Base:** Es la realizada en la evaluación pre-ocupacional del trabajador; es un examen de referencia para evaluaciones posteriores.
- c. Audiometría de Campo:** (también llamada de terreno o tamizado auditivo modificado) consiste en determinar los umbrales de audición aéreos en el rango de 500 Hz a 8000 Hz, cuyos resultados se deben comparar con el audiograma base o con la última audiometría de terreno. Se puede realizar en el lugar de trabajo. De acuerdo a las especificaciones técnicas de audiometría de campo y a la periodicidad especificada en el anexo 1.

3.1.5.2. CONCEPTOS BASICOS

- a. **Audiómetro de Tono Puro:** Instrumento electroacústico, equipado con auriculares que proporciona tonos puros de frecuencias especiales a niveles de presión sonora conocidos, adicionalmente, el instrumento puede estar equipado con un vibrador óseo y/o un sistema de enmascaramiento.
- b. **Audiómetro Manual:** Audiómetro en que la presentación de la señal, selección de frecuencia, nivel de presión sonora y registro de los resultados se efectúan manualmente.
- c. **Conducción Aérea o Conducción por vía aérea:** Transmisión del sonido a través del oído externo y medio, hacia el oído interno.
- d. **Nivel de Audición de un tono puro:** Para una frecuencia específica, para un tipo específico de transductor y para una forma específica de aplicación, es el nivel de presión sonora (o nivel de fuerza vibratoria) de un tono puro, producido por el transductor en un oído artificial o acoplado acústico (o acoplado mecánico) especificados, menos el nivel de presión sonora umbral equivalente de referencia (o nivel de fuerza umbral equivalente de referencia) correspondiente. Su unidad de medición es el dB HL. En esta se utiliza dB, refiriéndose al dB HL.
- e. **Umbral de audición:** Es el nivel de presión sonora o nivel de fuerza vibratoria más bajo, para el cual en condiciones específicas, una persona entrega un porcentaje predeterminado de respuestas de detección correctas de pruebas repetidas.
- f. **Nivel Umbral de Audición de un oído dado:** El umbral de audición, es una frecuencia expresado como nivel de audición (en una frecuencia especificada y para un tipo específico de transductor).
- g. **Audiograma de tono puro de un sujeto:** Presentación gráfica o en forma tabulada de los umbrales de audición, determinados bajo condiciones específicas y por métodos específicos en función de la frecuencia estudiada.
- h. **Audiometría:** Permite obtener un diagnóstico respecto al tipo de hipoacusia que presenta el sujeto. Consiste en realizar un estudio completo (umbrales aéreos, óseos logo-audiometría) y exámenes auditivos complementarios si fuera necesario.
- i. **Diapasones:** Aparatos metálicos que al vibrar producen un tono puro. Cada diapason produce un tono determinado, dicho tono dependerá del grosor, según este vibrará más rápido o más lento, determinando cierta frecuencia de sonido que va desde los 128 a 2048 ciclos por segundos, los más usados son los que registran 256 y 512 Hz.

- j. Cámara o Cabina Audiométrica:** Es el recinto especialmente diseñado para proporcionar en su interior un ambiente de insonoridad para la ejecución de exámenes de tipo audiométrico. El nivel del ruido de fondo en su interior no debe exceder los criterios establecidos según la especificidad de la audiometría, debiendo estar equipada con un sistema de ventilación que permita la renovación de aire en su interior.

Tanto la sala y cabina audiométrica, deberán ser acreditadas o certificadas por el ente competente en normalización nacional o internacional.

- k. Sala de Audiometría:** Sala acondicionada y destinada en forma exclusiva a la ejecución de exámenes audiométricos y en cuyo interior se ubica una cámara audiométrica.

3.1.5.3. REQUISITOS BASICOS DEL OPERADOR.

- a. Médico especialista en Salud Ocupacional debidamente entrenado.
- b. Médico Otorrinolaringólogo debidamente entrenado
- c. Enfermera /o especialista en Salud Ocupacional debidamente entrenada
- d. Tecnóloga Médico /o especialista en SO debidamente entrenada
- e. Médico debidamente entrenado

3.1.5.4. REQUISITOS PARA LOS AUDIOMETROS.

El audiómetro debe cumplir como mínimo con los requerimientos técnicos para un audiómetro de tipo 2, según norma IEC 60645-1: 2001 o ANSI S3.6-1996.

- a. Revisiones de Rutina del Audiómetro: El chequeo rutinario tiene como finalidad detectar los sonidos indeseables generados por éste, incluyendo los auriculares, además de mantener en buen estado todos sus accesorios. Las revisiones deberán ser periódicas y se lleva un registro semanal, (anexo 5) con un perfil conocido de un sujeto de prueba cuyo umbral no exceda de los 25 dB HL. Si los resultados indican diferencias en el nivel umbral de audición superior a 10 dB HL en cualquier frecuencia, el audiómetro se deberá someter a una calibración básica área y ósea de todo los parámetros especificados para un audiómetro de tipo 2. Esta calibración debe efectuarse cada cuatro años como mínimo, o cuando se juzgue necesario como resultado de las revisiones periódicas señaladas anteriormente.

3.1.5.5. REQUISITOS PARA LAS CAMARAS AUDIOMETRICAS.

La cámara audiométrica, equipada con un sistema de ventilación que permita la renovación del aire en su interior. Para la determinación de los niveles de ruido ambiental al interior de la cámara en las condiciones usuales de funcionamiento, se deberá tomar como referencia el punto 11 de la norma ISO 8253-1-1989: "Acoustics-Audiométrica Tes. methods-part. 1:

Basic pure tone air and bone conduction threshold audiometry”, en donde se especifica los requisitos mínimos de ruido de fondo para evitar el enmascaramiento de los tonos de prueba de una audiometría con los niveles de presión sonora ambiental existente al interior de la cámara.

3.1.5.6. CONDICIONES DEL LABORATORIO AUDIOLOGICO.

Deberá mantener una condición adecuada de insonorización, de tal forma que no afecte los niveles de ruido de fondo que debe tener la cabina audiométrica según lo establecido en la norma en mención.

3.1.6. ETAPAS DE LA EVALUACIÓN.

3.1.6.1. Indicaciones para una Evaluación Audiométrica.

- a. Si el trabajador (a) expuesto(a) a ruidos de maquinarias debe realizar reposo auditivo 12 horas antes del examen.
- b. El trabajador no deberá estar con afecciones a las vías respiratorias altas, gripe, resfriado u otras patologías auditivas. Si así lo estuviera se suspenderá el examen hasta que la afección desaparezca proporcionándole una nueva fecha de evaluación.
- c. No haber tenido cambios bruscos de presión atmosférica 16 horas antes del examen.
- d. El trabajador (a) no deberá portar en las orejas aros ni aretes, Si tuviera pelo largo deberá recogerlo durante la evaluación.
- e. A cada trabajador se le debe realizar previamente una anamnesis y tener llenado el formulario de exposición a ruido de su historia ocupacional.

3.1.6.2. Procedimiento de la Evaluación

- a. **Otoscoopia:** Al trabajador se le debe practicar en cada sesión, una otoscopia con otoscopio de luz o mediante espejo frontal, para verificar que sus conductos se encuentren libres y no existan patologías de los mismos.

Si se comprueba la presencia de tapón de cerumen, inflamación o supuración del conducto y/u oído medio, no se realizará el examen audiométrico y el trabajador deberá ser derivado al otorrino para su tratamiento.

- b. **Diapasones:** Al trabajador también se le realizará el examen con diapasones de 250, 500 y 1000 Hz., pruebas de Rinne y Weber. Determinando un diagnóstico previo del estado de los oídos.

- c. **Evaluación Audiométrica:** La evaluación propiamente dicha se iniciará con las indicaciones e instrucciones que se le impartirá al trabajador evaluado:

c.1. Indicar al sujeto que en cada oído y por separado oírán diferentes sonidos muy tenues, así como cuál oído será estudiado primero, ante

dichos sonidos él deberá manifestar que los escucha, hasta los más pequeños que sea capaz de oír.

c.2. La forma de respuesta de su percepción sonora será oprimiendo el botón de respuesta del equipo o en todo caso se le indicará que la respuesta debe ser levantado el brazo del lado del oído estudiado cada vez que escuche el sonido, esto dependiendo del tipo de respuesta que el evaluador crea conveniente o también según sea el equipo utilizado.

c.3. Una vez instalado los auriculares en los oídos del paciente y consultado acerca de si los siente confortables, éste debe tener claro que no debe manipularlos durante toda la prueba.

c.4. Se señalará al paciente que recibirá un tono de prueba para familiarizarlo con las características de los sonidos que escuchará, solicitándole mantener al máximo su grado de atención ante los sonidos que escucha.

c.5. Se pedirá al paciente que evite durante la evaluación movimientos innecesarios de su cuerpo, con el propósito de disminuir ruidos ajenos al procedimiento que dificulte su percepción.

c.6. Consultar al paciente si tuviera dudas de lo explicado e instruido de la evaluación si tuviera dudas deberá explicarle la paciente al respecto.

d. Procedimiento durante la evaluación: El estudio audiométrico se iniciará por el oído subjetivamente mejor que señale el sujeto durante la anamnesis y que este relacionado con la prueba de diapasones.

Se realizará la obtención de los umbrales aéreos y óseos según método ascendente que comienza a nivel infra umbral y se comienza a ascender de 5 en 5 dB hasta que el sujeto indica oír el estímulo de las cinco veces presentes en el mismo nivel.

Método descendente se comienza a nivel supra umbral y se comienza a descender de 5 en 5 dB hasta que el sujeto indica oír tres de las cinco veces presentadas en el mismo nivel.

Método mixto se comienza a nivel supra umbral y se comienza a descender de 10 en 10 dB hasta que el sujeto indica no oír, allí se comienza a ascender de 5 en 5 dB hasta que el sujeto indica oír, se procede a descender nuevamente de 10 en 10 dB, hasta que el sujeto indica oír el estímulo 3 de las cinco veces presentes en el mismo nivel.

Los umbrales auditivos se determinarán para cada frecuencia y oído, incluyendo obligatoriamente para la vía aérea las frecuencias 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz y las frecuencias de 250, 500, 1000, 2000, 3000 y 4000 Hz para la vía ósea.

Debe existir un correcto enmascaramiento (anexo 5) de acuerdo a la obtención de los umbrales y una coherencia audiológica entre los mismos, es decir, deben corresponder a patologías otoneurológicas según sea el caso.

A si mismo se deberá realizar una LOGOAUDIOMETRIA que permitirá evaluar las habilidades del sujeto para entender la palabra y a partir de esto, aproximadamente a la habilidad comunicacional que el individuo posee.

Dentro de las sub pruebas a evaluar tendremos:

e. Umbrales de Detección de la Palabra (SDT): el cual indica el nivel mínimo de intensidad al cual el sujeto detecta 2 veces la voz, de 3 o 4 palabras, sin discriminar. Se relaciona con los umbrales de sensibilidad de tonos puros de las dos mejores frecuencias 250 y 4000 Hz. La técnica recomendada es el método descendente.

f. Umbrales de Reconocimiento de la Palabra (SRT): el cual determina el mínimo nivel de intensidad al cual el sujeto repite correctamente el 50% de las palabras presentadas (disílabos o palabras compuestas). Se sugiere considerar un criterio de 2 de 4 palabras repetidas correctamente. La técnica puede ser descendente o ascendente. Las utilidades del SRT son:

Corroborar los umbrales de tonos puros, determinar un índice de sensibilidad auditiva para la palabra y determinar los niveles para aplicar las pruebas supraumbrales de discriminación de la palabra.

g. Umbrales de Máxima Discriminación (UMD): Se determina el nivel de intensidad al cual se obtiene el máximo de discriminación del sujeto y se expresa en el porcentaje de las palabras repetidas correctamente de una lista de palabras. La técnica es usar 20 - 30 dB sonora el SRT, dependiendo del perfil audiométrico. (Ver lista de palabras sugeridas en anexo 4)

h. De los Resultados: Las mediciones serán consignadas en formularios de Audiograma (anexo 3) Ocupacional, en original y copia, sustentados y firmados por el operador que realizó la evaluación y remitidas luego al profesional médico para su diagnóstico definitivo y refrendándolo con su sello y firma correspondiente.

Los resultados obtenidos en la audiometría deben tener concordancia con la historia audiológica del sujeto, de lo contrario, se revisara lo realizado.

3.1.7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente guía tiene como finalidad estandarizar los procedimientos en audiometría de tipo ocupacional y dar las pautas necesarias para el trabajo del profesional, que esta a cargo de la evaluación, así también poner de manifiesto el mantenimiento de los equipos y determinar las condiciones del laboratorio audiométrico que deben ser primordial para una buena evaluación.

Se deberá tener en consideración los requisitos indispensables antes de la evaluación de tal forma que los pacientes cumplan las indicaciones para su examen audiométrico.

Tener en consideración el mantenimiento de los equipos así como la verificación de funcionamiento y llevando un registro de los mismos, teniendo en cuenta cumplir con los cronogramas de mantenimiento preventivo, controles y calibraciones.

Capacitar a los profesionales permanentemente a fin de contar con un nivel adecuado en las diversas evaluaciones diagnósticas.

Integrar a los diferentes centros de diagnóstico audiométrico con la finalidad de consolidar, capacitar y certificar al centro y profesionales en el campo de la salud ocupación

7.1.8. ANEXOS

ANEXO 1: Frecuencia de evaluaciones de acuerdo al nivel de exposición a ruido.

ANEXO 2: Fundamentos de enmascaramiento.

ANEXO 3: Ficha audiológica.

ANEXO 4: Palabras para Logaudiometría.

ANEXO 5: Tabla de calibración subjetiva semanal.

ANEXO 1**Frecuencia de evaluaciones de acuerdo al nivel de exposición a ruido**

Grado	Descripción	Comentario	Frecuencia de reevaluación
1	Exposición Sin riesgo	Dosis inferiores a 75 dBA	3 años
2	Exposición Baja	Dosis inferiores al nivel de acción, 82dBA	2 años
3	Exposición Moderada	Frecuente exposición a dosis por nivel de acción (82 dBA), o exposiciones poco frecuentes a dosis entre 82 y 85 dBA.	1 año
4	Alta exposición	Frecuente exposición a 85 dBA e infrecuentes exposiciones mayores a 85 dBA.	1 año
5	Muy alta exposición	Frecuente exposición a dosis mayores 85 dBA	6 meses

ANEXO 2

FUNDAMENTOS DE ENMASCARAMIENTO

INTERFASES

- El sonido al pasar de un medio de menor densidad a otro de mayor densidad:
 - disminuye la energía (atenuación de la sonoridad)
 - aumenta la velocidad.
 - fenómenos dependientes de la frecuencia del sonido

- **Transmisión transcraneana** : Paso del sonido de un oído a otro a través del cráneo (**atenuación interaural**: indica la cantidad de sonido que se pierde al pasar de un oído a otro)

- **Transmisión pericraneana**: Paso del sonido de un oído a otro por los lados de la cabeza

Rango de atenuación interaural

Estudio	FRECUENCIAS Hz						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1		50-80	45-80	40-80	45-75	50-85	
2	45-75	45-75	50-70	45-70	45-75	45-75	45-80
3	32-45	44-58	54-65	57-66	55-72	61-85	51-69

- 1: Coles y Priede, 1968
 2: Linden et al, 1959
 3 Chaiklin, 1967

Valores recomendados para la atenuación interaural para señales aéreas

FRECUENCIAS Hz						
125	250	500	1000	2000	4000	8000
35	40	40	40	45	50	50

¿QUE ES EL ENMASCARAMIENTO?

- La cantidad de un sonido mediante la cual se eleva el umbral de audibilidad de otro sonido.
- Para enmascarar se puede usar el ruido en forma ipsilateral o contralateral
- Lo más común en audiología es la necesidad de enmascarar el oído contralateral al estudiado (oído mejor)

¿Por qué es necesario enmascarar?

Para elevar el umbral del oído no examinado (el oído mejor) para evitar que responda a un señal entregada al oído examinado (oído peor, más hipoacúsico)

Asegurar que la respuesta a la señal corresponde al oído más hipoacúsico

Variables que influyen

- **Sonido enmascarante:** generalmente un ruido (blanco, banda estrecha, speech, etc.)
- **Coefficiente de enmascaramiento:** cantidad de ruido necesario para enmascarar una señal de la misma intensidad
- **Banda crítica:** lo recomendado, no tan ancha que moleste la sonoridad, no tan estrecha que se confunda con la señal

Coefficiente de enmascaramiento

(Tabla de niveles de enmascaramiento efectivo)

Tipo de ruido	FRECUENCIAS Hz					
	250	500	1000	2000	4000	8000
Banda ancha	20	7	0	5	4	11
Banda estrecha	-3	3	5	7	5	9

Sugerencia: CALIBRACIÓN EN OÍDO REAL

- **OIDO EXAMINADO (OE):** siempre es el más hipoacúsico. Nivel al que se presenta el estímulo (señal)
- **OIDO NO EXAMINADO (ONE):** es siempre el mejor oído. Las intensidades de enmascaramiento depende de los umbrales óseos y aéreos de este oído.
- **GRADO DE COMPROMISO SENSORIONEURAL DEL OIDO NO EXAMINADO**

La señal proveniente del oído examinado es recibida por la vía ósea del oído no examinado

- **GRADO DE COMPROMISO SENSORIONEURAL DEL OIDO EXAMINADO**
El nivel de enmascaramiento debe permanecer a una intensidad tal que no afecte el umbral óseo del oído examinado (evitar sobre enmascarar)

- **EFEECTO DE OCLUSION**

Mejoramiento artificial de la audición debido a que al colocarse el fono en el oído (con caja timpánica normal) a enmascarar se forma una caja de resonancia con el conducto auditivo externo al estimular por vía ósea el oído contra lateral.

Se debe enmascarar cuando:

UMBRALES AEREOS

- Cuando el umbral aéreo de OE difiera del ONE una o más atenuación interaural
- Cuando el umbral aéreo del OE difiera en una o más atenuación interaural del umbral óseo del ONE

UMBRALES OSEOS

- Cuando el umbral aéreo y óseo del OE difieran en 10 ó más dB

DETECCION DE LA VOZ

- Cuando el ST del OE y el ST del ONE, o el promedio del habla del ONE difiera en 45 dB ó más
- Cuando el ST del OE y el promedio del habla por vía ósea del ONE difiera en 45 dB ó más

LOGOAUDIOMETRIA

- Cuando la intensidad de presentación (PL) en el OE y el ST del ONE, o el promedio del habla del ONE difiera en 45 dB ó más
- Cuando el PL en el OE y el promedio del habla por vía ósea del ONE difiera en 45 dB ó más

ANEXO 3

FICHA AUDIOLOGICA

Historia Clínica		Ficha Audiológica				Audiómetro		Marca																				
Fecha del Examen		EXAMEN	Pre-Ocupacional		Periódica			Modelo																				
dd / mm / aa			Retiro		Otro			Calibración																				
Apellidos y Nombres																												
Edad	Sexo	Empresa																										
Ocupación		Años de Trabajo		Tiempo de exposición total ponderado 8h/d																								
Uso de Protectores Auditivos		Tapones	Orejeras	Apreciación del Ruido		Ruido muy intenso	Ruido moderado	Ruido no molesto																				
ANTECEDENTES relacionados				SI	NO	SINTOMAS actuales			SI	NO																		
Consumo de Tabaco						Disminución de la audición																						
Servicio Militar						Dolor de oídos																						
Hobbies con exposición a ruido						Zumbido																						
Exposición laboral a químicos						Mareos																						
Infección al Oído						Infección al oído																						
Uso de Ototoxicos						Otra																						
OTOSCOPIA:																												
						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DIAPASONES</th> </tr> <tr> <th>O.D.</th> <th>RINNE Y WEBER</th> <th>O.I.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>250 Hz.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>500 Hz.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1000 Hz.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					DIAPASONES			O.D.	RINNE Y WEBER	O.I.		250 Hz.			500 Hz.			1000 Hz.				
						DIAPASONES																						
O.D.	RINNE Y WEBER	O.I.																										
	250 Hz.																											
	500 Hz.																											
	1000 Hz.																											
						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">LOGOaudiometria</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Derecha</th> <th>Izquierda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Umbral de discriminación</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% de discriminación</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Umbral de Confort MCL</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Umbral de disconfort UCL</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					LOGOaudiometria				Derecha	Izquierda	Umbral de discriminación			% de discriminación			Umbral de Confort MCL			Umbral de disconfort UCL		
LOGOaudiometria																												
	Derecha	Izquierda																										
Umbral de discriminación																												
% de discriminación																												
Umbral de Confort MCL																												
Umbral de disconfort UCL																												
Nombre del profesional que realiza la audiometría						Sello y Firma																						
Conclusiones:																												
Nombre del Medico						Sello y Firma																						

SIMBOLO	SIGNIFICADO	
	Umbral aéreo oído derecho	Indica el nivel de audición del oído cuando el sonido ha entrado por el conducto auditivo externo y ha llegado hasta el oído interno
	Umbral aéreo oído izquierdo	
	Umbral aéreo oído derecho enmascarado	Indica el nivel de audición cuando ha sido necesario enmascarar el oído contra lateral para asegurarse de que el umbral medido corresponde al umbral del oído que se está examinando
	Umbral aéreo oído izquierdo enmascarado	
	Vía ósea oído derecho sin enmascarar	Indica el nivel de audición del oído cuando la cóclea es estimulada por vía ósea, es decir el sonido no pasa por oído externo y medio
	Vía ósea oído izquierdo sin enmascarar	
	Vía ósea oído derecho enmascarada	En este caso para medir el nivel de audición por vía ósea, fue necesario poner un ruido en el oído contra lateral para asegurarse que el umbral medido corresponde al umbral del oído examinado
	Vía ósea oído izquierdo enmascarada	
	Umbral de molestia de oído derecho	Indica el nivel de sonido que le resulta molesto al paciente según oído, la prueba se llama LDL del inglés Loudness Discomfort Level
	Umbral de molestia del oído izquierdo	
	No existe el umbral en oído derecho	Cuando uno de los símbolos aparece con una flecha, como la indicada, significa que a la intensidad en que está anotado el umbral, el sujeto no responde
	No existe el umbral en oído izquierdo	

Fuente: GUÍA PRÁCTICA PARA LA INTERPRETACIÓN DE EXÁMENES AUDITIVOS Prof. T.M. CORINA FARFÁN REYES Mg SP; Chile 2007

ANEXO 4

Palabras para Logaudiometría

LISTA DE PALABRAS DE LA T.M. FARFAN

1	Reino	Cables	Patio	Muela
2	Puerta	Cuento	Ruca	Sordo
3	Fuerte	Huevo	Muerte	Malta
4	Piedra	Ollas	Pensión	Fuego
5	Globo	Clave	Mallas	Cielo
6	Taxi	Banda	Bolsa	Chile
7	Puesto	Brazo	Casco	Rico
8	Cable	Torpe	Sable	China
9	Rifa	Canción	Diana	Roble
10	Grano	Concha	Chala	Fama
11	Fecha	Árbol	Grasa	Chacra
12	Ancho	Rata	Roma	Rosa
13	Prócer	Jamás	Toqui	Mula
14	Pollo	Verdad	Verde	Troya
15	Cuna	Cetro	Patas	Ojo
16	Prosa	Tuna	Ajo	Cura
17	Bocio	Beso	Porción	Trato
18	Fina	Vida	Kilo	Veda
19	Bota	Mano	Gota	Llama
20	Astro	Toca	Casa	Amor
21	Taza	Lata	Tela	Queso
22	Era	Cima	Senda	Ramo
23	Tilo	Nace	Pero	Goma
24	Cama	Pasión	Copa	Ala
25	Dicción	Aro	Hora	Cara

Lista de palabras elaboradas por la magíster Lic. T.M. Corina Farfán (Chile)

LISTA DE PALABRAS DEL DR. TATO

1	Lastre	Néstor	Templo	Timbre
2	Moldes	Simple	Sastre	Martes
3	Menta	Cifra	Cisne	Siglo
4	Cinco	Banco	Nardo	Norte
5	Persa	Celda	Pluma	Talco
6	Sexto	Cebra	Cedro	Sonda
7	Letra	Cesta	Lince	Disco
8	Surco	Negro	Fardo	Lunes
9	Selva	Delta	Conde	Parto
10	Cieno	Laudo	Ciega	Viena
11	Suela	Peine	Suiza	Duela
12	Diosa	Rioja	Viola	Miope
13	Piano	Diana	Suave	Riacho
14	Duque	Queso	Roque	Dique
15	Milla	Cena	Meta	Sello
16	Cine	Duro	Dije	Jade
17	Vega	Lira	Vena	Seda
18	Dina	Seco	Polo	Lima
19	Kilo	Mesa	Cura	Seno
20	Duna	Nube	Neto	Nora
21	Pera	Timo	Laca	Pesa
22	Fina	Celo	Nido	Nuca
23	Tero	Niña	Nena	Seña
24	Beca	Pena	Cero	Luna
25	Reno	Tiro	Tira	Cera

ANEXO 5

TABLA DE CALIBRACIÓN SUBJETIVA SEMANAL

Audiómetro (marca):

Modelo:

Serie:

Nombre Oído Patrón:

	FRECUENCIA Hz	125	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
FECHA	OÍDOS									
		OD								
	dB	OI								
		ÓSEA								
		OD								
	dB	OI								
		ÓSEA								
		OD								
	dB	OI								
		ÓSEA								
		OD								
	dB	OI								
		ÓSEA								
		OD								
	dB	OI								

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- a. ISO 6189-1983 Acoustics-Pure tone air conduction threshold audimetry for hearing conservation purposes.
- b. ANSI S3.6 – 1996 Specication for Audimeters.
- c. NCh 2509/1.of 2001 “Audiómetros parte1: Audiómetros de tonos puros” (norma homóloga de IEC 60645-1:2001: “Audiometers – Part 1: Pure Tone Audimeters)
- d. ISO 8253-1:1989 Acoustics- Audiometrics test methods. Part 1: basic pure tone air and bone conduction threshold audiometry.
- e. ISO 389-1: 1998: Acoustics-Reference zero for the calibration of audiometric equipment.
- f. NIOSH, National istitute Safety and health Administration. Criteria for a recommended standard. Ocupacional Noise Exposure. Publication N° 98-126, 1998.

MINISTERIO DE SALUD
Instituto Nacional de Salud
CENSOPAS

