ruido igualmente contínuo y estable, se consideró a los NS encontrados equivalentes a los NSCE, como lo propone Atherley. (31)

c). Ruido en el Transporte.

La medición del NS en autobúses, que transportaban a empleados y tejedores desde el centro de la ciudad hasta la entrada de la planta, reportó datos que variaron de 79 a 86 dB (A), los cuales fueron inferiores a los NMP. (Cuadro No. 6)

El promedio en dB (A) fué de 84.4 con una desviación estandar de más-menos 2, por lo que el ruido en el transporte se evaluó de tipo estable y contínuo e inferior al NMP.

Paparella (7) OPS (26) y Moselhi (30) encontraron que NS de 85 dB (A) pueden causar deterioro auditivo neurosensorial, especialmente en individuos con susceptibilidad auditiva mayor que el promedio de la población.

II. Estudio de la Capacidad Auditiva en Tejedores y Empleados.

a). Descripción de la Población Estudiada.

En el grupo de tejedores, se encontró que el 82% correspondió al grupo etareo de 21 a 30 años y que el 95% pertenecíó al sexo masculino. (Cuadro No. 7, Gráfica No. 4). Esta desproporción limitó el análisis epidemiológico de la variable sexo.

La media de edad fué de 27 años y la moda de 24 años. En su mayoría procedían de localidades sub-urbanas como son

# CUADRO No. 6

**NS A QUE SE EXPONEN TEJEDORES Y EMPLEADOS EN SU TRANSPORTE.**

**N.L. MEXICO, MARZO, 1987.**

| No DE MEDICIONES | PUNTO DE MEDICION | N.S. EN dB(A) |
|---|---|---|
| 1 | CENTRO DE LA CIUDAD DE MONTERREY | 84 |
| 2 | CENTRO DE LA CIUDAD DE MONTERREY | 86 |
| 3 | CENTRO DE LA CIUDAD DE MONTERREY | 86 |
| 4 | ZONA INDUSTRIAL | 85 |
| 5 | ZONA INDUSTRIAL | 85 |
| 6 | CARRETERA | 85 |
| 7 | CARRETERA | 84 |
| 8 | CARRETERA | 85 |
| 9 | CARRETERA | 79 |
| 10 | ENTRADA A LA PLANTA | 85 |

FUENTE: MONITOREO AMBIENTAL DEL RUIDO.

# CUADRO No 7

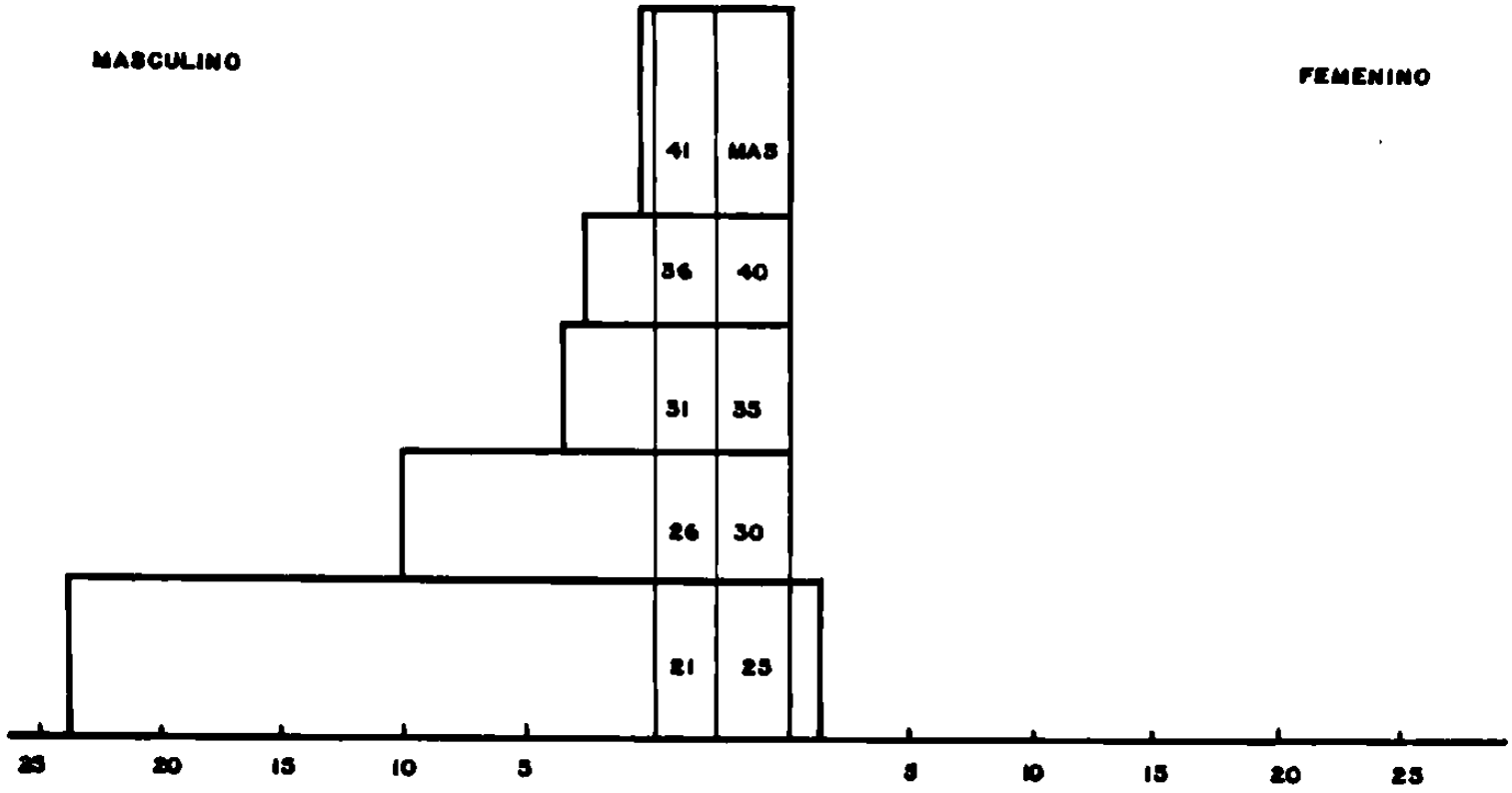
**DISTRIBUCION DE TEJEDORES* POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO EN EL DEPARTAMENTO SULZER. N.L. MEXICO, MARZO, 1987.**

| GRUPOS DE EDAD / SEXO | MASCULINO | | FEMENINO | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| 21 - 25 | 24 | 58 | 2 | 100 | 26 | 59 |
| 26 - 30 | 10 | 24 | - | - | 10 | 23 |
| 31 - 35 | 4 | 9 | - | - | 4 | 9 |
| 36 - 40 | 3 | 7 | - | - | 3 | 7 |
| 41 - Mas | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 |
| TOTAL | 42 | 100 | 2 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE: FORMULARIO TAC
*POBLACION EXPUESTA A N.S. > DE 90 dB (A).

GRAFICA No. 4

PIRAMIDE POBLACIONAL DEL DEPARTAMENTO SULZER
N.L., MEXICO, MARZO, 1987




FUENTE: CUADRO No. 7

Santa Catarina, Villa de García y colonias periféricas del área Metropolitana.

En el grupo de empleados la población se concentró en un 58% para el grupo etario de 21 a 30 años. La media de edad fué de 28 años y la moda coincidió en 28 años. En cuanto al sexo la distribución fué aproximadamente simétrica con el 45% para el sexo masculino y el 55% para el sexo femenino. (Cuadro No. 8, Gráfica No. 5)

La mayoría procedían del área Metropolitana como son las colonias populares y semiresidenciales.

b). Horario de Trabajo.

Los tejedores laboraban tres jornadas semanales de 40 horas por una de 48 horas, distribuídos en cuatro turnos de los cuales el tercero cubría los días de descanso de los otros tres; independientemente del horario que les correspondiera. (Cuadro No. 9, Anexo B)

Los empleados laboraban jornadas de 40 horas semanales con horario discontínuo de 8 a 14 y de 15 a 17 horas. (Anexo B).

c). Perfil Auditivo de Tejedores.

Al evaluar los audiogramas realizados al grupo de tejedores se encontró que 17 de ellos presentaron perfil auditivo de TAC representando el 39% del total. Todos los casos de TAC ocurrieron en el sexo masculino; por cada caso de TAC se encontraron dos tejedores sin TAC.

# CUADRO No 8

DISTRIBUCION DE EMPLEADOS* POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO EN AREAS ADMINISTRATIVAS.

N.L. MEXICO, MARZO, 1987.

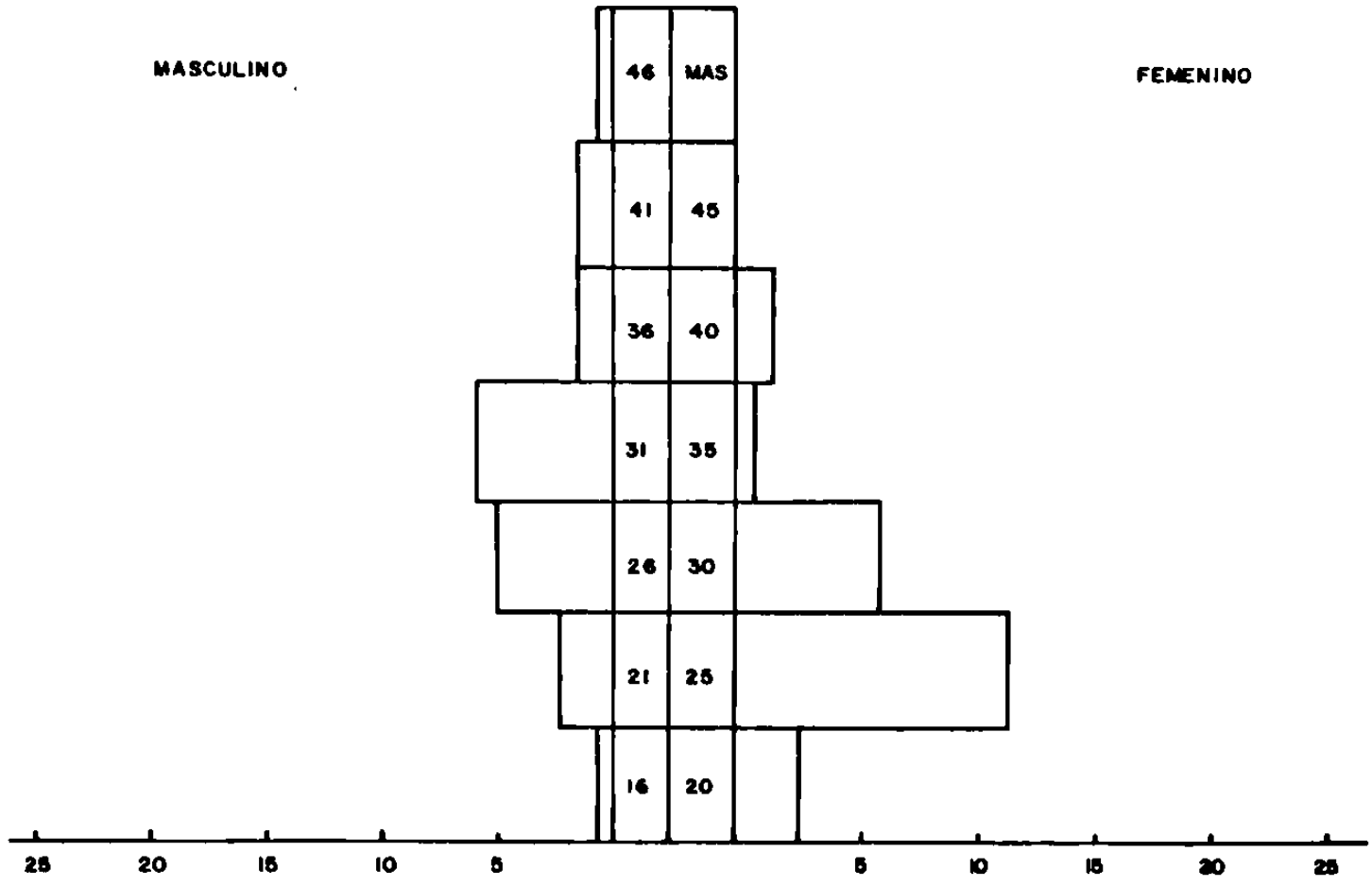
| GRUPO DE EDAD / SEXO | MASCULINO | | FEMENINO | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| 16 - 20 | 1 | 5 | 3 | 13 | 4 | 9 |
| 21 - 25 | 3 | 15 | 12 | 50 | 15 | 35 |
| 26 - 30 | 5 | 25 | 6 | 25 | 11 | 25 |
| 31 - 35 | 6 | 30 | 1 | 4 | 7 | 16 |
| 36 - 40 | 2 | 10 | 2 | 8 | 4 | 9 |
| 41 - 45 | 2 | 10 | — | — | 2 | 4 |
| 46 - Mas | 1 | 5 | — | — | 1 | 2 |
| TOTAL | 20 | 100 | 24 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE : FORMULARIO TAC.

* POBLACION EXPUESTA A N.S. < DE 90 dB (A).

# GRAFICA No 5

## PIRAMIDE POBLACIONAL DE EMPLEADOS
## N.L. MEXICO, MARZO, 1987.




FUENTE : CUADRO No. 8

## CUADRO No. 9

DISTRIBUCION DE TEJEDORES POR TURNOS, HORARIOS DIAS HABILES Y DE DESCANSO.

N.L. MEXICO, MARZO, 1987

| | No | % | HORARIO | DIAS Y HORAS LABORABLES | DIAS DE DESCANSO |
|---|---|---|---|---|---|
| PRIMERO | 11 | 25 | 7-15 | L-M-M-J-V-S 48/SEM. | DOMINGO |
| SEGUNDO | 12 | 27 | 15 - 23 | D-L-M-M-J 40/SEM | VIERNES Y SABADO |
| TERCERO | 11 | 25 | * | V-S-D-L-M 40/SEM | MIERCOLES JUEVES |
| CUARTO | 10 | 23 | 23 - 7 | M-J-V-S-D 40/SEM | LUNES MARTES |
| TOTAL | 44 | 100 | 24 | | |

FUENTE: DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS (ANEXO-B.)

*CUBREDESCANSOS

En cuanto a la edad el 29% de casos con TAC correspondió al grupo etario de 21 a 30 años de edad. (Cuadro No. 10)

En cuanto a la antiguedad en la empresa la mayor incidencia ocurrió en los grupos de 5 y 6 años, donde se localizó el 65% de los casos, llamando la atención que en el grupo de 4 años se presentaron dos casos que correspondieron al 11% de tejedores con TAC. (Cuadro No. 11).

Con respecto a la antiguedad en el puesto la distribución de casos de TAC se aproximó con la observada en relación a la de la antiguedad en la empresa ya que se presentaron 11 casos en el grupo de 4 y 5 años de antiguedad que correspondieron al 65% de los casos. (Cuadro No. 12).

d). Perfil Auditivo de Empleados.

La evaluación de audiogramas realizados a empleados, reportó 4 casos de TAC en el sexo masculino y 2 casos en el sexo femenino que en conjunto corresponde al 14% de los empleados examinados. La mayor incidencia correspondió al grupo etario de 26 a 35 años donde se presentaron 5 casos que correspondieron al 83% de los empleados con perfil de TAC. (Cuadro No. 13).

En cuanto a la antiguedad en la empresa, los casos de TAC se distribuyeron en forma heterogénea desde 1 a 8 años, sin mostrar preferencia por ninguno de los grupos de antiguedad. (Cuadro No. 14).

e). Perfil Auditivo de Tejedores vs. Empleados.

La evaluación de audiogramas en tejedores y empleados -

## CUADRO No 10

**PERFIL AUDITIVO DE TEJEDORES * DEL DEPARTAMENTO SULZER POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO. N.L., MEXICO, MARZO, 1987.**

| SEXO Y PERFIL AUDITIVO / EDAD EN AÑOS CUMPLIDOS | ♂ NORMAL | | ♂ TAC | | ♀ NORMAL | | ♀ TAC | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % | No | % | No | % |
| 21 - 25 | 14 | 56 | 10 | 58 | 2 | 100 | — | — | 26 | 59 |
| 26 - 30 | 7 | 28 | 3 | 18 | — | — | — | — | 10 | 23 |
| 31 - 35 | 3 | 12 | 1 | 6 | — | — | — | — | 4 | 9 |
| 36 - 40 | — | — | 3 | 18 | — | — | — | — | 3 | 7 |
| 41 - 45 | 1 | 4 | — | — | — | — | — | — | 1 | 2 |
| TOTAL | 25 | 100 | 17 | 100 | 2 | 100 | — | — | 44 | 100 |

FUENTE : FORMULARIO TAC Y AUDIOGRAMAS

* EXPUESTOS A NS. MAYORES DE 90 dB (A)

## CUADRO No II

PERFIL AUDITIVO DE TEJEDORES DEL DEPARTAMENTO SULZER POR ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA.

N.L. MEXICO, MARZO, 1987.

| ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA (AÑOS). \ PERFIL AUDITIVO | TAC | | NORMAL | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| 3 | – | – | 1 | 4 | 1 | 2 |
| 4 | 2 | 12 | – | – | 2 | 5 |
| 5 | 3 | 17 | 8 | 30 | 11 | 25 |
| 6 | 8 | 47 | 10 | 37 | 18 | 41 |
| 7 | 1 | 6 | 2 | 7 | 3 | 7 |
| 8 | 1 | 6 | 3 | 11 | 4 | 9 |
| 9 | – | – | 1 | 4 | 1 | 2 |
| 10 | 2 | 12 | 2 | 7 | 4 | 9 |
| TOTAL | 17 | 100 | 27 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE: FORMULARIO TAC Y AUDIOGRAMAS.

## CUADRO No 12

**PERFIL AUDITIVO DE TEJEDORES DEL DEPARTAMENTO SULZER POR ANTIGUEDAD EN EL PUESTO.**

**N.L. MEXICO, MARZO, 1987.**

| PERFIL AUDITIVO / ANTIGUEDAD EN EL PUESTO (AÑOS) | TAC | | NORMAL | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| 1 | 1 | 6 | - | - | 1 | 2 |
| 2 | - | - | 1 | 4 | 1 | 2 |
| 3 | - | - | 2 | 7 | 2 | 5 |
| 4 | 2 | 12 | 4 | 15 | 6 | 14 |
| 5 | 8 | 47 | 10 | 37 | 18 | 41 |
| 6 | 3 | 17 | 6 | 22 | 9 | 20 |
| 7 | 1 | 6 | 2 | 7 | 3 | 7 |
| 8 | 1 | 6 | 1 | 4 | 2 | 5 |
| 9 | - | - | 1 | 4 | 1 | 2 |
| 10 | 1 | 6 | - | - | 1 | 2 |
| TOTAL | 17 | 100 | 27 | 100 | 44 | 100 |

**FUENTE: FORMULARIO TAC Y AUDIOGRAMAS.**

## CUADRO No 13

PERFIL AUDITIVO DE EMPLEADOS* POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO.

N.L. MEXICO, MARZO, 1987

| PERFIL AUDITIVO POR SEXO / GRUPOS DE EDAD | ♂ NORMAL | | ♂ TAC | | ♂ NORMAL | | ♂ TAC | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % | No | % | No | % |
| 16 - 20 | 1 | 6 | — | — | 3 | 14 | — | — | 4 | 9 |
| 21 - 25 | 3 | 18 | — | — | 12 | 55 | — | — | 15 | 34 |
| 26 - 30 | 4 | 25 | 1 | 25 | 5 | 22 | 1 | 50 | 11 | 25 |
| 31 - 35 | 4 | 25 | 2 | 50 | — | — | 1 | 50 | 7 | 16 |
| 36 - 40 | 2 | 13 | — | — | 2 | 9 | — | — | 4 | 9 |
| 41 - 45 | 2 | 13 | — | — | — | — | — | — | 2 | 5 |
| 46 - 50 | — | — | 1 | 25 | — | — | — | — | 1 | 2 |
| TOTAL | 16 | 100 | 4 | 100 | 22 | 100 | 2 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE: FORMULARIO TAC Y AUDIOGRAMAS
*EXPUESTOS A NS MENORES 90 dB (A)

## CUADRO No 14

**PERFIL AUDITIVO DE EMPLEADOS POR ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA.**

**N.L. MEXICO , MARZO 1987**

| PERFIL AUDITIVO / ANTIGUEDAD EN EL PUESTO (AÑOS) | TAC | | NORMAL | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| 1 | 1 | 17 | 5 | 13 | 6 | 14 |
| 2 | - | - | 4 | 11 | 4 | 9 |
| 3 | 1 | 17 | 5 | 13 | 6 | 14 |
| 4 | - | - | 5 | 13 | 5 | 11 |
| 5 | 1 | 17 | 7 | 18 | 8 | 17 |
| 6 | 1 | 17 | 3 | 9 | 4 | 9 |
| 7 | 1 | 16 | 5 | 13 | 6 | 14 |
| 8 | 1 | 16 | - | - | 1 | 2 |
| 9 | - | - | 2 | 5 | 2 | 5 |
| 10 | - | - | 2 | 5 | 2 | 5 |
| TOTAL | 6 | 100 | 38 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE : FORMULARIO TAC Y AUDIOGRAMAS.

reportó prevalencia de TAC del 39% en el primer grupo y del - 14% en el segundo grupo, es decir por cada empleado con diagnóstico de TAC se encontraron 3 tejedores con el mismo diag-- nóstico. (Cuadro No. 15).

Al comparar la pérdida auditiva en dB (A) para cada -- oído, se observó que en promedio los tejedores presentaron mayor deterioro que los empleados, especialmente en la fre- - cuencia de 4000 Hz, donde el promedio de audición para emplea dos fué de 13 dB (A) en cada oído y su desviación estandar de más-menos fué de 13 dB (A). En la misma frecuencia el promedio de audición para tejedores fué de 25 dB (A) en cada oído con desviación estandar de más-menos 14 dB (A) en oído iz-- quierdo y más-menos 15 dB (A) en oído derecho. (Gráficas Nos. 6 y 7).

En las Gráficas 8, 9, 10 y 11, se observa la pérdida de capacidad auditiva en la frecuencia de 4000 Hz por grupos de tejedores y empleados en relación con el número de casos para cada intervalo de 5 dB (A).

Los casos de TAC que se presentaron en cada grupo fueron evaluados con respecto al porcentaje de HBC y de IPP observándose para dichas variables una mayor pérdida en el grupo de tejedores donde el porcentaje de HBC en promedio fué de 17.9% y el de IPP fué 16.2% con desviación estandar de más-menos 6.8 y 5.2% respectivamente. Para el grupo de empleados el porcentaje promedio de HBC fué de 14.16% y el de IPP de 13.16% con desviación estandar de más-menos 1.5 y 0.98% respectiva-- mente. (Cuadro No. 16).

De lo anterior, se deduce que aún cuando la diferencia grupal de pérdida en porcentaje de HBC e IPP no parece significativa entre los empleados y tejedores sí lo es en forma individual, ya que la desviación estandar de dichos valores -

## CUADRO No 15

**PERFIL AUDITIVO DE TEJEDORES Vs EMPLEADOS**
**(VALORES DE Xi CUADRADA Y DE XI CALCULADA)**
**N.L. MEXICO, MARZO, 1987.**

| PERFIL AUDITIVO / POBLACION | TEJEDORES | | EMPLEADOS | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| TAC | 17 | 39 | 6 | 14 | 23 | 26 |
| NORMAL | 27 | 61 | 38 | 86 | 65 | 74 |
| TOTAL | 44 | 100 | 44 | 100 | 88 | 100 |

FUENTE: AUDIOGRAMAS
* EXPUESTOS A RUIDO MAYOR QUE LOS NMP.
** EXPUESTOS A RUIDO MENOR QUE LOS NMP.

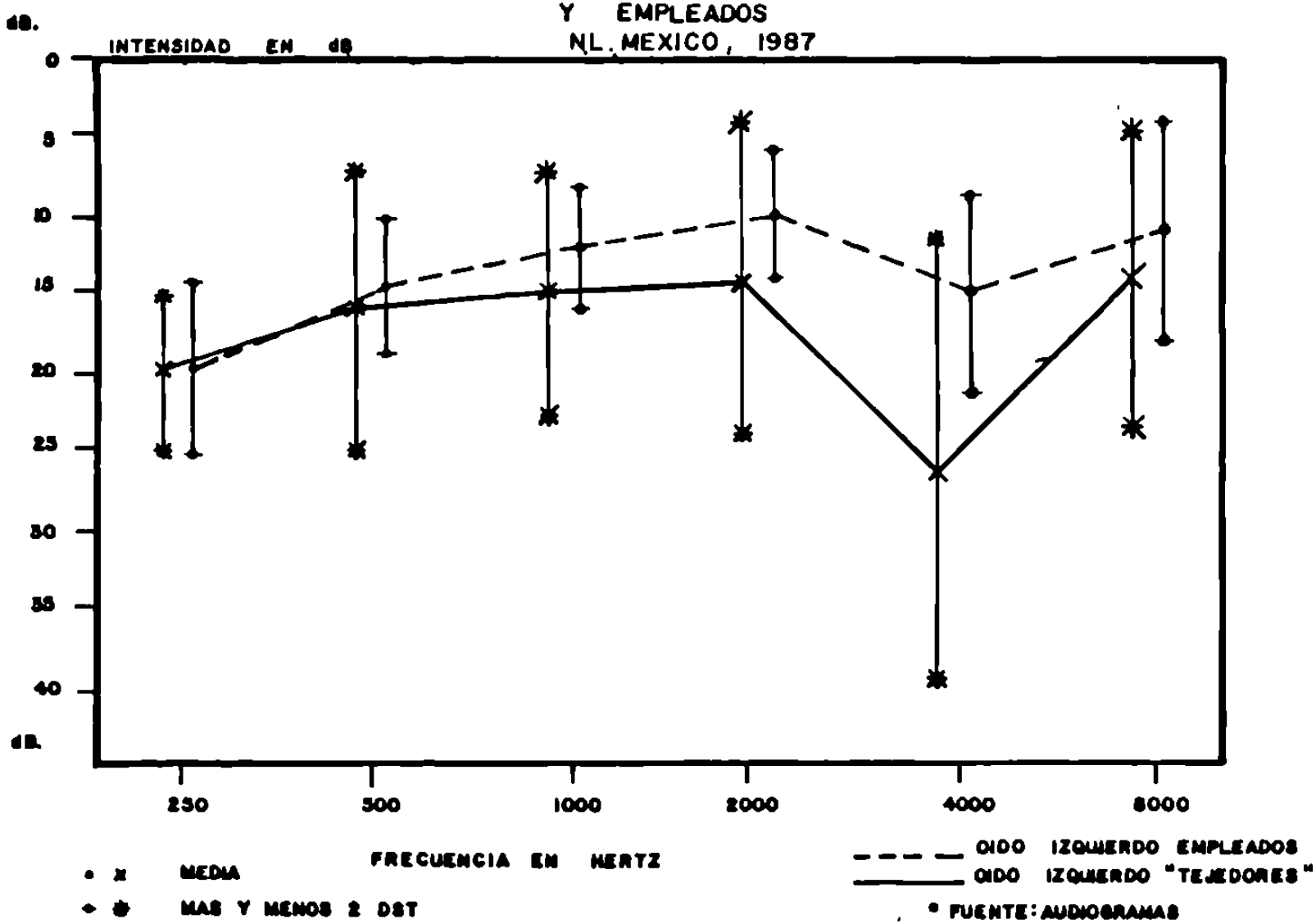
VALOR $Xi^2$ SIGNIFICANCIA $<.05 = 3.84$
VALOR $Xi^2$ SIGNIFICANCIA $<.01 = 6.63$

XI CALCULADA = 7

GRAFICA 6

PERDIDA DE CAPACIDAD AUDITIVA EN dB(A) OIDO IZQUIERDO PARA TEJEDORES Y EMPLEADOS

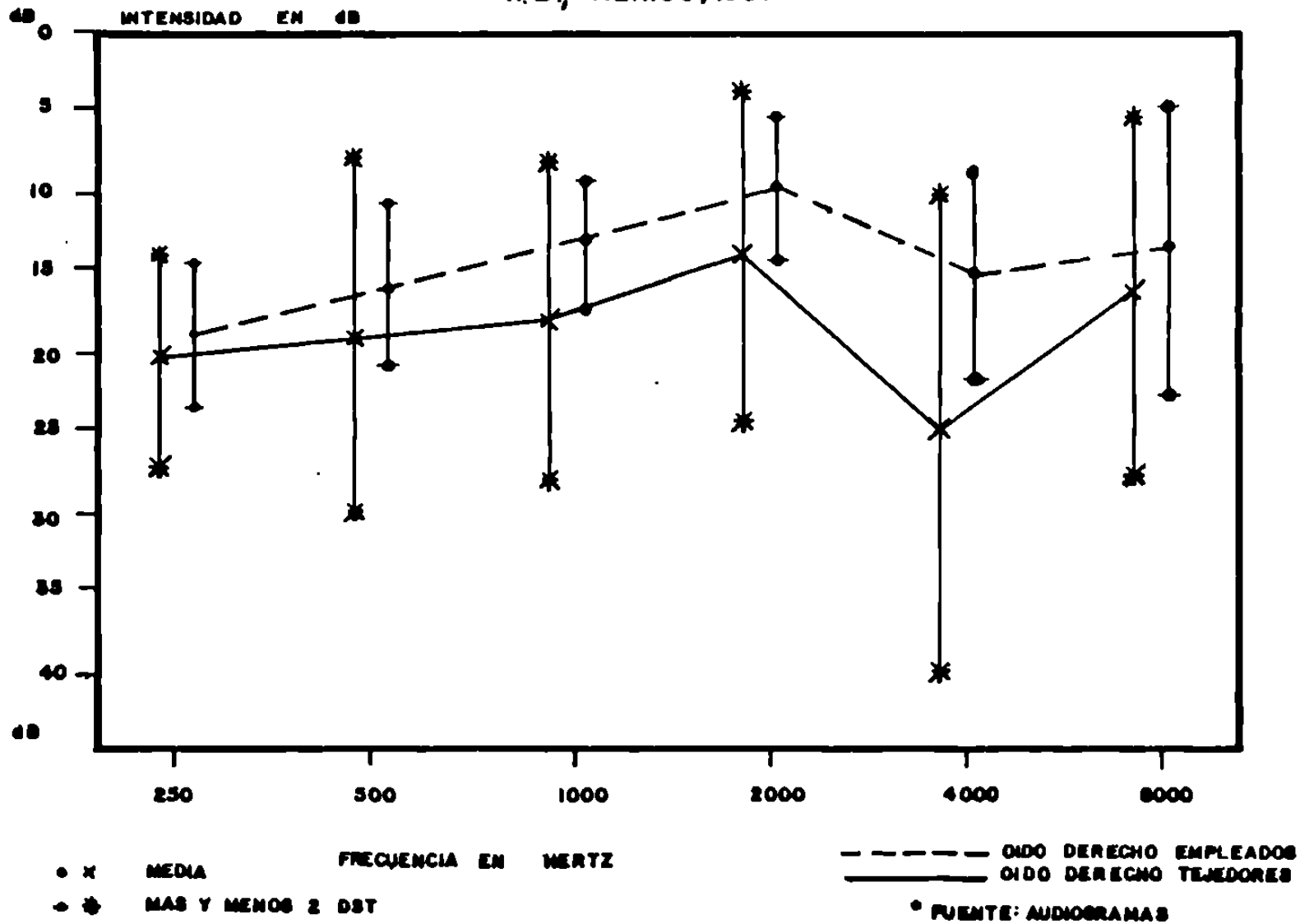
NL. MEXICO, 1987




* FUENTE: AUDIOGRAMAS

GRAFICA 7

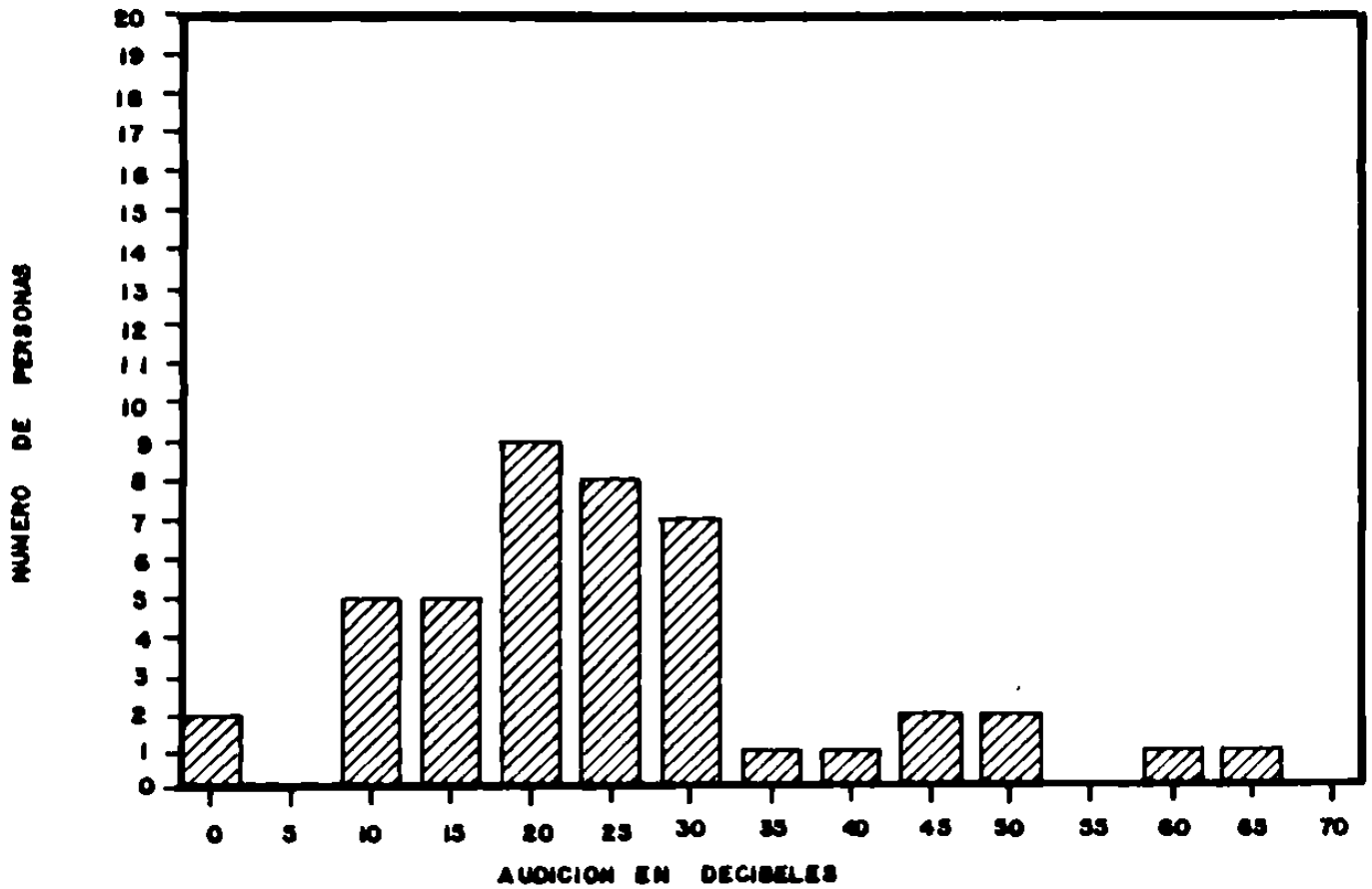
PERDIDA DE CAPACIDAD AUDITIVA EN dB (A) OIDO DERECHO PARA TEJEDORES Y EMPLEADOS N.L., MEXICO, 1987



GRAFICA No. 8

CAPACIDAD AUDITIVA DE TEJEDORES EN LA FRECUENCIA 4000 Hz POR INTERVALOS DE 5 dB(A) PARA EL OIDO IZQUIERDO

N.L., MEXICO, MARZO, 1987

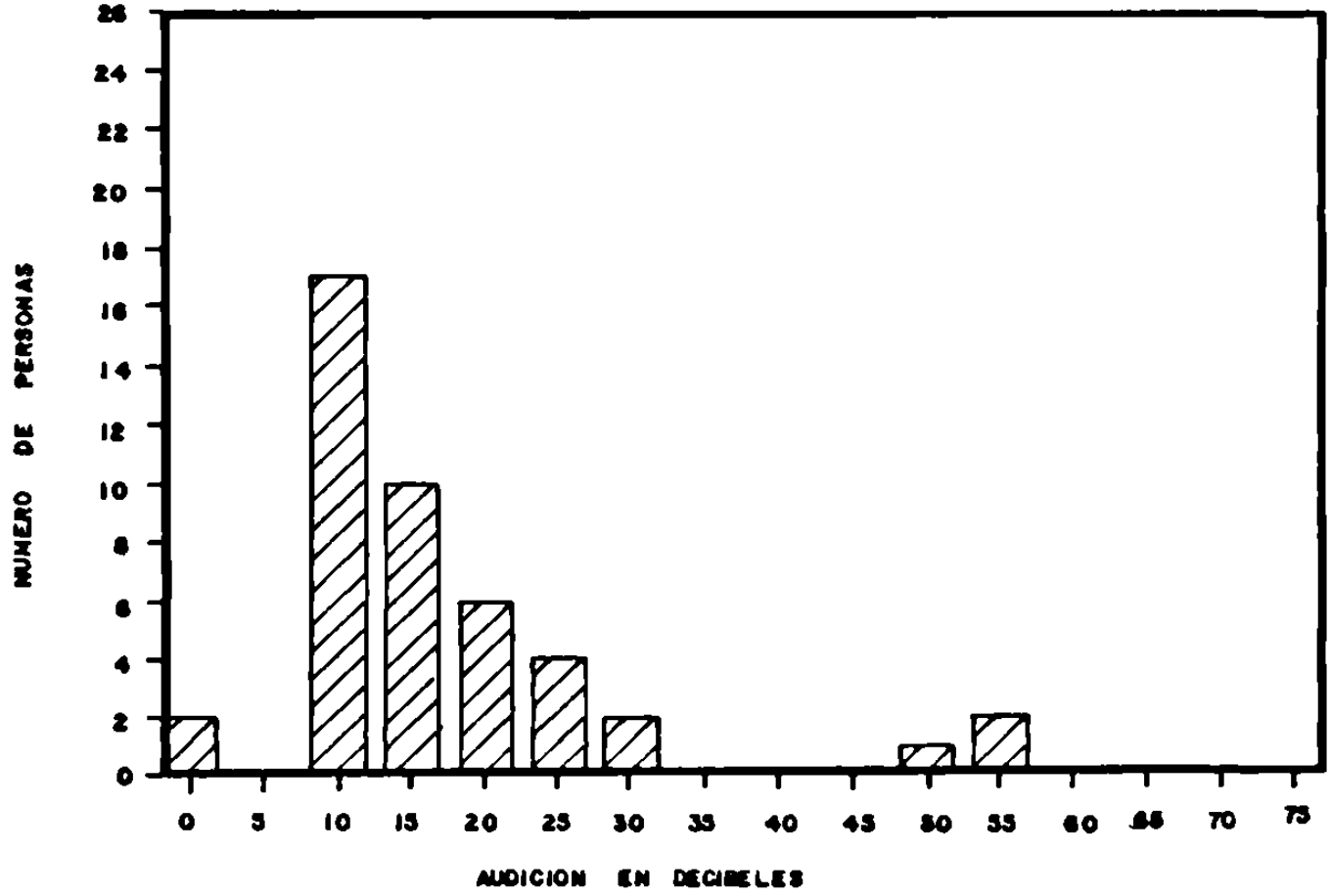



FUENTE: AUDIOGRAMAS

## GRAFICA No. 9

CAPACIDAD AUDITIVA DE EMPLEADOS EN LA FRECUENCIA 4000 Hz POR INTERVALOS DE 5dB(A) PARA EL OIDO IZQUIERDO

N.L., MEXICO, MARZO, 1987

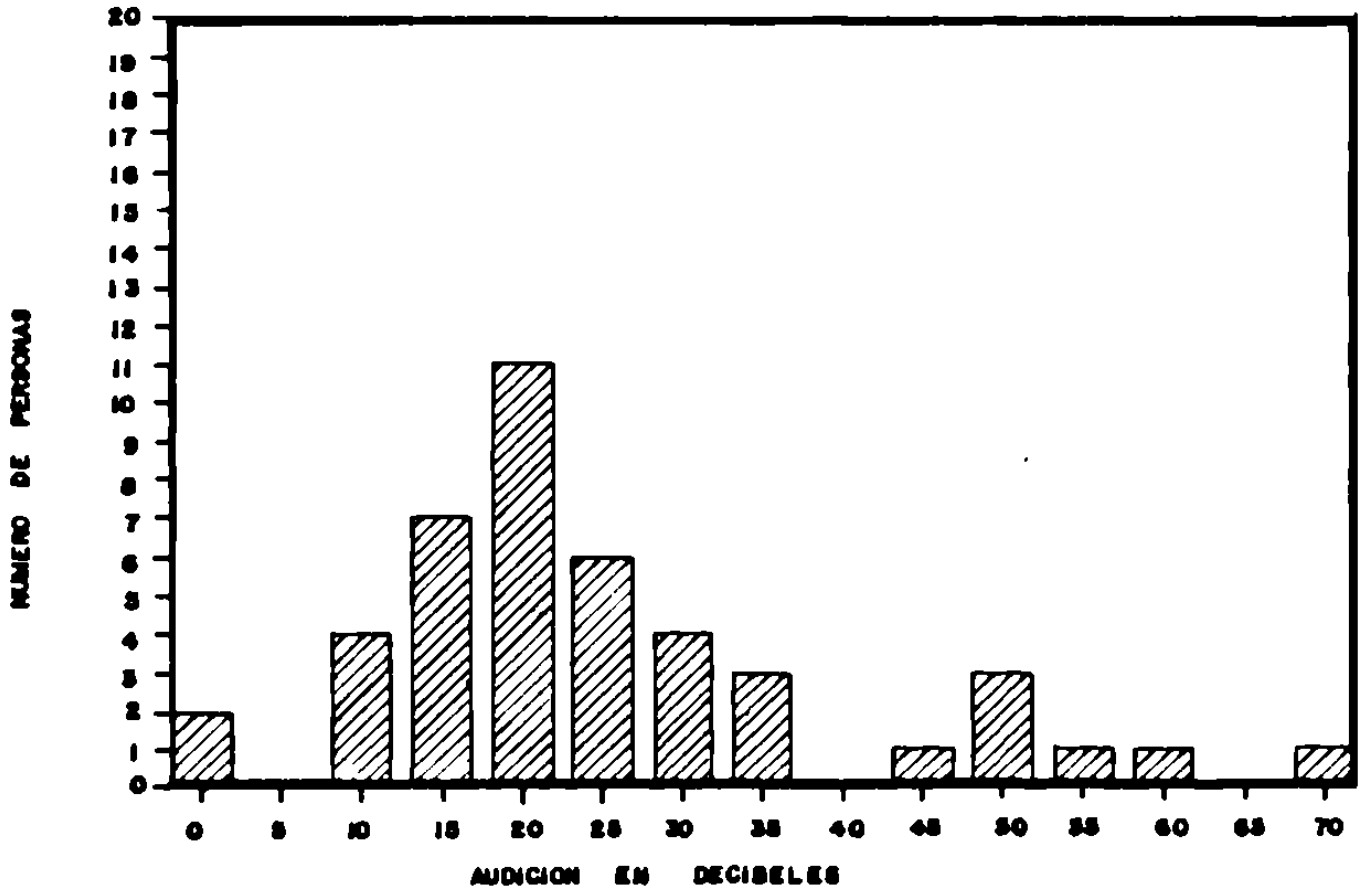



FUENTE: AUDIOGRAMAS

GRAFICA No 10

CAPACIDAD AUDITIVA EN TEJEDORES EN LA FRECUENCIA 4000 Hz POR INTERVALOS DE 5 dB (A) PARA EL OIDO DERECHO

N.L., MEXICO, MARZO, 1987.

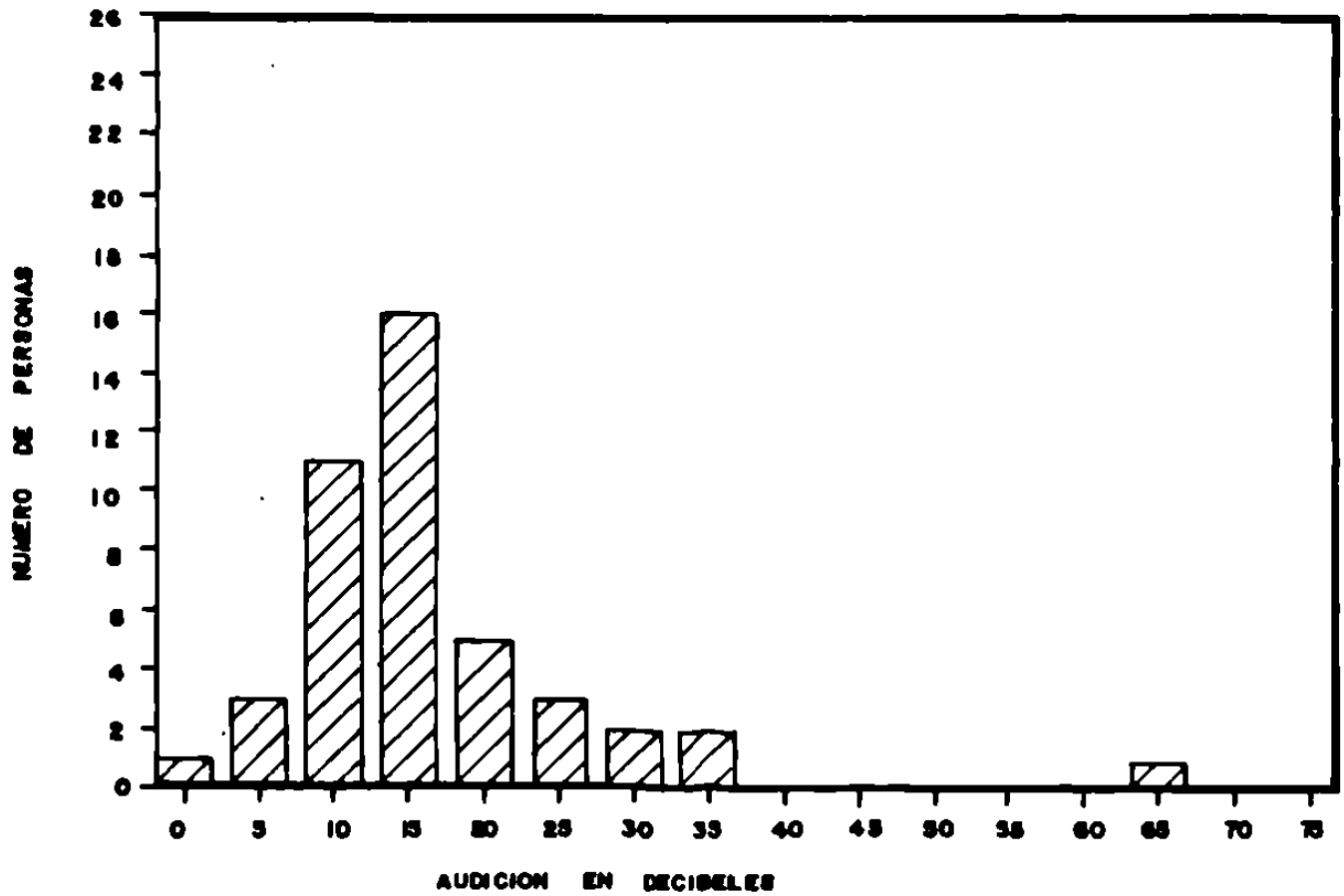



FUENTE: AUDIOGRAMAS

GRAFICA No 11

CAPACIDAD AUDITIVA DE EMPLEADOS EN LA FRECUENCIA 4000 Hz POR INTERVALOS DE 5 dB(A) PARA OIDO DERECHO

N.L., MEXICO, MARZO, 1987




FUENTE: AUDIOGRAMAS

## CUADRO No 16

HBC IPP EN PROMEDIO Y DESVIACIONES ESTANDAR PARA TEJEDORES Y EMPLEADOS.

N.L. MEXICO, MARZO, 1987

| CASOS TAC | H B C* | | | I P P** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | -1st | $\bar{X}$ | +1st | -1st | $\bar{X}$ | +1st |
| TEJEDORES | 11.05 | 17.91 | 24.76 | 10.98 | 16.27 | 21.56 |
| EMPLEADOS | 12.59 | 14.16 | 15.73 | 12.18 | 13.16 | 14.14 |

FUENTE: AUDIOGRAMAS Y ANEXO F.

*HIPOACUSIA BILATERAL COMBINADA

**=INCAPACIDAD PARCIAL PERMANENTE

es mucho mayor en los tejedores que en los empleados. Por -- otra parte llama la atención que el caso de TAC que presenta mayor deterioro auditivo correspondió a un tejedor de 23 años de edad, al cual corresponden 39.1% de HBC y 34% de IPP. - (Anexo F).

## III. Discusión.

Los tejedores se encontraban laborando en ambiente con NS de 96 a 102 dB (A) y NSCE que fluctuaron entre 96 y 101 dB (A). (Cuadro No. 6) En tanto que los empleados laboraban expuestos a NS que fluctuaron entre 67 y 74 dB (A). (Cuadro - - No. 7) El perfil auditivo de ambos grupos reporta existen-- cia de TAC en tejedores (17 casos) y empleados (6 casos) que correspondieron al 39% y al 14% de prevalencia respectivamente en cada grupo. (Cuadro No. 17).

El cálculo de la desigualdad relativa fué de 3.9 (equivalente al riesgo relativo) indicando que los tejedores tienen probabilidad 3.9 veces mayor que los empleados de padecer TAC, dada su exposición a NSCE superiores a los 90 dB (A). De tal manera SE CONFIRMA LO EXPUESTO EN LA HIPOTESIS II.

La relación entre NSCE 90 dB (A) y prevalencia de TAC se verificó mediante la prueba de Xi cuadrada con niveles de significancia de $P < .05$ y de $P < .01$, resultando positiva con un valor de Xi calculada = 7, y el grado de relación se calculó mediante coeficiente de correlación que resultó = 0.39.

Con respecto al grado de lesión medido en porcentajes de HBC e IPP los valores más altos correspondieron al grupo de tejedores. (Cuadro No. 18) Comprobándose así la rela- - ción existente entre ruido > NMP y prevalencia de TAC.

# CUADRO No. 17

## PREVALENCIA DE TAC EN TEJEDORES Y EMPLEADOS CON 5 AÑOS DE ANTIGUEDAD EN EL PUESTO.

N.L. MEXICO, MARZO, 1987.

| PERFIL AUDITIVO / PREVALENCIA | TEJEDORES | | EMPLEADOS | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| TAC | 8 | 44 | 1 | 17 | 9 | 37 |
| SIN TAC | 10 | 56 | 5 | 83 | 15 | 63 |
| TOTAL | 18 | 100 | 6 | 100 | 24 | 100 |

FUENTE: FORMULARIO TAC Y AUDIOGRAMAS.

# CUADRO No. 18

PREVALENCIA DE TRASTORNO AUDITIVO EN TEJEDORES Y EMPLEADOS CON 5 AÑOS DE ANTIGUEDAD EN EL PUESTO.

N.L. MEXICO, MARZO, 1987.

| PERFIL AUDITIVO / PREVALENCIA | TEJEDORES | | EMPLEADOS | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No | % | No | % | No | % |
| TRASTORNO AUDITIVO | 2 | 11 | — | — | 2 | 9 |
| SIN TRASTORNO AUDITIVO | 16 | 89 | 6 | 100 | 22 | 91 |
| TOTAL | 18 | 100 | 6 | 100 | 24 | 100 |

FUENTE: FORMULARIO TAC Y AUDIOGRAMAS.

5.1.3. HIPOTESIS III.

"La probabilidad de padecer trastornos auditivos es mayor al 7% (sugerido en tabla ISO-1999-1975(E)) en Tejedores - Textiles del Departamento Sulzer cuando tienen cinco años de exposición a - el ruido".

I. Tiempo de Exposición a el Ruido.

a). Se estudiaron 18 tejedores cuya antiguedad en el puesto fué de 5 años, los cuales correspondieron al 41% de la población total estudiada. (Cuadro No. 12)

b). Se determinó el perfil de tiempos y movimientos para el puesto de tejedor y los NSCE, existentes para dicho - puesto, habiendo resultado exposiciones de 7.10 horas diarias a NSCE de 96 a 101 dB (A). (Cuadros Nos. 3 y 4)

II. Perfil Auditivo en Tejedores y Empleados.

a). El perfil auditivo de TAC fué identificado en 8 tejedores de quienes tenían 5 años de antiguedad en el puesto que correspondieron al 44% de este grupo; en tanto que 10 tejedores presentaron perfil auditivo sin TAC, los cuales correspondieron al 56% del mismo grupo. (Cuadro No. 17). En relación con todo el grupo que presentó TAC estos 8 casos representaron el 47%.

Los tejedores que presentaron trastorno auditivo (entendido como pérdida de 25 dB o más en promedio, para las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz) para escuchar la conversación hablada fueron 2 y representaron el 11% de este grupo. (Cuadro No. 18).

b). Los empleados con cinco años de antiguedad en el puesto fueron 6 de los cuales sólo 1 presentó TAC correspondiendo al 17% de este grupo. (Cuadro No. 17) Con respecto a trastornos auditivos para la conversación hablada ninguno de los empleados se encontró afectado. (Cuadro No. 18)

III. Discusión.

La prevalencia de TAC atribuible a todas las causas en tejedores textiles con cinco años de antiguedad en el puesto fué del 44%.

Para esta hipótesis se consideró la prevalencia de trastornos auditivos que afectaban la conversación hablada, ésta fué del 11% atribuible a todas las causas. Restando a este porcentaje el 2% sugerido en la tabla ISO-1999-1975(E) (Cuadro No. 1) con motivo del trastorno auditivo atribuible a - causas ajenas al ruido laboral. El resultado fué del 9% para los casos atribuibles al ruido laboral.

La tabla antes referida establece prevalencia de trastorno auditivo del 7% en trabajadores expuestos al ruido laboral. La prevalencia encontrada en el grupo de tejedores re-- sultó ser 2% superior al porcentaje propuesto en la hipótesis; por lo tanto se aceptó como VERDADERA LA HIPOTESIS III'

Sin embargo, al considerar que el NSCE a que se expusieron los tejedores fluctuó, entre 96 y 101 dB (A) y que el - riesgo de padecer trastornos auditivos referido en la tabla ISO-1999-1975(E) para estos rangos de exposición fué del 7 al 18% atribuible al ruido laboral. Planteamos la necesidad de hacer estudios posteriores más detallados acerca de la rotación que los tejedores efectúan en las secciones con mayores

NSCE, ya que por el momento dimos por hecho que la exposición es igual para todos los tejedores debido a su frecuente rotación de una a otra de las 10 secciones del departamento de tejido Sulzer (Ver Anexo E), donde se encontraron NSCE de 97 a 99 dB (A) con mayor frecuencia.

## 5.2. CONCLUSIONES.

I. Los NSCE existentes en el área de tejido del Departamento Sulzer son mayores que los NMP establecidos en el instructivo No. 11 del Reglamento General de Seguridad e Higiene, - - STPS. Dicha diferencia es de 6 a 11 dB (A) lo cual implica que los tejedores se exponen a Niveles de Presión Sonora en 2 a 3.6 veces superiores a las recomendadas por la Legislación Mexicana.

II. Los NSCE existentes en áreas administrativas son inferiores a los NMP (instructivo No. 11 del Reglamento General de Seguridad e Higiene, STPS). Dicha diferencia es de 16 a 26 dB (A) menor que el NMP referido, lo cual implica que los empleados laboran en condiciones de ruido ambiental favorables para su función auditiva normal.

III. Los NS existentes en autobúses que transportan a empleados y tejedores resultaron ser inferiores a los NMP; sin embargo, debe tomarse en cuenta que algunos investigadores -

## 5.3. RECOMENDACIONES.

I. ANALISIS DEL PROBLEMA POR EL MAS ALTO NIVEL DIRECTIVO.

Para las conclusiones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX se recomienda:

a) Que la Dirección adjunta de la Empresa - conozca y evalúe la magnitud y trascendencia; inmediata y futura del problema Ruido - TAC en sus tejedores textiles -- (este trabajo de investigación). Con el fin de que dentro del proceso administrativo se planeen programas de Higiene Industrial y Salud Ocupacional cuya dirección y control deberá ser responsabilidad de niveles gerenciales. Con el objetivo de que todos los miembros de la empresa reconozcan que la Higiene Industrial y la Salud Ocupacional son valores fundamentales para la alta dirección de la Empresa, y que todos coadyuven con entusiasmo al logro de las metas de salud.

han encontrado que exposiciones a NS de 85 dB (A) pueden causar deterioro del umbral auditivo.(7,26 y 30) Además de favorecer la presencia de estress y neurosis.

IV. La prevalencia de TAC en el grupo de tejedores guarda relación con la exposición a el ruido existente en el área de Tejido Sulzer; ya que presentan 3.9 veces más riesgo de padecer TAC que los empleados no expuestos a dichos ruidos.

V. Enfermedades profesionales del tipo TAC se hallan presentes en 17 tejedores. Las cuales de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo - (Artículo 514) y Ley General del IMSS, ameritan evaluarse por concepto de Incapacidades Parciales Permanentes en porcentajes que suman un total de 323%. Es decir, aproximadamente el equivalente a tres defunciones si consideramos que una defunción se valúa en -- 100% de incapacidad permanente.

VI. La prevalencia del TAC en tejedores jóvenes es alta, ya que el grupo etario de 21 a 30

II. CONTROL DEL RUIDO.

Para las conclusiones I, II, III y IV se recomienda:

a) El Departamento de Higiene Industrial - coordinado con mantenimiento debe implementar un programa de control de ruidos que innecesariamente emitan las máquinas tejedoras, sistemas de ventilación y extractores (tuercas sueltas, engranes flojos, guardas mal sujetadas, vibraciones, lubricación deficiente, etc.)

b) El Departamento de Ingeniería asesorado por expertos en acústica y por higiene industrial debe elaborar estudio y proyecto para modificar paredes, techos, e instalar divisiones o barreras que limiten la transmisión y reflexión del sonido.

c) El Departamento de Higiene Industrial debe asesorar al departamento de compras y vigilar que la maquinaria de nueva adquisición cumpla las especificaciones ergonómicas, de seguridad e higiene recomen

años presentó 61% de enfermos por TAC, concentrando el 76% de todos los enfermos de TAC presentes en todos los grupos etarios. Siendo este grupo etario de tejedores donde se ubicaron los dos casos con mayor porcentaje de HBC y de IPP.

VII. La susceptibilidad individual se presenta como factor que requiere especial atención preventiva en la etapa de limitación del daño auditivo, ya que el grupo estudiado presentó dos casos con mayor tendencia al deterioro auditivo inducido por ruido, que el resto del grupo. Uno de 23 años de edad y 6 años en el Departamento Sulzer, con 39% de HBC y 34% de IPP; otro caso de 24 años de edad y 6 años en el Departamento Sulzer con 24.2% de HBC y 18% de IPP.

IX. La adecuada selección del personal con respecto a su capacidad auditiva, se puso de manifiesto al encontrar que ningún tejedor con menos de 4 años de antiguedad en la empresa, padecía TAC, en tanto que un empleado con un año de antiguedad presentó este tipo de deterioro auditivo.

dadas por las normas oficiales mexicanas e internacionales con el fin de evitar comprar riesgos a la salud y consecuentemente a la productividad.

d) El Departamento de prestaciones asesorado por higiene industrial debe vigilar que la compañía prestataria del servicio de transporte de trabajadores, sea cuidadosa en el mantenimiento de sus unidades y en el estilo de manejo de las mismas a fin de que se evite todo ruido innecesario que pueda causar fatiga auditiva y/o estress en los trabajadores.

III. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DEL PROCESO RUIDO-TAC.

Para las conclusiones IV, V, VI, VII, VIII y IX se recomienda:

a) Que el Departamento Médico coordinado con la gerencia de recursos humanos implemente un sistema de vigilancia epidemiológica del proceso Ruido - TAC (Norma Técnica No. 79 SSA) cuyos resultados deberán considerarse para la selección,

promoción, reubicación (conclusión VIII), y rotación del personal; además de proporcionar indicadores acerca de la efectividad del programa de control del ruido.

b) Para la conclusión V se recomienda:
Que el Departamento Médico coordinado con el Departamento de Relaciones con el IMSS y el de Contabilidad, amplíen el estudio de enfermos de TAC a otros departamentos ruidosos para calcular el impacto que por efecto de IPP sufrirán los índices de siniestralidad ante el IMSS. Así como la repercusión que los costos de producción asimilaran; para analizar desde esta perspectiva el costo-beneficio de las inversiones en Higiene Industrial y Salud Ocupacional.

En forma inmediata aplicar esta recomendación a los resultados obtenidos en el Departamento Sulzer referidos en la conclusión V.

IV. EDUCACION PARA PROMOVER LA SALUD.
Para las conclusiones IV, VI, VII, VIII y IX

se recomienda:

a) Que el Departamento Médico coordinado con el Departamento de Capacitación, de Higiene Industrial, y las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene Industrial y de Capacitación, implementen un programa de educación cuyo objetivo sea lograr que los trabajadores operarios y empleados se protejan permanentemente contra todo riesgo de su salud. Y que en su contenido se traten a fondo los temas de naturaleza del ruido e historia natural del Trauma Acústico Crónico de acuerdo al criterio epidemiológico de Levell y Clarck.

b) Que la adquisición de Equipo Personal de Protección Auditiva se efectúe bajo criterios de comodidad y disminución adecuada del NS, procurando que siempre halla disponible equipo adecuado y suficiente, para que el trabajador nunca se exponga desprotegido al ruido.

V. SELECCION DE PERSONAL.

Para la conclusión IX se recomienda:

a) Que el Departamento Médico cuente con - personal auxiliar paramédico que realice funciones de curación, asistencia a enfermos, orientación, información y estadística en los cuatro turnos laborables.

b) Que el médico pueda realizar prioritariamente medicina preventiva e investigación epidemiológica para que la gerencia de recursos humanos cuente con la información oportuna y válida que le permita normar políticas y procedimientos de salud ocupacional, así como criterios de selección y reubicación del personal de acuerdo a los resultados de la vigilancia epidemiológica (Recomendación III).

c) Que se formalice oficialmente la actividad de evaluación inicial del perfil de salud y confrontación con el perfil del puesto, realizada hasta el momento de manera informal, por el Departamento Médico. Ya que son obvios los buenos resultados obtenidos en los últimos cuatro años (Conclusión IX).

# 6. BIBLIOGRAFIA.

## 6.1. BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA.


1) C.I.A.S. EL RUIDO Y LA CONSERVACION DE LA AUDICION, MANUAL DE PREVENCION DE ACCIDENTES PARA OPERACIONES INDUSTRIALES. Ed. C.I.A.S. Séptima Ed. 1974. Tr. Español, 1977. España. p.p. 1350-1362.

2) GRAN ENCICLOPEDIA RIALP. Tomo XXII. Ed. RIALP, S.A. - Madrid. 1974. p.p. 140-142, 346-398.

3) Velázquez González, Joel. TRAUMA ACUSTICO, MEMORIA DEL CURSO DE AUDIOLOGIA. Publicado por SIDERMEX, México, -- 1985. p.p. 1-16.

4) S.T.P.S. INSTRUCTIVO No. 11 DEL REGLAMENTO GENERAL DE - SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Publicado en el Diario Oficial, 11 de Abril de 1985. México. p.p. 7-16.

5) C.I.A.S. EL OIDO HUMANO. Noticias de Seguridad. Tomo 47, No. 3, Marzo, 1985. p.p. 27-33, 44. No. 4, Abril, 1985. p.p. 37-46.

6) Martínez Ozuna, Gregorio, et. al. RIESGOS LABORALES EN PROCESO TEXTIL ROVITEX, S.A. DE C.V. Estudio de Empresa. Julio, 1986. F.S.P. U.A.N.L., México. p.p. 5-85.

7) Paparella Michael, M., Shumrick Donald A. OTORRINOLARINGOLOGIA. Editorial Interamericana. Traducción, Editorial Médica Panamericana, S.A. 2a. Edición. México, 1982. p.p. 1761-1770 y 1773-1786, 1814-1827.

8) I.M.S.S. INFORME DE LA SUBDIRECCION GENERAL MEDICA. Jefatura de Servicios de Medicina del Trabajo. Publicación del I.M.S.S. México, 1985.

9) I.M.S.S. INFORME DE LA DELEGACION ESTATAL, N.L. Coordinación Delegación de Medicina del Trabajo. Publicación del I.M.S.S. México, 1985.

10) OPS/OMS. RIESGOS DEL AMBIENTE HUMANO PARA LA SALUD. - Ed. OPS. Washington, D.C., 1976. p.p. 1-84.

11) Andlauer, P. LA PATOLOGIA OTORRINOLARINGOLOGICA PROFE-- SIONAL. EL RUIDO. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. RUIDO INDUSTRIAL. Documento publicado en El Ejercicio de la Medicina del Trabajo. Madrid. Ed. Médico-Científico, 1980. Ed. I.M.S.S. Primera Edición, México 1985. p.p. 67-81.

12) Ruíz Salazar, A. LA SALUD OCUPACIONAL Y LA PREVENCION - DE LOS ACCIDENTES. I CONVENCION NACIONAL DE SALUD-ACCIDENTES S.S.A. Editado por C.N.A. México, 1973. p.p. - 90-99.

13) De Sebastián, Gonzálo. AUDIOLOGIA PRACTICA. Ed. Panamericana. Tercera Edición. Buenos Aires, 1979. p.p. 21-51, 149-163, 201-209. 214-239.

14) Cordera, Armando. Bobenrieth, Manuel. ADMINISTRACION - DE SISTEMAS DE SALUD. Ed. Cordera/Bobenrieth. Primera Edición. México, 1983. p.p. 297-337.

15) Fajardo Ortíz, Guillermo. ATENCION MEDICA, TEORIA Y - - PRACTICAS ADMINISTRATIVAS. Ed. La Prensa Médica Mexicana, S.A. Primera Edición. México, 1983. p.p. 17.

16) Ortíz Quezada, F. LA MEDICINA DEL TRABAJO. INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA. C.O.N.A.C.Y.T. Vol. VII. - Abril, 1985. México. p.p. 13-16.

17) Espinosa, Méndez, et. al. PRINCIPIOS DOCTRINARIOS DE - LA MEDICINA DEL TRABAJO. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. MEDICINA DEL TRABAJO. Ed. I.M.S.S. Primera Edición. México, 1982. p.p. 75-96.

18) Herrera, Norma. PREVENCION PARA PRODUCIR. INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA. C.O.N.A.C.Y.T. Vol. VII, - Vol. 103, Abril, 1985. México. p.p. 30.

19) O.I.T. RECOMENDACION 112 SOBRE LOS SERVICIOS DE MEDICINA DEL TRABAJO EN LOS LUGARES DE EMPLEO. LECTURAS EN - MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. MEDICINA DEL TRABAJO. -- Convenios y recomendaciones adoptados por la O.I.T. Ginebra, 1966. Ed. I.M.S.S. Primera Edición, México - - 1982. p.p. 1054-1058.

20) Melgarejo Touron, J.A. RIESGOS PROFESIONALES. MEDICINA PREVENTIVA. RECONOCIMIENTOS MEDICOS PREVENTIVOS. - Ed. I.N.S.H.T. Tomo I. Barcelona, 1983. p.p. 27-60.

21) Forssman, S. et. al. ENCICLOPEDIA DE MEDICINA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. MEDICINA DEL TRABAJO. O.I.T. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, 1974. - Vol. VII. Ed. I.M.S.S. Primera Edición. México, 1982 p.p. 175-209, 913-928.

22) Baraibar, Gardoqui. MEDICINA DEL TRABAJO. CURSO GENERAL DE MEDICINA DEL TRABAJO. Ed. I.N.S.H.T. Tomo I. Barcelona, 1983. p.p. 7-24.

23) Grenewold, Federico. EL RUIDO Y SU INTERACCION CON EL HOMBRE. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. RUIDO INDUSTRIAL. Ed. I.M.S.S. Primera Edición. México, 1985. p.p. 19-20.

24) Mc.Cormick, Ernest J. ERGONOMIA. FACTORES HUMANOS EN LA INGENIERIA Y DISEÑO. Rd. Gustavo Gili, S.A. Barcelona, España. 1980. p.p. 322.

25) Velázquez González, Joel. et. al. RUIDO Y TRABAJO. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. RUIDO INDUSTRIAL. Ed. I.M.S.S. Primera Edición, México, 1985. p.p.60-64

26) OPS/OMS. CRITERIOS DE SALUD AMBIENTAL 12. EL RUIDO. Ed. OPS. Publicación Científica No. 454. México, 1983 p.p. 12-78.

27) Vilchis Galindo, José Antonio, et. al. TRAUMA ACUSTICO EN LA INDUSTRIA SIDERURGICA. (Tesis) Fac. de Medicina U.A.E.M. Toluca, México, 1974. p.p. 11-37.

28) Grandjean, E. EL RUIDO Y EL TRABAJO. LECTURAS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL. RUIDO INDUSTRIAL. Documento publicado por el Centro de Documentación de la Jefatura de Servicios del Secretariado Técnico del I.M.S.S., - - 1982. Tomado de "Le bruit el Le Travail" en Precis - d'ergonomie, Paris. Ed. Dumond, 1969, Ed. I.M.S.S. Primera Edición. México, 1985.

29) Oleru, U.G. COMPARISON OF THE HEARING LEVELS OF NIGERIAN TEXTTLE WORKERS AND A CONTROL GROUP. Ed. Dept. of Community Health, College of Medicine, University of Lagos, P.M.B.-12003. Lagos Nigeria. Publicado por American Industrial Hygiene Association Journal. Vol. 41, No. 4, 1980. p.p. 283-287.

30) M. Moselhi, Y.M. et. al. A SIX-YERA FOLLOW UP STUDY - FOR EVALUATION OF THE 85 dB (A) SAFE CRITERION FOR - - NOISE EXPOSURE. Ed. Occupational Health Departament,

High Institute of Public Health, Alexandria University Egypt. Publicado por American Industrial Hygiene Association Journal. Vol. 40, No. 5, E.U.A., 1979. p.p. - 424-426.

31) Atherley, G.R.C. RUIDO. MANUAL DE SEGURIDAD INDUS- - TRIAL. William Handley, M.B.E. Mc.Graw Hill. 1a. Edición en Español. México, 1980. p.p. 359-377.

32) I.S.O. ACOUSTIC-ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE FOR GEARING CONSERVATTION PURPOSES. International Standard. I.S.O. 1999. First Edition, 1975-08-01. - E.U.A. Anexos A y B.

33) Wolfhart, Niemeyer. CURSO PRACTICO DE AUDIOMETRIA. -- Editorial Salvat. Segunda Edición. México, 1982. p.p. 5-23, 25-58.

34) Wisner, Alain. ERGONOMIA. (Fisiología del Trabajo). Ed. Popular de los Trabajadores; Dirección General de - Medicina y Seguridad en el Trabajo. S.T.P.S. Tomo 6, México. (5.año). p.p. 27-141.

35) I.M.S.S. ARTICULOS DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO. Relacionado con valuación de incapacidades permanentes de causa profesional. Departamento de Riesgos Profesionales e Invalidez. Sección de Educación, Divulgación y - Adiestramiento del Personal. México, 1970. p.p. 43-46.

36) I.M.S.S. PROCEDIMIENTO PARA LA VALUACION DE LA INCAPACIDAD PERMANENTE EN HIPOACUSIA PRODUCIDAS POR RIESGOS - DE TRABAJO ACTUALIZADO, 1980. Monografía, Jefatura Delegacional de Medicina del Trabajo en Nuevo León, Mexico. p.p. 1-3.

37) S.T.P.S. LEY FEDERAL DEL TRABAJO. Tematizada y sistematizada por Cavazos Flores B. et. al. 19. Ed. Trillas, Décimonovena edición. México, 1986. p.p. - - 311-357.

38) Hanssall, J.R. et. al. ACOUSTIC NOISE M. CASUREMENTS. Ed. Bruell & Kjaer. 4th. edition. January, Denmark. 1979. p.p. 40-74.

39) Harrys Cyril, M. et. al. HANDBOOK OF NOISE CONTROL. Ed. Mc.Graw-Hill Book Company. Second edition. U.S.A. 1979. p.p. 8-6, 8-7. 10-9, 10-12.

## 6.2. BIBLIOGRAFIA GENERAL

Anticaglia, Joseph R., M.D. PHYSIOLOGY OF HERING. THE INDUSTRIAL-ENVIRONMENT-ITS EVALUATION & CONTROL. U.S. Dept. of Health, Education, and Welfare. Public Health Service. Center for Disease Control. Ed. N.I.O.S.H. For Sale by the Superintendent of Documents. U.S. Government Printing Office Washington, D.C. 20402, 1973. p.p. 309-320.

Botsford, James H. NOISE MEASUREMENT AND ACCEPTABILITY CRITERIA. THE INDUSTRIAL ENVIRONMENT-ITS EVALUATION & CONTROL. - U.S. Dept. of Health Education and Welfare. Public Health Service Center for Disease Control. Ed. N.I.O.S.H. For sale by the Superintendent of Documents. U.S. Government Printing Office Washington, D.C. 20402, 1973. p.p. 321-331.

Cañedo Dorantes, L. et. al. PRINCIPIOS DE INVESTIGACION MEDICA. Ed. D.I.F. Primera Edición. México, 1977.

Gómez Jara, F. et. al. EL DISEÑO DE LA INVESTIGACION SOCIAL Ed. Nueva Sociología. Cuarta Edición. México, 1984.

Guerrero, V.R. et. al. EPIDEMIOLOGIA. Ed. Fondo Educativo Interamericano. Primera Edición. México, 1985.

I.M.S.S. LEY DEL SEGURO SOCIAL. Comentada por Moreno Padilla. Editorial Trillas. Edición 12, México, 1986. p.p. - 68-69 y 81.

Jean-Pierre Habicht. ESTANDARIZACION DE METODOS EPIDEMIOLOGICOS. CUANTITATIVOS SOBRE EL TERRENO. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Ed. OMS/OPS. Washington, D.C., Mayo 1974. p.p. 375-383.

Lilienfeld, M.D., M.P.H., D. Sc. Lilienfeld, David E.A.B., M.S. Eng. FUNDAMENTOS DE EPIDEMIOLOGIA. Editorial Fondo Educativo Interamericano. Edición Español. México, 1983.

Méndez Ramírez, I. et. al. EL PROTOCOLO DE INVESTIGACION. Editorial Trillas. Primera Edición. México, 1984.

Michael Paul, L. Ph. D. PHYSICS OF SOUND. THE INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL EVALUATION & CONTROL. U.S. Dept. of Health, - sease Control. Ed. N.I.O.S.H. For Sale by thé Superinten- - dent. U.S. Government Printing Office Washington, D.C.20402 1973. p.p. 299-308.

Morton, R.F. et. al. BIOESTADISTICA Y EPIDEMIOLOGIA. Ed. - Nueva Editorial Interamericana. Segunda Edición. México, - 1985.

Núñez Ortíz, M. HIPOACUSIAS OCUPACIONALES. Comité Permanente Interamericano de Seguridad Social. Seminario la Medicina del Trabajo en las Prestaciones de Salud de los Seguros Sociales. Oaxtepec, México. Nov. 1984.

Padua, J. TECNICAS DE INVESTIGACION APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES. Ed. Edimex. Primera Edición. México, 1981.

Pardinas, Felipe. METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES. Ed. Siglo XXI. 24ava. Edición. México 1981.

Spigel. Murray, R. ESTADISTICA. Ed. Mc.Graw Hill. México 1983. p.p. 188-351.

S.S.A. LEY GENERAL DE SALUD. Editorial Ediciones Andrade, - S.A., 1a. Edición. México, 1986. p.p. 50-51.

S.S.A. REGLAMENTO PARA LA PROTECCION DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACION ORIGINADA POR LA EMISION DE RUIDO. Diario Oficial de diciembre de 1982. México. p.p. 77-85.

Vela Treviño, Alberto. LA PREVENCION DE RIESGOS EN LA INDUSTRIA TEXTIL. EL HOMBRE Y EL TRABAJO. Ed. La Prensa Médica - Mexicana. México, 1976. p.p. 101-143.

Vilas Ribot, José. TRAUMA SONORO. CURSO GENERAL DE MEDICINA DEL TRABAJO. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Barcelona, 1983. p.p. 110-129.

H. de Canales, Francisca. et. al. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. Manual para el Desarrollo de Personal de Salud. Primera Edición. O.P.S., O.M.S. Ed. Limusa. México, 1986.