

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

**“GESTIÓN TÉCNICA DEL RUIDO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN
DE LA EMPRESA TEXTIL MANUFACTURAS AMERICANAS CÍA.
LTDA.”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÁGISTER (MSc.) EN
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

Ing. NELSON DAVID ÁLVAREZ VELASCO

davn06@hotmail.com

DIRECTOR: Ing. MSc. CÉSAR ALFREDO SUBÍA CISNEROS

casubiac@hotmail.com

CO-DIRECTOR: Ing. MSc. PABLO ALBERTO VALLEJO TEJADA

pvallejo67@gmail.com

Quito DM, mayo 2014

© Escuela Politécnica Nacional 2014
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, **Nelson David Álvarez Velasco**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y por la normativa institucional vigente.

Ing. NELSON DAVID ÁLVAREZ VELASCO

CC: 0502500937

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por el Ing. Nelson David Álvarez Velasco, bajo nuestra supervisión.

Ing. Cesar Alfredo Subía Cisneros, MSc.

DIRECTOR DE PROYECTO

Ing. Pablo Alberto Vallejo Tejada, MSc.

CO-DIRECTOR DE PROYECTO

DEDICATORIA

- Dedico este trabajo a mi esfuerzo, a mi constancia y a mi diaria entrega para alcanzar mis metas y objetivos.
- Dedico a Fátima Arellano mi compañera, amiga y esposa quien con su apoyo, compañía y amor incondicional ha sido el impulso y la razón para seguir adelante.
- Dedico además a mi Madre Eulalia Velasco, quien supo inculcar en mí la superación, la responsabilidad y el respeto.
- Dedico a mis hermanas y a mi padre quienes han estado conmigo en los momentos buenos como en aquellos en los que necesito de apoyo.
- Agradezco a todas las personas que en el camino han sabido extenderme su ayuda, sus conocimientos y su experiencia.

A todos ellos mi trabajo

Nelson David Álvarez Velasco.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | PÁGINA |
|-------------------------------------------------|----------|
| RESUMEN | xvii |
| INTRODUCCIÓN | xviii |
| | |
| 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 1 |
| | |
| 1.1. Gestión del Riesgo y Evaluación de Riesgos | 1 |
| 1.1.1. Análisis del Riesgo | 1 |
| 1.1.2. Valoración del Riesgo | 2 |
| 1.1.3. El Control del Riesgo | 2 |
| | |
| 1.2. Características del Ruido y Medición | 2 |
| 1.2.1. Definición Ruido | 2 |
| 1.2.2. Cualidades del Sonido | 3 |
| 1.2.3. Espectro de Frecuencias | 3 |
| 1.2.4. Bandas de Octava | 4 |
| 1.2.5. Suma de Niveles Sonoros | 4 |
| 1.2.6. Tipos de Ruido | 5 |
| 1.2.6.1. Ruido Continuo | 5 |
| 1.2.6.2. Ruido Fluctuante | 5 |
| 1.2.6.3. Ruido Impulso o Impacto | 6 |
| 1.2.7. Metodología Medición de Ruido | 6 |
| 1.2.7.1. Estrategias de Medición | 7 |
| 1.2.7.2. Límites de Exposición del Ruido | 7 |
| 1.2.7.3. Equipos de Medición del Ruido | 8 |
| | |
| 1.3. Mecanismo de Audición y Efectos del Ruido | 8 |
| 1.3.1. Mecanismo de Audición | 8 |
| 1.3.2. Efectos del Ruido sobre el Ser Humano | 9 |
| 1.3.2.1. Efectos Auditivos del Ruido | 9 |
| 1.3.2.2. Efectos No Auditivos del Ruido | 10 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.3.2.3. Factores Influyentes en la Lesión Auditiva | 11 |
| 1.4. Audiometrías y Criterios de Valoración | 13 |
| 1.4.1. Criterios de Valoración de Pérdida Auditiva | 13 |
| 1.4.2. Método del Índice ELI | 14 |
| 1.4.3. Método del Índice SAL | 14 |
| 1.4.4. Cálculo de la Pérdida Global de la Audición (ICA) | 14 |
| 1.4.5. Cálculo Discapacidad Laboral Auditiva (IL) | 15 |
| 1.4.6. Índice SIL | 16 |
| 1.5. Medidas de Control y Prevención del Ruido | 16 |
| 1.5.1. Medidas Organizativas | 16 |
| 1.5.2. Medidas Técnicas | 17 |
| 1.5.2.1. Control sobre la Fuente de Ruido | 17 |
| 1.5.2.2. Control en la Vía o Medio de Transmisión | 17 |
| 1.5.2.3. Control sobre el Receptor | 17 |
| 2. MATERIALES Y MÉTODOS | 18 |
| 2.1. Descripción y Marco Situacional de la Empresa | 18 |
| 2.2. Identificación de Riesgos Laborales en Puestos de Trabajo | 18 |
| 2.2.1. Matriz de Identificación de Factores de Riesgos | 18 |
| 2.2.2. Encuesta de Evaluación Subjetiva Exposición a Ruido | 19 |
| 2.3. Estimación de Riesgos por Ruido | 20 |
| 2.4. Medición de Ruido | 21 |
| 2.4.1. Medición de Ruido en Puestos de Trabajo | 21 |
| 2.4.1.1. Diseño de formato para registro de mediciones de ruido | 22 |
| 2.4.1.2. Equipo de medición ruido | 22 |
| 2.4.1.3. Verificación estado sonómetro y calibración | 23 |
| 2.4.1.4. Selección de modo de banda y rango de medición | 24 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.1.5. Selección de la ponderación de tiempo | 24 |
| 2.4.1.6. Tiempo y número de mediciones | 24 |
| 2.4.1.7. Recomendaciones durante la medición de ruido | 25 |
| 2.5. Evaluación y Cálculo de Niveles de Ruido | 25 |
| 2.5.1. Cálculo de los Niveles Equivalentes de Ruido | 26 |
| 2.5.2. Cálculo de Dosis y Grado de Riesgo | 27 |
| 2.6. Audiometrías y Valoración de Resultados | 28 |
| 2.6.1. Selección de Personal para Audiometrías | 28 |
| 2.6.2. Recomendaciones previas a Audiometría | 29 |
| 2.6.3. Resultados de la Audiometría | 29 |
| 2.6.4. Elaboración Mapa de Ruido | 29 |
| 2.6.5. Valoraciones Audiométricas | 30 |
| 2.6.5.1. Cálculo del índice ELI | 30 |
| 2.6.5.2. Cálculo del índice sal (Pérdida promedio conversacional) | 31 |
| 2.6.5.3. Cálculo porcentaje de pérdida auditiva | 32 |
| 2.6.5.4. Cálculo de la discapacidad laboral auditiva (ICA) | 34 |
| 2.6.5.5. Índice SIL | 34 |
| 2.6.5.6. Nivel de audición comfortable (MCCL) | 36 |
| 2.7. Determinación de Medidas de Control y Prevención | 37 |
| 2.8. Implementación de Medidas de Prevención y Control | 39 |
| 2.8.1. Medidas en la Fuente | 39 |
| 2.8.2. Medidas en el Medio | 39 |
| 2.8.3. Medidas en el Receptor | 40 |
| 2.9. Evaluación De Medidas De Prevención Y Control | 40 |

| | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 3. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 41 |
| 3.1. | Descripción y Marco Situacional de la Empresa | 41 |
| 3.2. | Identificación Inicial de Riesgos | 46 |
| 3.2.1. | Matriz de Identificación Inicial de Riesgos | 46 |
| 3.2.2. | Encuesta de Evaluación Subjetiva Exposición a Ruido | 47 |
| 3.3. | Estimación de Riesgo de Exposición a Ruido | 55 |
| 3.4. | Proceso de Medición de Ruido | 56 |
| 3.4.1. | Resultados de Mediciones Ruido | 56 |
| 3.4.2. | Audiometrías | 59 |
| 3.5. | Evaluación de Exposición a Ruido | 61 |
| 3.5.1. | Puestos de Trabajo con Nivel Alto de Exposición a Ruido | 62 |
| 3.5.2. | Cálculo del Nivel Equivalente de Ruido | 63 |
| 3.5.2.3. | Proyección de riesgo por ruido en la salud | 66 |
| 3.5.3. | Nivel Equivalente de Ruido en Áreas de Trabajo | 67 |
| 3.5.3.1. | Nivel equivalente de ruido sección Peterpan | 67 |
| 3.5.3.2. | Nivel equivalente de ruido sección Manhattan | 67 |
| 3.5.3.3. | Nivel equivalente de ruido área corte | 68 |
| 3.6. | Resultados de Audiometrías Emitidas por IESS | 68 |
| 3.6.1. | Resultados Audiometrías | 68 |
| 3.6.2. | Valoraciones Audiométricas de Pérdida Auditiva Global | 70 |
| 3.6.2.1. | Aplicación método evaluación ELI (Índice de Pérdida Precoz) | 70 |
| 3.6.2.2. | Aplicación del método de evaluación SAL | 71 |
| 3.6.2.3. | Cálculo de la pérdida global de la audición | 72 |
| 3.6.2.4. | Cálculo del índice de incapacidad auditiva | 72 |
| 3.6.2.5. | Cálculo del índice SIL | 73 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.7. Determinación Medidas de Prevención y Control de Ruido | 75 |
| 3.7.1. Medidas en la Fuente | 75 |
| 3.7.1.1. Compra y sustitución de maquinaria | 75 |
| 3.7.1.2. Redistribución y mantenimiento de maquinaria | 75 |
| 3.7.2. Medidas en el Medio | 75 |
| 3.7.2.1. Reducción del nivel de fondo | 75 |
| 3.7.3. Medidas en el Receptor | 76 |
| 3.7.3.1. Capacitación sobre riesgos de ruido en el trabajo | 76 |
| 3.7.3.2. Provisión de equipos de protección personal | 76 |
| 3.7.3.3. Rotación y reducción de puestos de trabajo | 77 |
| 3.7.3.4. Vigilancia médica del área de producción | 77 |
| 3.7.3.5. Organización de la gestión de seguridad y salud | 78 |
| 3.7.3.6. Post- medición de niveles de ruido | 78 |
| | |
| 3.8. Implementación y Evaluación de Indicadores de Gestión | 79 |
| 3.8.1. Compra de Maquinaria | 79 |
| 3.8.2. Mantenimiento y Redistribución de Maquinaria | 80 |
| 3.8.3. Reducción de Nivel de Fondo | 85 |
| 3.8.4. Capacitación sobre Riesgos de Ruido en el Trabajo | 89 |
| 3.8.5. Provisión de Equipos de Protección Personal | 91 |
| 3.8.5.1. Atenuación de ruido de tapón auditivo 3M 1292/ 37186 | 91 |
| 3.8.5.2. Atenuación de ruido de orejera antiruido H10A | 93 |
| 3.8.6. Rotación y Reducción de Exposición a Ruido | 94 |
| 3.8.7. Vigilancia Médica del Área de Producción | 95 |
| 3.8.8. Comité y Reglamento Interno de Seguridad y Salud | 99 |
| 3.8.9. Evaluación a la Gestión de la Seguridad y Salud | 100 |
| 3.8.10. Post-Medición de Niveles de Ruido | 102 |
| | |
| 3.9. Evaluación e Impacto de Medidas Implementadas | 104 |

| | |
|------------------------------------------|------------|
| 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 110 |
| 4.1. Conclusiones | 110 |
| 4.2. Recomendaciones | 112 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 113 |
| ANEXOS | 117 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | PÁGINA |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| Tabla 1.1. | Valores Espectro de Frecuencias | 4 |
| Tabla 1.2. | Valores de Adición Sonora | 4 |
| Tabla 1.3. | Límites de Exposición de Ruido | 7 |
| Tabla 1.4. | Valoración subjetiva de Percepción de Ruido | 10 |
| Tabla 1.5. | Valores de Pérdida de Audición o Presbiacusia | 12 |
| Tabla 1.6. | Porcentaje de la Pérdida Auditiva Global de Oído en base de DSHL | 15 |
| Tabla 2.1. | Cuadro Probabilidad-Consecuencias de los Riesgos | 20 |
| Tabla 2.2. | Grado y Clasificación ELI | 31 |
| Tabla 2.3. | Grado y Clasificación SAL | 31 |
| Tabla 2.4. | Pérdida Auditiva según Normas AMA | 33 |
| Tabla 2.5. | Clasificación de Ruido según el esfuerzo verbal del emisor | 35 |
| Tabla 2.6. | Evaluación de la Inteligibilidad (Criterio SIL) | 36 |
| Tabla 2.7. | Medidas de Prevención y Corrección según el Nivel de Ruido | 38 |
| Tabla 3.1. | Distribución de Personal en las Áreas de Producción | 41 |
| Tabla 3.2. | Tabulación Quejas por Ruido en Área de Producción 2009-2010 | 44 |
| Tabla 3.3. | Años de servicio de maquinaria del Área de Producción | 45 |
| Tabla 3.4. | Clasificación de Factores de Riesgos en Puestos de Trabajo | 46 |
| Tabla 3.5. | Resultados de Evaluación Subjetiva de Riesgo | 47 |
| Tabla 3.6. | Valoración subjetiva de Factores de Riesgo | 48 |
| Tabla 3.7. | Evaluación Cualitativa de Incidencia de Ruido en puestos de trabajo | 49 |

| | | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 3.8. | Tabulación de quejas de maquinaria o fuentes de ruido por secciones | 53 |
| Tabla 3.9. | Número de afecciones o síntomas por presencia de ruido | 54 |
| Tabla 3.10. | Tabulación Estimación de Riesgo del Ruido en Puestos de Trabajo | 55 |
| Tabla 3.11. | Resultados de mediciones de ruido de la Sección Corte | 56 |
| Tabla 3.12. | Resultado de mediciones de ruido de la Sección Manhattan | 57 |
| Tabla 3.13. | Resultado de mediciones de ruido de la Sección Peterpan | 58 |
| Tabla 3.14. | Listado de personal para la realización de audiometrías | 60 |
| Tabla 3.15. | Puestos de Trabajo con niveles de ruido elevado | 62 |
| Tabla 3.16. | Cálculo Leq equivalente de puestos de trabajo en 8 h de trabajo | 64 |
| Tabla 3.17. | Cálculo Leq equivalente de puestos de trabajo en 9 h de trabajo | 65 |
| Tabla 3.18. | Cálculo Estimación % Efectos a la Salud por Ruido | 66 |
| Tabla 3.19. | Cálculo de Leq total de Módulos de Trabajo Sección Peterpan | 67 |
| Tabla 3.20. | Cálculo de Leq total de Módulos de Trabajo Sección Manhattan | 68 |
| Tabla 3.21. | Cálculo de Leq total de Sección Corte | 68 |
| Tabla 3.22. | Resumen de Resultados de Audiometrías | 69 |
| Tabla 3.23. | Resultados y Clasificación de Niveles Sonoros por Método ELI | 70 |
| Tabla 3.24. | Resultados y Clasificación de Niveles Sonoros por Método SAL | 71 |
| Tabla 3.25. | Pérdida Laboral Auditiva en base a Método AAO 1979 | 73 |
| Tabla 3.26. | Resultados y Criterio de Índice SIL a 1 y 3 m | 74 |
| Tabla 3.27. | Costo y Niveles Sonoros de Maquinaria Adquirida 2 010 - 2 011 | 79 |
| Tabla 3.28. | Inversión Económica en Mantenimiento de Maquinaria 2010 | 82 |

| | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 3.29. | Inversión Económica en Mantenimiento de Maquinaria 2011 | 83 |
| Tabla 3.30. | Gastos de Mantenimiento de Maquinaria e Instalaciones 2010-2011 | 84 |
| Tabla 3.31. | Nivel Sonoro de Celulares | 86 |
| Tabla 3.32. | Niveles Sonoros de Fondo Musical en el Área de Producción | 87 |
| Tabla 3.33. | Muestreo de Uso de Medios de Audio 2010 | 88 |
| Tabla 3.34. | Muestreo de Uso de Medios de Audio 2 011 | 88 |
| Tabla 3.35. | Planificación Programa de Capacitación 2011 | 89 |
| Tabla 3.36. | Ejecución Programa de Capacitación 2011 | 90 |
| Tabla 3.37. | Cálculo de Atenuación Tapón Auditivo 3M 1292/ 37186 | 92 |
| Tabla 3.38. | Cálculo Atenuación Orejera Antiruido H10A | 93 |
| Tabla 3.39. | Adquisición de Equipo de Protección Auditiva 2010 y 2011 | 94 |
| Tabla 3.40. | Personal capacitado en manejo maquinaria con nivel de ruido alto | 95 |
| Tabla 3.41. | Programa de Vigilancia de Salud 2011 | 96 |
| Tabla 3.42. | Tabulación Evaluación Psicológica COPSOQ | 97 |
| Tabla 3.43. | Resultados de Evaluación Psicológica COPSOQ | 99 |
| Tabla 3.44. | Resultados de Evaluación de Gestión de Seguridad y Salud | 101 |
| Tabla 3.45. | Nivel equivalente de Ruido Maquinaria Adquirida 2010 - 2011 | 102 |
| Tabla 3.46. | Reducción del Nivel equivalente de Ruido Sección Peterpan | 103 |
| Tabla 3.47. | Reducción del Nivel equivalente de Ruido Sección Manhattan | 103 |
| Tabla 3.48. | Reducción del Nivel equivalente de Ruido Sección Corte | 104 |
| Tabla 3.49. | Unidades Producidas Período 2009-2011 | 104 |
| Tabla 3.50. | Datos de Control de Producción | 105 |

| | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 3.51. | Incremento de Minutos de Trabajo | 106 |
| Tabla 3.52. | Ingresos e Incremento de Minutos de Trabajo 2010 y 2011 | 106 |
| Tabla 3.53. | Tabulación Quejas por Ruido en Área de Producción 2010 – 2011 | 107 |
| Tabla 3.54. | Costo-Beneficio de Inversión en Seguridad y Salud 2010-20 | 108 |
| Tabla I.1. | Evaluación Cualitativa de Ruido | 118 |
| Tabla I.1. | Evaluación Cualitativa de Ruido (Continuación...) | 119 |
| Tabla II.1. | Evaluación Cualitativa de Ruido | 120 |
| Tabla IX. | Inventario de Maquinaria (fuente de ruido) | 129 |
| Tabla X.1. | Inventario y codificación de maquinaria en proceso | 130 |
| Tabla XI.1. | Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo | 131 |
| Tabla XII.1. | Proceso de Estimación de Riesgos de Ruido | 132 |
| Tabla XIII.1. | Mediciones de Ruido | 133 |
| Tabla XIII.2. | Mediciones de Ruido (Continuación...) | 134 |
| Tabla XV.1. | Cálculo de nivel equivalente de ruido Sección Peterpan | 137 |
| Tabla XVI.1. | Cálculo de nivel equivalente de ruido Sección Manhattan | 138 |
| Tabla XVII.1. | Cálculo de Nivel Equivalente de Ruido Sección Corte | 139 |
| Tabla XVIII.1. | Resultados de Audiometrías Emitidas por el IESS | 140 |
| Tabla XIX.1. | Valores de Pérdidas Auditivas | 141 |
| Tabla XX.1. | Cálculo del Índice ELI (Índice de Pérdida Precoz) | 142 |
| Tabla XXI.1. | Resultados Índice ELI (Índice de Pérdida Precoz) | 143 |
| Tabla XXII.1. | Cálculo del Índice SAL (Pérdida Promedio Conversacional) | 144 |

| | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla XXIII.1. | Resultados Índice SAL (Pérdida Promedio Conversacional) | 145 |
| Tabla XXIV.1. | Cálculo de la Pérdida Auditiva Global y Laboral | 146 |
| Tabla XXV.1. | Resultados de Cálculo de la Pérdida Auditiva Global y Laboral | 147 |
| Tabla XXVI.1. | Cálculo del Índice SIL | 148 |
| Tabla XXVII. | Ficha Técnica de Mantenimiento | 149 |
| Tabla XXVIII.1. | Niveles Sonoros en Banda de Octava | 150 |
| Tabla XXX.1. | Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ | 152 |
| Tabla XXX.1. | Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ (Continuación...) | 153 |
| Tabla XXX.1. | Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ (Continuación...) | 154 |
| Tabla XXX.1. | Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ (Continuación...) | 155 |
| Tabla XXXI.1. | Resultados de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ | 156 |
| Tabla XXXII.1. | Estructura de Comité de Seguridad y Salud 2010-2012 | 157 |
| Tabla XXXIII.1. | Plano de Redistribución de Maquinaria de la empresa | 158 |
| Tabla XXXIV.1. | Cálculo de niveles de ruido con base en redistribución de maquinaria | 159 |
| Tabla XXXIV.1. | Cálculo de niveles de ruido con base en redistribución de maquinaria (Continuación...) | 160 |
| Tabla XXXIV.1. | Cálculo de niveles de ruido con base en redistribución de maquinaria (Continuación...) | 160 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | PÁGINA |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Figura 1.1. | Proceso de Gestión del Riesgos del INSHT | 1 |
| Figura 1.2. | Representación Espectro de Frecuencias | 3 |
| Figura 1.3. | Representación Ruido Continuo | 5 |
| Figura 1.4. | Representación Ruido Fluctuante | 5 |
| Figura 1.5. | Representación Ruido Impulso | 6 |
| Figura 1.6. | Fisiología del Oído | 8 |
| Figura 2.1. | Sonómetro Integrador Cirrus Research PLC | 23 |
| Figura 3.1. | Manufacturas Americanas Cía. Ltda | 41 |
| Figura 3.2. | Rangos de edad del personal del Área de Producción | 42 |
| Figura 3.3. | Rangos de Años de Servicio del personal del Área de Producción | 43 |
| Figura 3.4. | Resultados Pregunta Presencia de Ruido en Puesto de Trabajo | 50 |
| Figura 3.5. | Resultados Pregunta Aceptabilidad de Nivel de Ruido en Puesto de Trabajo | 51 |
| Figura 3.6. | Resultados Pregunta Molestias Continuas por Ruido en Puesto de Trabajo | 52 |
| Figura 3.7. | Distribución de afecciones o síntomas por presencia de ruido | 54 |
| Figura 3.8. | Atenuación Tapón Auditivo 3M 1292/ 37186 | 92 |
| Figura 3.9. | Atenuación Orejera Antiruido H10A | 93 |
| Figura III.1. | Certificado de calibración y homologación de Sonómetro Integrador Cirrus Research PLC CR800B | 121 |
| Figura IV.1. | Certificado de Calibración y Homologación de Sonómetro Integrador Cirrus Research PLC CR800B II | 122 |
| Figura V.1. | Audiometría de Operario(a) Emitido por IESS I | 122 |
| Figura V.1. | Audiometría de Operario(a) Emitido por IESS II | 123 |

| | | |
|------------------------|---------------------------------------------|-----|
| Figura VII.1. | Plano de Empresa y Áreas de Ruido | 125 |
| Figura VIII.1. | Sierra de banco | 126 |
| Figura VIII.2. | Torno ribeteador | 126 |
| Figura VIII.3. | Recta de 1 aguja | 126 |
| Figura VIII.4. | Recta de 1 aguja | 126 |
| Figura VIII.5. | Máquina Overlock 3 hilos | 126 |
| Figura VIII.6. | Máquina recta sesgos | 126 |
| Figura VIII.7. | Rematadora (Atracadora) | 127 |
| Figura VIII.8. | Máquina recta 2 agujas | 127 |
| Figura VIII.9. | Grapadora de cartón | 127 |
| Figura VIII.10. | Prensa de Corte | 127 |
| Figura VIII.11. | Sección Peterpan | 128 |
| Figura VIII.12. | Sección Manhattan | 128 |
| Figura VIII.13. | Sección Corte | 128 |
| Figura VIII.14. | Nueva área de tirantes | 128 |
| Figura VIII.15. | Operación ribeteado | 128 |
| Figura VIII.16. | Operación corte de sesgos | 128 |
| Figura XIV.1. | Medición de Ruido en Pegado de Gafetes | 134 |
| Figura XIV.2. | Lectura Nivel de Ruido en Pegado de Gafetes | 134 |
| Figura XIV.3. | Medición de Ruido en Igualado de Cuellos | 135 |
| Figura XIV.4. | Calibración de Sonómetro | 135 |
| Figura XXIX.1. | Uso de Orejera Antiruido H10A | 150 |
| Figura XXIX.2. | Uso de Tapón Auditivo 3M 1292/ 37186 | 150 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | PÁGINA |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ANEXO I | |
| Formato de encuesta de evaluación subjetiva de ruido | 118 |
| ANEXO II | |
| Formato de registro de mediciones de ruido | 120 |
| ANEXO III | |
| Certificado de calibración y homologación de sonómetro integrador CIRRUS RESEARCH PLC CR800B I | 121 |
| ANEXO IV | |
| Certificado de calibración y homologación de calibrador CIRRUS RESEARCH PLC CR800B II | 122 |
| ANEXO V | |
| Audiometría de operario(a) emitido por IESS I | 123 |
| ANEXO VI | |
| Audiometría de operario(a) emitido por IESS II | 124 |
| ANEXO VII | |
| Plano de empresa y áreas de ruido | 125 |
| ANEXO VIII | |
| Maquinaria en proceso de confección de ropa | 126 |
| ANEXO IX | |
| Inventario y codificación de maquinaria en proceso | 129 |
| ANEXO X | |
| Identificación y evaluación de factores de riesgo | 130 |
| ANEXO XI | |
| Proceso de estimación de riesgos de ruido | 131 |
| ANEXO XII | |
| Mediciones de ruido | 132 |
| ANEXO XIII | |
| Evidencia fotográfica de proceso de medición de ruido | 134 |
| ANEXO XIV | |
| Cálculo de nivel equivalente de ruido | 136 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| ANEXO XV | |
| Resultados de audiometrías emitidas por el IESS | 139 |
| ANEXO XVI | |
| Valores de pérdidas auditivas | 140 |
| ANEXO XVII | |
| Cálculo del índice ELI (índice de pérdida precoz) | 141 |
| ANEXO XVIII | |
| Resultados índice ELI (índice de pérdida precoz) | 142 |
| ANEXO XIX | |
| Cálculo del índice SAL (Pérdida promedio conversacional) | 143 |
| ANEXO XX | |
| Resultado del índice SAL (Pérdida promedio conversacional) | 144 |
| ANEXO XXI | |
| Cálculo de la pérdida auditiva global y laboral | 145 |
| ANEXO XXII | |
| Resultados de Cálculo de la pérdida auditiva global y laboral | 146 |
| ANEXO XXIII | |
| Cálculo del índice SIL | 147 |
| ANEXO XXIV | |
| Ficha técnica de mantenimiento | 148 |
| ANEXO XXV | |
| Niveles sonoros en banda de octava | 149 |
| ANEXO XXVI | |
| Equipos de protección personal para ruido | 150 |
| ANEXO XXVII | |
| Aplicación de encuesta de evaluación psicológica COPSOQ | 151 |
| ANEXO XXVIII | |
| Estructura de comité de seguridad y salud 2010-2012 | 155 |
| ANEXO XXIX | |
| Plano de redistribución de maquinaria de la empresa | 156 |
| ANEXO XXX | |
| Cálculo de niveles de ruido con base en redistribución de maquinaria | 157 |

ÍNDICE DE ECUACIONES

| | | PÁGINA |
|----------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
| Ecuación 1.1 | Porcentaje de Pérdida Auditiva Global | 15 |
| Ecuación 2.1 | Nivel Equivalente de Ruido Jornada Laboral | 26 |
| Ecuación 2.2 | Nivel de Exposición diario Equivalente | 27 |
| Ecuación 2.3 | Tiempo Máximo de Exposición | 27 |
| Ecuación 2.4 | Grado de Riesgo | 28 |
| Ecuación 2.5 | % Pérdida Monoaural | 33 |
| Ecuación 2.6 | % Pérdida Binaural (Global 2 Oídos) | 33 |
| Ecuación 2.7 | Índice de Discapacidad Laboral Auditiva (ICA) | 34 |
| Ecuación 2.8 | Índice SIL (Nivel de Ruido de Interferencia) (LSIL) | 34 |
| Ecuación 2.9 | Esfuerzo Verbal del Emisor (LSAL) | 35 |
| Ecuación 2.10 | Índice de Inteligibilidad (SIL) | 35 |
| Ecuación 2.11 | Nivel de Audición Confortable (MCCL) | 37 |

RESUMEN

El Proceso de la Gestión Técnica de Riesgo comprendido por la Identificación, Medición, Evaluación y Control fue el método aplicado en el presente trabajo para minimizar los efectos negativos del ruido en la seguridad, salud y productividad en los puestos de trabajo del área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda.

El estudio inició con la identificación de riesgos presentes en los puestos de trabajo que demostró la incidencia de ruido en el 89,06% del personal y el 80,19% indicó su *discomfort*. La medición de los niveles de ruido en los puestos de trabajo se realizó por medio de un sonómetro integrador y evaluados con base en el Art. 55. Ruidos y Vibraciones, lit. 7 del Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo del Código de Trabajo se determinó el grado de exposición en los puestos de trabajo.

Para determinar la incidencia del ruido en la salud de las personas, se realizaron audiometrías evidenciando que el 43,24 % de la muestra tiene afecciones a su capacidad auditiva; donde el 56% está afectado por hipoacusia, el 38% por trauma acústico y un 6% por presbiacusia.

La Gestión Técnica de Ruido permitió establecer e implementar medidas correctivas y preventivas que disminuyeron los decibeles de ruido, el grado de *discomfort* con una reducción de quejas del 63,73% e influir en la productividad cuyo incremento durante el periodo 2010 y 2011 fue del 15% equivalente a 28 528 prendas con un costo beneficio de 1,50 y 2,29 dólares por cada dólar invertido en Seguridad y Salud Ocupacional por la empresa en el 2010 y 2011 respectivamente.

INTRODUCCIÓN

Manufacturas Americanas Cía. Ltda. es una empresa textil dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir, cuenta en sus procesos de producción con diferentes tipos de máquinas de coser, que varían en uso, tiempos de servicio y niveles de ruido, parámetros necesarios para constituirse en una fuente de riesgo, que podría afectar la salud y el confort acústico de los trabajadores expuestos; situación que estuvo respaldado por las 954 quejas realizadas por parte del personal durante el período 2010-2011 al Departamento de Producción, Seguridad y Salud y las continuas visitas al Dispensario Médico de la empresa, alegando afecciones a la salud por causa de ruido.

El ruido es un contaminante presente en el medio laboral de la empresa, la exposición intensa y prolongada afecta de distintas maneras al organismo humano; los efectos del ruido sobre la salud, no solo afectan a la capacidad auditiva (Hipoacusia Bilateral o Daño Auditivo Inducido por Ruido DAIR) si los niveles ruido sobrepasan los 85 dBA; sino también al apareamiento de problemas de estrés, problemas fisiológicos, psicológicos o no auditivos que pueden también afectar la salud, el rendimiento del personal y por ende la productividad de la empresa.

La falta de una gestión técnica de riesgos laborales no ha permitido conocer los factores y fuentes de ruido presentes en el área de producción de la empresa; por lo tanto, es necesario evaluar los niveles de ruido del área de producción y determinar si es una de las posibles causas que afectan la salud y el confort auditivo de los trabajadores. El desconocimiento de los niveles equivalentes de ruido ($L_{eq,t}$) de las fuentes de ruido no permiten determinar el nivel de exposición a este factor de riesgo y por lo tanto la implementación de medidas efectivas que permitan disminuir los efectos de ruido en la salud y discomfort de los trabajadores, a un costo beneficio representativo para la empresa. La gestión técnica de ruido en la empresa tiene como objetivo implementar medidas de prevención y control de ruido en el área de producción a través de la determinación de los niveles sonoros equivalente en los puestos de trabajo para

compararlos con valores límites establecidos en la normativa vigente y conocer su grado de exposición; y con base a este estudio establecer medidas que minimicen los niveles de ruido, afecciones en la salud y el nivel de discomfort en los trabajadores del área.

La implementación de estas medidas tendrá un seguimiento por medio de índices de control para evaluar la efectividad en términos de costo-beneficio y que a su vez garantice una gestión a largo plazo; además de conocer como la gestión en seguridad y salud influye en la productividad del área.

La medición, evaluación y control del ruido no solo se debe cumplir por normativa u obligación legal, sino porque representa un beneficio económico, pues al crear un ambiente de trabajo seguro permitirá incrementar la productividad y la motivación de los trabajadores. En el artículo 11 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo literal b, indica que es parte de la Gestión de la Seguridad y Salud en los centros de trabajo y obligación del empleador *“Identificar y evaluar riesgos, de forma inicial y periódica con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas”* (Instrumento Andino de Seguridad y Salud, 2004, p. 10).

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Atenuación:** Reducción del nivel de presión acústica (EAR Company, 2011. p. 15).
- **Audiograma:** Gráfico que muestra la capacidad auditiva de una persona en una gama de frecuencias (EAR Company, 2011, p. 15).
- **Ponderación A:** Medición del ruido que se ha corregido para reflejar la forma en que percibiría el ruido un ser humano e indican mejor el daño potencial que puede causar un ruido en el oído (EAR Company, 2011, p. 12).
- **Enfermedad Profesional:** Es la afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad (Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, 2008, p. 5).
- **Fuente Generadora:** Procesos, objetos, condiciones físicas o psicológicas donde se originan los diferentes factores de riesgo de ruido (UGT, 2002, p. 300).
- **Límite Tolerable:** Nivel de exposición tolerable de ruido que una persona puede soportar (Real Decreto 286/2006, 2006, p. 12).
- **Nivel Diario Equivalente:** Nivel de ruido equivalente normalizado para 8 h de jornada de trabajo de un trabajador (Real Decreto 286/2006, 2006, p. 12).
- **Norma de Seguridad:** Directriz, orden, que instruye al personal sobre los riesgos que pueden presentarse en una actividad y la forma de prevenirlos (Seguros Caracas, 2011, p. 10).

- **Protector Auditivo:** Son equipos de protección personal, que debido a sus propiedades de atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición para evitar un daño en el oído (Real Decreto 286/2006, 2006, p. 64).

- **Riesgo:** Combinación de la frecuencia con la que se materializa el peligro y las consecuencias derivadas del mismo (Menéndez, 2009, p. 73).

- **Tarea:** Conjunto de actividades o tareas manuales y/o intelectuales que se desarrollan en un puesto de trabajo (Noori, 2000, p. 280).

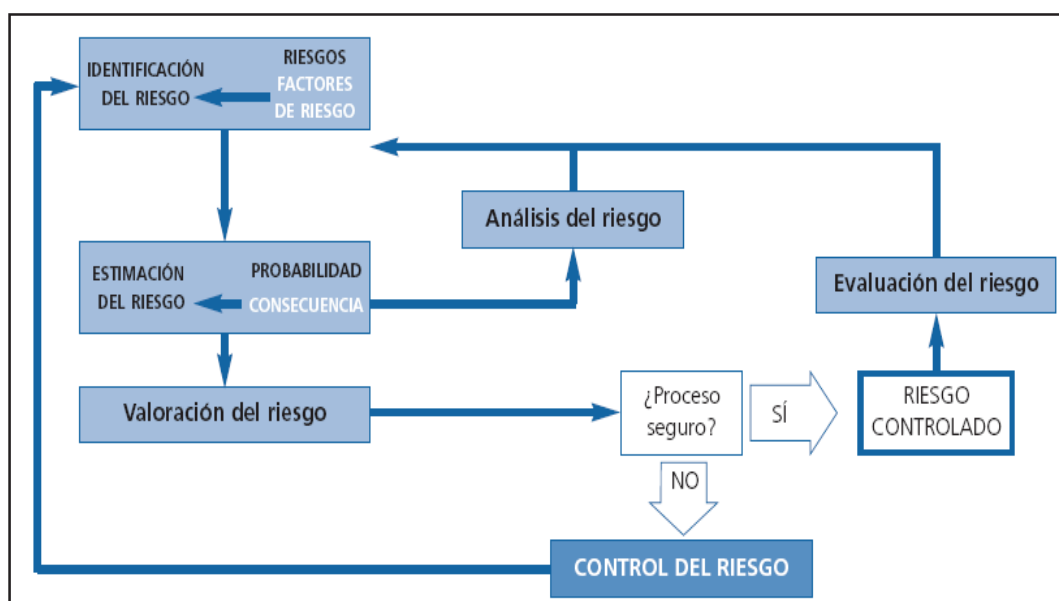
- **Tiempo de exposición:** Periodo de tiempo en el que un trabajador está expuesto a una determinada intensidad de ruido (Real Decreto 286/2006, 2006, p. 10).

- **Vigilancia de la salud:** Control y seguimiento del estado de salud de los trabajadores con el fin de detectar signos de enfermedades derivadas del trabajo y tomar medidas para minimizar la probabilidad de daños o alteraciones posteriores de la salud del trabajador (UGT Andalucía, 2007, p.120).

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. GESTIÓN DEL RIESGO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La Gestión de Riesgos es un método que permite determinar el grado de riesgo de procesos, operaciones, equipos y máquinas, en función de las características y condiciones. La aplicación de este método se justifica por la fácil comprensión y metodología desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT). La figura 1.1 muestra el proceso de Gestión de Riesgos.



Fuente: (MAZ, 2000, p. 320)

Figura 1.1. Proceso de Gestión de Riesgos del INSHT

1.1.1. ANÁLISIS DEL RIESGO

Identifica el peligro y se estima el riesgo para valorar conjuntamente la probabilidad y las consecuencias, el análisis del riesgo proporciona la magnitud del riesgo (MAZ, 2000, p. 184).

1.1.2. VALORACIÓN DEL RIESGO

Se realizan mediciones o valoraciones del riesgo para aquello se utilizan instrumentos o métodos de tipo cuantitativo o cualitativo con el afán de comparar el valor del riesgo con normas o criterios técnicos, esto permite emitir un juicio sobre la tolerabilidad o exposición del riesgo en cuestión (MAZ, 2000, p. 184).

1.1.3. EL CONTROL DEL RIESGOS

Constituye la toma de medidas correctivas y preventivas a adoptar para la anulación o reducción del riesgo con base en las valoraciones del riesgo que se realizan en la fase anterior. Al proceso conjunto de Evaluación del Riesgo y Control del Riesgo se denomina “Gestión del Riesgo” (MAZ, 2000, p. 186).

1.2. CARACTERÍSTICAS DEL RUIDO Y MEDICIÓN

1.2.1. DEFINICIÓN RUIDO

El ruido es en sí un sonido, no deseado, molesto o desagradable, que representa un riesgo para los trabajadores, que se compone de una parte subjetiva, que es la molestia y una parte objetiva y cuantificable, que es el sonido (MC Mutual, 2007, p. 22).

Su intensidad o volumen se mide en decibelios (dB). La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios representa una duplicación de la intensidad del ruido (Falagán, 2005, p. 581).

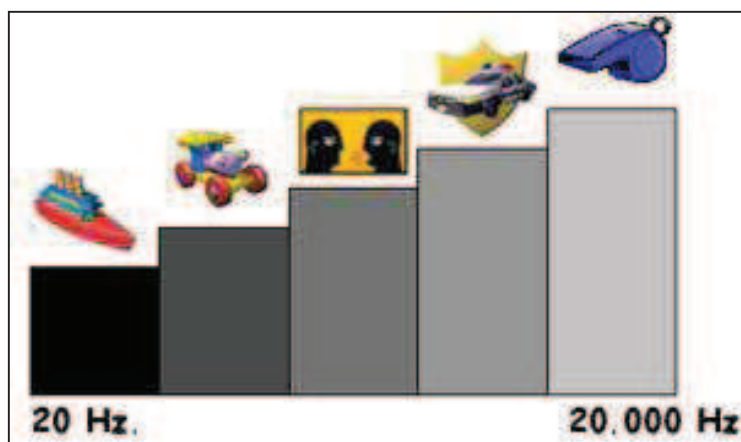
El sonido para su propagación necesita un medio, por lo que en el vacío no se transmite. La velocidad del sonido está en función de las características de la densidad del medio que lo va a transmitir (Falagán, 2005, p. 581).

1.2.2. CUALIDADES DEL SONIDO

La intensidad acústica es la característica del sonido que hace que este se escuche fuerte o débil. El Tono es una cualidad mediante la cual se distinguen los sonidos graves de los agudos. La **sensación sonora aguda** proviene de sonidos que vibran a frecuencias elevadas; la **sensación sonora grave** proviene de sonidos que vibran a frecuencias bajas. El timbre está relacionado con los armónicos de la onda sonora, cualidad mediante la cual se puede distinguir dos sonidos de igual intensidad y tono que han sido emitidos por diferentes fuentes sonoras. La frecuencia es el número de variaciones de presión en un segundo. La unidad de frecuencia es el hertzio (Hz) o ciclos por segundo. Cuando se percibe un sonido de baja frecuencia, como por ejemplo un trueno, se dice que su tono es grave, por el contrario, si se percibe un sonido de alta frecuencia, como por ejemplo un silbido, se dice que su tono es agudo (MAZ, 2000, p. 161).

1.2.3. ESPECTRO DE FRECUENCIAS

El oído humano está inicialmente capacitado para captar sonidos comprendidos entre las frecuencias de 20 a 20 000 Hz (espectro de audición). La frecuencia de la voz humana oscila entre los 100 y 8 000 Hz (MAZ, 2000, p. 161). La figura 1.2 muestra la representación del espectro de frecuencias.



Fuente: (MAZ, 2000, p.161)

Figura 1.2. Representación Espectro de Frecuencias de Audición

1.2.4. BANDAS DE OCTAVA

Es el intervalo de frecuencias audibles, se divide en partes de acuerdo a normas internacionales. Se define a la **banda de octava** como el intervalo de frecuencias comprendido entre una determinada onda y otra igual al doble de la anterior. La tabla 1.1 muestra la gama de frecuencia auditiva comprendida por 31,50, 63, 125, 250 y 500 frecuencias bajas; 1 000, 2 000 y 4 000 Hz frecuencias medias y 8 000 y 16 000 Hz frecuencias altas; las frecuencias que permiten la comunicación están comprendidas entre los 500 y 3 000 Hz (MAZ, 2000, p. 162).

Tabla 1.1. Valores Espectro de Frecuencias de Audición

| | | | | | | | | | |
|-------|----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|--------|
| 31,50 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | 16 000 |
|-------|----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|--------|

Fuente: (MAZ, 2000, p. 162)

1.2.5. SUMA DE NIVELES SONOROS

Se realiza una suma de decibeles cuando la escala en dBA varía de forma logarítmica por lo que no es posible sumar aritméticamente. Si se realiza una medición por separado de los niveles de presión acústica de dos fuentes de ruido, el nivel resultante cuando ambas actúan simultáneamente se obtiene sumando al mayor valor la corrección obtenida (Falagán, 2009, p. 589). En la tabla 1.2 se muestran los valores de corrección para adición sonora.

Tabla 1.2. Valores de Adición Sonora

| DIFERENCIA | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| INCREMENTO | 3,00 | 2,50 | 2,10 | 1,80 | 1,50 | 1,20 | 1,00 | 0,80 | 0,60 | 0,50 | 0,40 |

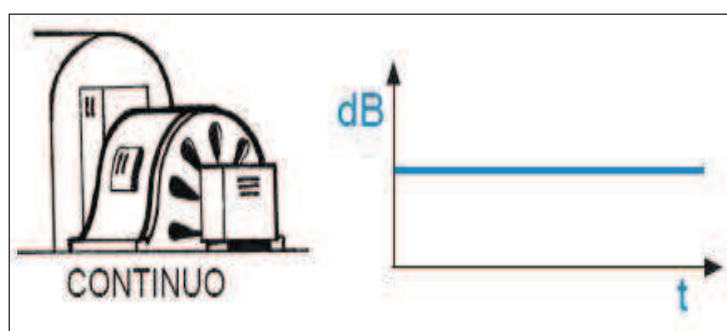
Fuente: (Falagán, 2009, p. 590)

La tabla anterior indica que si se adicionan ruidos o sonidos del mismo nivel sonoro la diferencia entre ellos es 0 decibeles, lo que implica adicionar a cualquier de los sonidos un valor de 3 dBA.

1.2.6. TIPOS DE RUIDO

1.2.6.1. Ruido continuo

Es el nivel de presión sonora que permanece casi constante en el tiempo. Se considera que se cumple tal condición cuando la diferencia entre los valores máximo y mínimo sea inferior a 5 dB (INSHT, 1986, p. 20). La figura 1.3 muestra la característica de una onda de ruido continuo.

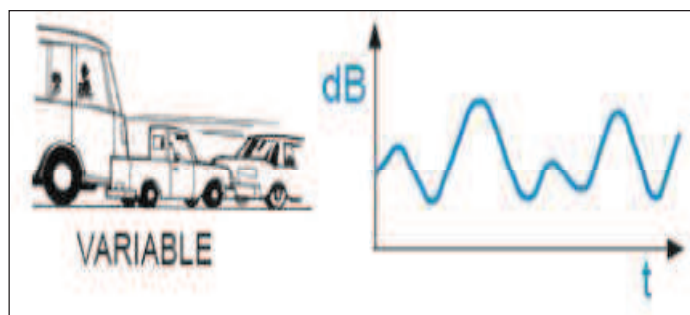


Fuente: (INSHT, 1986, p.20)

Figura 1.3. Representación de Onda de Ruido Continuo

1.2.6.2. Ruido fluctuante

Presenta fluctuaciones en el nivel de presión sonora que supera los 5dB, en un período de duración de un minuto. Un ruido variable puede descomponerse en varios ruidos estables. Ejemplo Operación de un taladro (INSHT, 1986, p. 20). La figura 1.4 muestra la característica de una onda de ruido fluctuante.

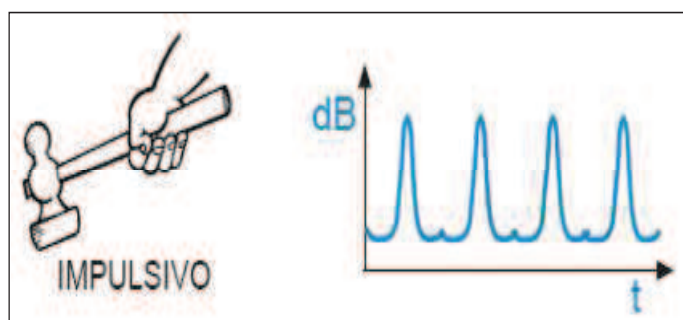


Fuente: (INSHT, 1986, p.20)

Figura 1.4. Representación de Onda de Ruido Fluctuante

1.2.6.3. Ruido impulso o impacto

Se caracteriza por los impactos o impulsos que originan elevaciones del nivel de presión sonora, inferior a un segundo. Ejemplo: una explosión (INSHT, 1986, p. 20). La figura 1.5 muestra la característica de una onda de ruido en impulso.



Fuente: (INSHT, 1986, p.20)

Figura 1.5. Representación de Onda de Ruido de Impulso

1.2.7. METODOLOGÍA MEDICIÓN DE RUIDO

La evaluación de la exposición al ruido precisa, en general, de la medición de los niveles de ruido y la correspondiente comparación con los valores límite permitido por la normativa nacional vigente. La forma en la que se desarrollan las mediciones determina la fiabilidad de los resultados, que deberían ofrecer garantías más allá de la mera exposición de unos valores numéricos. Las mediciones deberán ser representativas de un número entero de ciclos de trabajo; si el ciclo está compuesto de subciclos de tipos de ruido diferentes, se deberá obtener los niveles de ruido total ($L_{aeq,T}$) de cada uno y el tiempo a los que está expuesto el operario, con el objeto de obtener los niveles de ruido diario ($L_{aeq,d}$). Se realizarán mediciones como sean necesarias con el objeto de conseguir un nivel de ruido medio representativo del puesto de trabajo, esto permitirá compensar variaciones del nivel sonoro que puedan suceder y que no se contemplen durante la medición y a su vez permitan la posibilidad de toma de decisiones sobre el tipo de actuación preventiva (Real Decreto 286, 2006, p.8, p.43).

1.2.7.1. Estrategias de medición

La estrategia para la medición es aquella sugerida por el REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo “Gestión Técnica de Ruido”, en la que se sugiere una técnica basada en la operación o tarea, la misma que analiza en el puesto de trabajo el ruido generado, si estas tareas son diferentes, se recomienda tomar en cuenta las horas de exposición. Las mediciones se realizarán a 10 cm del oído del trabajador, el número, el momento y la duración de mediciones se elegirá de acuerdo a la efectividad de la medición para el establecimiento de medidas de corrección y prevención (Real Decreto 286, 2006, p.8, p.43). La Normativa Nacional en la Resolución N° C.D.333, Capítulo II: De la Auditoría de Riesgos de Trabajo, Gestión Técnica, Art. 9, Subproceso 2.2 Medición, literal a “Faculta la medición de los factores de riesgo ocupacional, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros” (Resolución N° C.D. 333, 2009, art. 9).

1.2.7.2. Límites de exposición del ruido

Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 dBA del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 h de trabajo. El tiempo de exposición continua a niveles superiores a los 85 dBA de ruido se limitará exclusivamente al tiempo señalado, en la tabla 1.3 se indican los límites de exposición. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986, art. 55).

Tabla 1.3. Límites de Exposición de Ruido

| Nivel Sonoro dB (A-lento) | Tiempo de exposición por jornada: hora | Nivel Sonoro dB (A-lento) | Tiempo de exposición por jornada: hora |
|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
| 85 | 8,00 | 100 | 1,00 |
| 90 | 4,00 | 110 | 0,25 |
| 95 | 2,00 | 115 | 0,12 |

Fuente: (Decreto Ejecutivo 2393, 1986, p. 80)

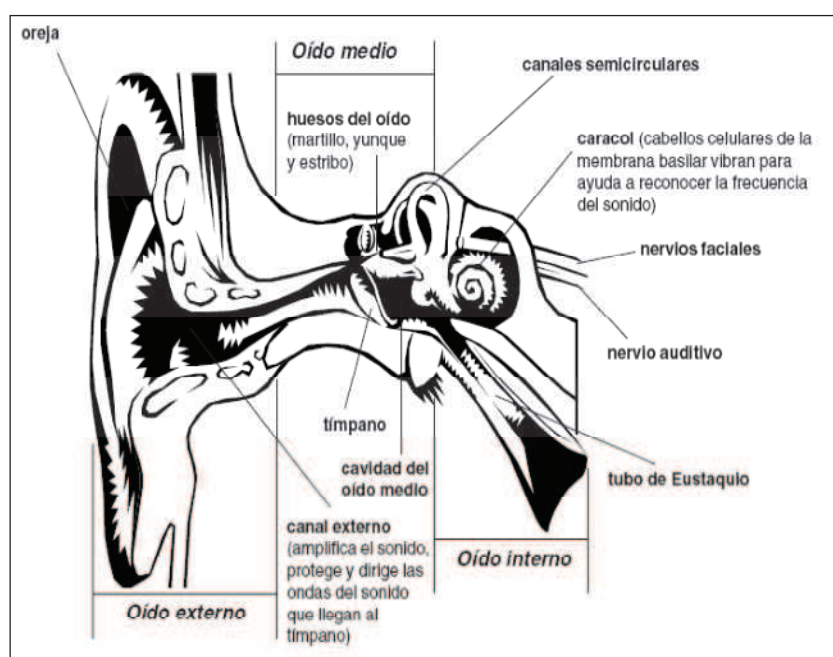
1.2.7.3. Equipos de medición del ruido

El sonómetro es el equipo que mide el ruido en dBA, existente en el ambiente de trabajo. Los dBA es una unidad especial que tiene en cuenta simultáneamente el nivel de decibelios y el contenido de frecuencias. El valor de dBA junto con el tiempo de exposición determina la dosis de ruido recibida por el trabajador. El sonómetro podrá emplearse únicamente para la medición del nivel sonoro, cuando el ruido sea estable.

1.3. MECANISMO DE AUDICIÓN Y EFECTOS DEL RUIDO

1.3.1. MECANISMO DE AUDICIÓN

El oído es un órgano alojado en el hueso temporal; desde el punto de vista anatómico y funcional, podemos dividir el oído en tres partes, como se puede observar en la figura 1.6 muestra la fisiología del oído y su mecanismo de audición.



Fuente: (Universidad de Córdoba, 2001, p. 70)

Figura 1.6. Fisiología del Oído

1. Oído externo, que recoge el sonido y lo convierte en movimiento vibratorio del tímpano.
2. Oído medio, que acopla mecánicamente el tímpano con el fluido del oído interno.
3. Oído interno, dentro del cual se originan señales que transmiten al cerebro del nervio auditivo.

1.3.2. EFECTOS DEL RUIDO SOBRE EL SER HUMANO

1.3.2.1. Efectos Auditivos del Ruido

Los ruidos fuertes causan la muerte o lesión de las pequeñas células que se encuentran en el interior del caracol, la misma que origina hipoacusia o sordera profesional que es una enfermedad irreversible y permanente donde no se recupera la audición porque sufre daños en las frecuencias de 500 a 2 000 Hz, la sordera enfermedades como la fatiga auditiva, el trauma acústico agudo o grave y los desplazamientos temporal o permanente del umbral inducido por el ruido son afecciones resultantes de una exposición prolongada al ruido o combinación de factores como la intensidad de ruido, la frecuencia, el tiempo de exposición, la susceptibilidad individual, la edad, el género, las condiciones de trabajo, etc., pueden provocar o acelerar el proceso de daño auditivo (I.R.S.S.T, 2006, p. 10).

1.3.2.1.1. Presbiacusia

Es la disminución de la capacidad auditiva por efecto de la edad, que constituye un proceso normal dentro de la vida del ser humano. Los umbrales auditivos de las personas se deterioran, las causas de la presbiacusia puede ser la base genética, alimentación, ruidos y otras afecciones (Falagán, 2009, p. 635).

1.3.2.2. Efectos no Auditivos del Ruido

Los no auditivos del ruido se presentan en las personas por:

Efectos fisiológicos, como aumento de la presión arterial, aumento del ritmo cardiaco, aumento de la tensión y de la fatiga muscular, trastornos de memoria, de atención, de reflejos, alteraciones agudeza visual y campo visual.

Efectos psicológicos como ansiedad, disminución de la atención, estrés, molestia, desagrado, nerviosismo, irritabilidad, insomnio, etc. Estos efectos van a alterar la vida social de la persona y la relación entre la intensidad del sonido y la sensación subjetiva de molestia, la tabla 1.4 indica la valoración subjetiva de acuerdo a los niveles de de ruido.

Tabla 1.4. Valoración subjetiva de Percepción de Ruido

| NIVEL DE RUIDO (dBA) | VALORACIÓN SUBJETIVA |
|----------------------|----------------------|
| 30 | DÉBIL |
| 50 a 60 | MODERADO |
| 70 a 80 | FUERTE |
| 90 | MUY FUERTE |
| 120 | ENSORDECEDOR |
| 130 | SENSACIÓN DOLOROSA |

Fuente: (Real Decreto 286/2006, 2006, p. 96)

Los valores en la tabla anterior muestran que una valoración subjetiva “Débil” por parte de una persona expuesta representa un nivel sonoro de 30 dBA, y una valoración subjetiva de “Muy fuerte” supone un nivel de ruido de 90 dBA.

Interferencias laborales y disminución del rendimiento

La presencia niveles de ruido afecta la realización del trabajo, dificulta la concentración, disminuye la atención y actúa como elemento de distracción, lo que afecta la capacidad de rendimiento y productividad de los trabajadores (USO, 2003, p.14).

Alteración con la comunicación oral

La presencia de niveles de ruido elevados dificulta la comunicación e influye negativamente en el trabajo realizado, la imposibilidad de comunicarse durante la jornada aumenta el aislamiento de los trabajadores (CAEA, 2003, p. 7).

1.3.2.3. Factores influyentes en la lesión auditiva

1.3.2.3.1. Intensidad de ruido

El límite de ruido para evitar la hipoacusia es de 80 dBA a una exposición constante de ruido de 40 horas semanales, este punto es considerado de seguridad total, sin embargo por encima de la misma la lesión aparece (IRSST, 2006, p. 20).

1.3.2.3.2. Frecuencia del ruido

Las células ciliadas más susceptibles corresponden a las frecuencias entre 3 000 y 6 000 Hz, la lesión en la banda de 4 000 Hz es el primer signo de afección en la mayoría de los casos (IRSST, 2006, p. 20).

1.3.2.3.3. Tiempo de exposición

La lesión auditiva inducida por ruido sigue una función exponencial en el tiempo, el deterioro es importante luego de un tiempo de exposición prolongada de ruido a uno o varios niveles (INSHT NTP 287, 1986, p. 3).

1.3.2.3.4. Susceptibilidad individual

La susceptibilidad de las personas se acepta como un factor de riesgo, aunque es de difícil demostración por la cantidad de variables que intervienen en el desgaste fisiológico de la cóclea. La susceptibilidad al ruido puede ser hereditaria o depender de otros factores fisiológicos (IRSST, 2006, p. 20).

1.3.2.3.5. Edad

La mayor probabilidad de lesión auditiva se da a partir de la mediana edad con el envejecimiento las personas pierden su capacidad auditiva la misma que se manifiesta con más intensidad en las personas que han permanecido expuestas a ambientes ruidosos (IRSST, 2006, p. 21). La tabla 1.5 muestra los valores de pérdida de audición o presbiacusia.

Tabla 1.5. Valores de Pérdida de Audición o Presbiacusia

| EDAD | PÉRDIDA AUDICIÓN (dBA) | |
|------|------------------------|---------|
| | MUJERES | HOMBRES |
| 30 | 2 | 3 |
| 35 | 3 | 7 |
| 40 | 5 | 11 |
| 45 | 8 | 15 |
| 50 | 12 | 20 |
| 55 | 15 | 26 |
| 65 | 19 | 38 |

Fuente: (Robledo, 2007, p. 28)

Los valores de pérdida de audición o presbiacusia muestran que a la edad de 30 años la pérdida auditiva de una mujer es de 2 dBA, mientras en el hombre el 3 dBA. Los valores se duplican a partir de los 35 años los valores de pérdida auditiva para una mujer es 3 dBA y 7 dBA para el hombre.

1.3.2.3.6. Enfermedades del oído

Las lesiones auditivas pueden ser iniciadas por afecciones previas en órganos del oído y sistemas relacionados con la audición y aunque no se ha cuantificado, las relaciones causa y efecto, pueden ser considerados como origen de problemas de salud y que se pueden agravar con ruido proveniente de trabajo (Consejo Interterritorial, 2008, p. 32).

1.4. AUDIOMETRÍAS Y CRITERIOS DE VALORACIÓN

La audiometría es una prueba que permite medir el nivel de audición para determinar la capacidad auditiva del paciente e indicar posibles causas de la pérdida auditiva en los casos en los que se detecte. La persona o paciente debe entrar en una cabina insonorizada (aislada de ruido) y colocarse auriculares en el oído; el especialista que hace las pruebas, presenta una serie de sonidos y ruidos. Al momento de escuchar los sonidos se debe apretar un pulsador, poco a poco estos sonidos disminuyen de volumen hasta que no se escuche nada. La última intensidad reconocida determinará el umbral de audición para esa frecuencia en concreto. Los resultados de la audiometría se presentan de forma resumida mediante dos gráficos, uno por cada oído, denominados audiogramas. Estos diagramas muestran la capacidad auditiva de una persona en uno o dos oídos, y se miden en decibelios los sonidos y en hertzios las frecuencias (repeticiones) (Falagán, 2009, p. 633). A partir de estos valores obtenidos en el audiograma se puede realizar análisis que permiten determinar criterios de pérdida auditiva o afecciones de salud conocidos también como criterio de valoración de pérdida auditiva.

1.4.1. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE PÉRDIDA AUDITIVA

Para interpretar los audiogramas y determinar el nivel de afectación a la capacidad auditiva, es necesario valorar el trauma acústico, la pérdida de la zona

conversacional y la pérdida global de la audición (unilateral y bilateral). Para la valoración de estas pérdidas se utilizan los siguientes métodos de valoración:

1. Método del Índice ELI (Early Loss Index).
2. Método del Índice SAL (Speech Average Loss)
3. Método de Cálculo de la Pérdida Global de la Audición (ICA)
4. Índice de discapacidad laboral auditiva (IL)
5. Índice SIL (Molestias por Interferencia de Ruido)

1.4.2. MÉTODO DEL ÍNDICE ELI

El Índice de Pérdida Precoz (ELI) se obtiene al restar a la pérdida en la frecuencia 4 000 Hz el valor de corrección por presbiacusia que le corresponde por la edad del paciente. Se evalúa la frecuencia de 4 000 Hz (se debe ponderar la pérdida por edad y según el sexo), y clasifica los traumas acústicos en una escala creciente A-B-C-D-E, de mayor a menor capacidad auditiva (Robledo, 2008, p. 83).

1.4.3. MÉTODO DEL ÍNDICE SAL

El índice de la Pérdida Promedio Conversacional evalúa las frecuencias conversacionales (500, 1 000 y 2 000 Hz) y se define como la media aritmética de la pérdida auditiva en decibelios de dichas frecuencias, y establece una clasificación en grado A-B-C-D-E-F-G que va desde SAL-A (ambos oídos están dentro de los límites normales) hasta grado SAL-G (sordera total) (Robledo, 2008, p. 83).

1.4.4. CÁLCULO DE LA PÉRDIDA GLOBAL DE LA AUDICIÓN (ICA)

Para determinar esta pérdida global se recurre a las normas de la A.A.O.O. (Asociación Americana de Oftalmología y Otorrinolaringología) de fecha 1979, según las cuales la pérdida global de audición se evalúa en función de la suma de las pérdidas a las frecuencias de 500, 1 000, 2 000, y 3 000 Hz, una vez

efectuado la suma de las pérdidas y con el uso de la tabla de pérdidas auditivas monoaurales, se encuentra el tanto por ciento de pérdida individual en cada uno de los oídos (INSHT NTP 136, 1983, p. 4). Para conseguir la pérdida binaural se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ PERDIDA AUDITIVA GLOBAL} = \frac{5\%(\text{oído mejor})+1\%(\text{oído peor})}{6} \quad [1.1]$$

1.4.5. CÁLCULO DISCAPACIDAD LABORAL AUDITIVA (IL)

La discapacidad se cifra en porcentaje deducido de la pérdida pero en relación a normas que varían con la legislación de cada país. La fórmula utilizada para el cálculo de la discapacidad laboral auditiva por motivos laborales es aquella utilizada por Portman, que indica que del 100% de una pérdida auditiva el 42% corresponde a la pérdida auditiva a causa de factores laborales (Santos, 2013, p. 4). La tabla 1.6 indica el porcentaje de la pérdida auditiva global de oído en base DSHL.

Tabla 1.6. Porcentaje de la Pérdida Auditiva Global de Oído en base de DSHL

| DSHL*, dB | % PÉRDIDA | DSHL*, dB | % PÉRDIDA |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 100 | 0,00 | 240 | 52,50 |
| 110 | 3,80 | 250 | 56,20 |
| 120 | 7,50 | 260 | 60,00 |
| 130 | 11,20 | 270 | 63,80 |
| 140 | 15,00 | 280 | 67,50 |
| 150 | 18,80 | 290 | 71,20 |
| 160 | 22,50 | 300 | 75,00 |
| 170 | 26,20 | 310 | 78,80 |
| 180 | 30,00 | 320 | 82,50 |
| 190 | 33,80 | 330 | 86,20 |
| 200 | 37,50 | 340 | 90,00 |
| 210 | 41,20 | 350 | 93,80 |
| 220 | 45,00 | 360 | 97,50 |
| 230 | 48,90 | 370 | 100,00 |

(UGT, 2002, p. 50)

1.4.6. ÍNDICE SIL

El método SIL o valoración de molestias por interferencia de ruido evalúa la inteligibilidad verbal por medio de una estimación de las interferencias producidas por el ruido ambiental durante una comunicación verbal, cuando el ruido excede de 50-55 dBA, el número de quejas aumenta considerablemente, sobre todo en lo concerniente a la comunicación donde, a mayor nivel sonoro, mayor es el esfuerzo por parte del emisor en forzar su voz para que su mensaje pueda ser perfectamente inteligible por el receptor (Real Decreto 286/2006, 2006, p. 55). La interferencia en la comunicación verbal depende de los siguientes aspectos:

- Nivel sonoro en las frecuencias de la comunicación verbal (500, 1 000, 2 000 y 4 000 Hz) durante el intervalo de comunicación.
- Tono de voz a emplear (esfuerzo vocal).
- Distancia entre emisor y receptor.
- Contenido de la tarea.

1.5. MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DEL RUIDO

El control de ruido puede realizarse con la implementación de medidas organizativas y técnicas; y una actuación de las mismas sobre la fuente, las vías de propagación y en último caso el receptor, el éxito para reducir los niveles de ruido está en la combinación de varias medidas.

1.5.1. MEDIDAS ORGANIZATIVAS

Consiste en reducir el tiempo de exposición de los trabajadores, sin modificar el nivel sonoro, su importancia radica en que pueden llevarse a cabo de inmediato, mientras se aplican otras de mediano plazo. Entre los principales se tiene reducción de horas de exposición, rotación de trabajadores, pausas sin ruido (UGT, 2012, p. 37).

1.5.2. MEDIDAS TÉCNICAS

El conjunto en el que se plantea un problema de ruido tiene tres posibilidades de actuación: sobre la fuente, el medio de transmisión y el receptor. La adopción de medidas de control del ruido industrial debe referenciarse en el estudio previo de las condiciones y la evaluación de los puestos de trabajo (UGT, 2012, p. 34).

1.5.2.1. CONTROL SOBRE LA FUENTE DE RUIDO

Las medidas son llevadas a cabo sobre el proceso productivo, el manejo de materiales, maquinarias y equipos, es la mejor medida de control pues soluciona el problema en su totalidad.

1.5.2.2. CONTROL EN LA VÍA O MEDIO DE TRANSMISIÓN

El ruido se transmite desde la fuente al trabajador por dos medios; a través del aire y a través de la edificación. Estas medidas pueden constituir más costosas, una de las medidas sería colocar medios absorbentes de ruido en el área.

1.5.2.3. CONTROL SOBRE EL RECEPTOR

Si las medidas anteriores no surgen efecto sobre la fuente y el medio, o no fueron efectivas, se debe reducir el ruido que llega al receptor a través de medidas organizativas y uso de equipo de protección personal.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. DESCRIPCIÓN Y MARCO SITUACIONAL DE LA EMPRESA

La primera fase de este estudio fue canalizar o recolectar la información concerniente a la estructura administrativa y productiva de Manufacturas Americanas Cía. Ltda., el marco situacional frente a la presencia de niveles de ruido en su área productiva y el grado de discomfort que presenta el personal que labora en esta área, con el objeto de disponer de datos o puntos de partida para la realización del presente trabajo investigativo y determinar las causas y efectos de factores de riesgo que podrían influir en el apareamiento de accidentes y enfermedades provenientes de ruido.

2.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN PUESTOS DE TRABAJO

2.2.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

La identificación de los factores de riesgo se realizó por medio de la observación y evaluación general y objetiva del técnico o profesional autor del presente proyecto de tesis de los factores de riesgos presentes en los puestos de trabajo tales como: factores mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y accidentes mayores del área de producción de la empresa Manufacturas Americanas Cía. Ltda. La realización de una matriz de identificación inicial de riesgos permitió determinar e identificar los puestos de trabajo existentes en todo el área de producción, el número de personas expuestas, la sección o área y el grado de peligro del factor de riesgo en base a la gravedad y las consecuencias en caso de materializarse un accidente, incidente o enfermedad ocupacional. Los resultados obtenidos permitieron conocer en primer lugar todos

los riesgos con mayor incidencia y peligrosidad dentro de esta área; además de confirmar la exposición a ruido, su incidencia en los puestos de trabajo evaluados y la relación en cuestión de importancia con el resto de factores de riesgo que podrían originar el discomfort o malestar del personal durante su jornada laboral. La realización de este proceso se pudo determinar los posibles puestos de trabajo a estudiar o evaluar por medio de mediciones del nivel sonoro o ruido.

2.2.2. ENCUESTA DE EVALUACIÓN SUBJETIVA EXPOSICIÓN A RUIDO

El proceso de identificación de riesgos en el presente trabajo dispuso de una evaluación subjetiva con el objeto de hacer partícipe al personal expuesto y que labora en los puestos de trabajo; por esta razón se aplicó una encuesta de evaluación subjetiva de ruido que permitió conocer el criterio personal sobre la presencia de ruido y el discomfort sonoro en los puestos de trabajo. La encuesta evaluó cuatro parámetros; la primera parte permitió recabar la información referente a datos personales de la persona y el puesto de trabajo; la segunda parte aplicada fue un cuestionario con 24 preguntas con dos opciones de respuesta (sí ó no) y una valoración de la afectación (leve, media o alta); la tercera parte permitió identificar a criterio personal las fuentes de ruido y su incidencia en la salud y confort de los trabajadores; por último el cuestionario pudo evaluar los principales síntomas o afecciones a la salud a causa de la exposición a ruido. La encuesta se aplicó a 108 personas que integran el área de producción y con una exposición directa y frecuente a ruido. El ANEXO I muestra la encuesta de evaluación subjetiva de ruido. El procedimiento de la aplicación de esta encuesta, estuvo dado de acuerdo a siguiente procedimiento:

- Conformación de grupos de cinco personas cada uno.
- Capacitación sobre ruido y resolución de cuestionario
- Apoyo durante la consecución de cuestionario.
- Revisión de respuestas y ajuste de datos (edad, años de servicio)
- Tabulación de datos
- Presentación de resultados

Los datos resultantes de la aplicación de la encuesta fueron tabulados para establecer estadísticas que contribuyan en el análisis y correlación de los resultados de la encuesta respecto del grado de disconfort con las mediciones de ruido, el propósito de este análisis es establecer medidas de control y prevención.

2.3. ESTIMACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO

Con base en la matriz de identificación inicial de factores de riesgo, se procedió a evaluar el riesgo de ruido en cada puesto de trabajo por medio del Método de Evaluación del INSHT, que evalúa la severidad de las consecuencias (ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino) por la probabilidad de ocurrencia del riesgo (baja, media, alta), que permitieron determinar el tipo de riesgo (trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable) de los factores de riesgo respecto a ruido en el área de producción. La tabla 2.1 indica el cuadro de probabilidad y consecuencias de los riesgos.

Tabla 2.1. Cuadro Probabilidad-Consecuencias de los Riesgos

| ESTIMACIÓN DE RIESGOS | | SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS | | |
|-------------------------|-------|--------------------------------|-------------------|---------------------------|
| | | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO | EXTREMADAMENTE DAÑINO |
| PROBABILIDAD OCURRENCIA | BAJA | RIESGO TRIVIAL | RIESGO TOLERABLE | RIESGO MODERADO |
| | MEDIA | RIESGO TOLERABLE | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE |
| | ALTA | RIESGO MODERADO | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE |

(INSHT, 1986)

La matriz de evaluación y estimación resultante mostró los puestos de trabajo con mayor exposición a ruido en esta área, las evaluaciones con calificación de importante, intolerable o moderado fueron sujetas a análisis de mediciones de ruido y a la toma de acciones o medidas correctivas o preventivas; en cambio las evaluaciones con riesgo tolerable o trivial se descartaron del estudio, lo que se pretendió con este análisis fue depurar puestos de trabajo y fuentes de ruido no representativas o de menor exposición a ruido, y de esta manera realizar las mediciones con el sonómetro integrador así como fijar el número de muestras y el tiempo de medición en los puestos de trabajo.

2.4. MEDICIÓN DE RUIDO

La medición del riesgo de ruido en los puestos de trabajo se realizó a través del uso de un equipo de medición sonoro denominado sonómetro, estas mediciones permitieron evaluar de manera cuantitativa los niveles sonoros para compararlo con niveles de ruido permitidos por la legislación nacional. El proceso para la realización de esta evaluación o medición se detalla en lo siguiente:

2.4.1. MEDICIÓN DE RUIDO EN PUESTOS DE TRABAJO

La estrategia aplicada para la medición fue la sugerida por el Real Decreto 286/2006, del 10 de marzo “Gestión Técnica de Ruido” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la que se sugiere una técnica de medición de ruido generado en la operación o tarea realizada en los puestos de trabajo, si estas tareas son diferentes, se recomienda tomar en cuenta las horas de exposición.

El tiempo de medición en cada operación depende de la variación del nivel de ruido. Si la operación dura menos de 5 min, se debe medir durante toda la operación. Si la operación tiene una mayor duración, como mínimo debe medirse el LAeq, t, durante 5 min. El proceso de medición de ruido en los puestos de

trabajo del área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda., se aplicó la siguiente metodología:

1. Diseño de un formato de registro de mediciones y datos
2. Elección el tipo de sonómetro a utilizar
3. Verificación del estado y calibración del sonómetro.
4. Determinación del modo de medición de banda y rango de medición
5. Determinación de la duración de las mediciones.
6. Realizar mediciones de ruido.
7. Calcular las dosis de exposición a ruido de los puestos de trabajo.
8. Realizar el mapa de la empresa para identificar las áreas con mayores niveles de ruido.

2.4.1.1. Diseño de formato para registro de mediciones de ruido

El formato diseñado permitió registrar las mediciones de ruido de los puestos de trabajo. En el ANEXO II se indica el formato de estudio y registros de datos que serán registrados en cada medición fueron:

- Nombres, edad y años de servicio
- Maquinaria y/o equipos.
- Lecturas obtenidas, registro de Leq,t, Leq Pico, LAE, LAS min, LAS max.
- Registro del número de medición y la memoria correspondiente.
- Hora de medición y fecha.

2.4.1.2. Equipo de medición ruido

El equipo de medición utilizado para la medición de los niveles de ruido fue un Sonómetro Integrador *Cirrus Research* PLC de la Serie CR: 800B modelo CR: 832C con número de serie D20278FC, calibrado el 25 de Noviembre del 2008, en el ANEXO III y el ANEXO IV se muestran respectivamente los certificados de

calibración y homologación del sonómetro y calibrador acústico. El sonómetro a utilizarse se sujeta a las especificaciones mínimas de la Norma UNE-EN 60804:1 996 para instrumentos de clase 2 o versión anterior. La figura 2.1 muestra el sonómetro integrador *Cirrus Research PLC*.



(Cirrus Research Co, 2008, p. 1)

Figura 2.1. Sonómetro Integrador Cirrus Research PLC

El aparato de medición tiene instalado filtro de banda ancha y bandas de octava 1:1 y 1:3, con una capacidad de almacenamiento de hasta 1 300 mediciones con una duración de medición de un máximo de 99 h, su funcionamiento está dado por la medición de niveles de ruido en muestras de Leq de 1 s y según el tiempo de medición integrará cada muestra para obtener un Leq equivalente.

2.4.1.3. Verificación estado sonómetro y calibración

La calibración se realizó por medio de la instalación de un pistófono al sonómetro, luego presionar la tecla Menú y seleccionar la opción Calibrar, el valor de la calibración fijado para este sonómetro en 93,7 dBA, este proceso se realizará al inicio de cada jornada o en el momento de cambio de baterías, esto permitió garantizar resultados más confiables.

2.4.1.4. Selección de modo de banda y rango de medición

Todas las mediciones se realizaron en modo de banda de ancha en un rango de medición de 40 dBA a 110 dBA, si el nivel de ruido está bajo este nivel, el instrumento indicará Bajo Rango (U/R). Si el nivel de ruido está por sobre los 110 dBA el instrumento indicará (O/L), en caso de presentarse estos niveles el rango de medición se cambiará y la medición no será válida. Los puestos de trabajo con niveles de ruido sobre los 80 dBA fueron sometidos a mediciones en banda de octava 1:1 con el objeto de conocer el espectro de frecuencias que compone el ruido presente en estos puestos.

2.4.1.5. Selección de la ponderación de tiempo

Identificado el tipo de ruido existente se determinó la ponderación de tiempo:

- La escala “Fast” permite la medición de ruido de tipo fluctuante, intermitente o variable con un tiempo de respuesta de 125 ms.
- La escala “Slow” permite el seguimiento y lectura correcta en ruido de tipo continuo con un tiempo de respuesta de 1 s.
- La escala “Impulse” permite analizar la lectura de ruido de tipo de impacto con un tiempo de respuesta de 35 ms.

2.4.1.6. Tiempo y número de mediciones

El tiempo fijado para la medición de ruido fue de 5 min al cumplir este período el proceso de medición se detiene y emite el nivel de ruido equivalente Leq,t , el nivel máximo y mínimo. En el caso de mediciones en bandas de octava 1:1 el tiempo de medición se distribuyó entre cada una de las frecuencias. El número de mediciones realizado fue en número de tres por cada punto de medición o puestos de trabajo. Los puestos de trabajo con un nivel equivalente de ruido mayor a 85 dBA, se sometieron a mediciones de ruido en bandas de octava para

analizar el comportamiento en todas las frecuencias que conforman el espectro sonoro.

2.4.1.7. Recomendaciones durante la medición de ruido

Las recomendaciones aplicadas durante la medición y que debe cumplirlas la persona o el técnico de medición fueron las siguientes:

- Determinar el tipo de ruido presente en el área de trabajo.
- Calibrar el instrumento de medición.
- Realizar una explicación previa al trabajador presente en el puesto de trabajo.
- Realizar las mediciones en condiciones normales de trabajo y evitar modificar el ambiente sonoro del mismo.
- Colocar el equipo a la altura del pabellón auditivo en su puesto de trabajo y si es posible sin la presencia del operaria.
- Separar el sonómetro del cuerpo para evitar fenómenos de onda, se aconseja utilizar un trípode.
- Evitar la influencia del viento, utilizar pantallas o protectores antiviento.
- Las mediciones que fueren interrumpidas por diferente situación, deberán eliminarse o no contarán como válidas.
- Luego de realizar el número de mediciones, elegir el nivel de presión equivalente mayor.
- Calcular la dosis diaria de exposición a ruido.
- Registrar el nivel equivalente de ruido obtenido.

2.5. EVALUACIÓN Y CÁLCULO DE NIVELES DE RUIDO

La evaluación del riesgo de exposición a ruido de los puestos de trabajo se basó en el art 55 literal 6 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto 2393, 1986, p. 12), que

“fija como límite máximo de presión sonora 85 dBA del sonómetro en una jornada de 8 horas, será la medida de referencia para determinar o no que existe exposición a ruido; todos los valores obtenidos serán comparados con el valor determinado por la normativa legal ecuatoriana.

Realizadas las mediciones de ruido en los puestos de trabajo se analizaron los resultados de las mediciones obtenidas y para ello fue necesario realizar cálculos matemáticos para obtener las dosis de exposición y el nivel de riesgo de exposición presente, y así determinar exactamente si existe o no riesgo de exposición.

2.5.1. CÁLCULO DE LOS NIVELES EQUIVALENTES DE RUIDO

Con los valores de las mediciones de ruido se realizaron los cálculos para la obtención del nivel de ruido equivalente de las áreas, para este cálculo se utilizó la fórmula o la técnica de adición sonora de fuentes de ruido, en este punto se realizaron informes o tablas que muestren datos que permitieron el análisis de los niveles de ruido obtenidos. Las ecuaciones utilizadas para el cálculo fueron:

NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO DE JORNADA LABORAL

Para el cálculo del Nivel Equivalente de Ruido en Jornada Laboral, se aplicó la ecuación (2.1) que a continuación se detalla.

$$Leq_{jornada} = 10 \log \frac{1}{8} \sum T_i 10^{\left(\frac{Leq_i}{10}\right)} \quad [2.1]$$

Donde:

$Leq_{jornada}$: Nivel de ruido equivalente de jornada de trabajo (dBA)

Leq_i : Nivel de ruido equivalente individual de ruido (dBA)

NIVEL DE EXPOSICIÓN DIARIO EQUIVALENTE

Para el cálculo del Nivel de Exposición Diario Equivalente de Ruido, se aplicó la ecuación (2.2) que se muestra a continuación.

$$L_{Aeq,d} = L_{Aeq,T} + 10 \log \frac{T}{8} \quad [2.2]$$

Donde:

$L_{Aeq,d}$: Nivel de exposición diario a ruido equivalente (dBA)

$L_{Aeq,T}$: Nivel de exposición equivalente a ruido en un período de tiempo (dBA)

T : Tiempo de exposición (horas)

2.5.2. CÁLCULO DE DOSIS Y GRADO DE RIESGO

Los niveles de ruido obtenidos permitieron calcular el tiempo máximo de exposición y el grado de riesgo, dos valores que indicaron el tiempo efectivo de permanencia en un puesto de trabajo expuesto a iguales o diferentes de niveles de ruido, el grado de riesgo muestra un porcentaje entre 1 y 100% de exposición, con base a este parámetro calculado para los puestos de trabajo con mayores niveles de ruido, se calcula un grado de riesgo promedio para una jornada de 8 y 9 h; esta diferencia permitirá conocer el incremento de riesgo si la jornada de trabajo aumenta, algo muy común en las empresas de confección de ropa que necesitan cubrir los pedidos de clientes en temporadas altas de venta.

TIEMPO MÁXIMO DE EXPOSICIÓN

El Tiempo Máximo de Exposición se calculó utilizando la ecuación (2.3) que se muestra a continuación.

$$T_m = \frac{8}{2^{(L_{eq,diario} - 85)/5}} \quad [2.3]$$

Donde:

T_m : Tiempo máximo de exposición (horas)

Leq_{diario} : Nivel de ruido equivalente diario (dBA)

GRADO DE RIESGO

El Grado de Riesgo se calculó entre el Tiempo de exposición Real y el Tiempo Máximo de Exposición, la ecuación (2.4) se muestra a continuación para el cálculo

$$GR = \frac{T_T}{T_m} \quad [2.4]$$

Donde:

GR : Grado de Riesgo (%)

T_T : Tiempo de exposición real (horas)

T_m : Tiempo máximo de exposición (horas)

2.6. AUDIOMETRÍAS Y VALORACIÓN DE RESULTADOS

2.6.1. SELECCIÓN DE PERSONAL PARA AUDIOMETRÍAS

Los resultados de las mediciones de ruido permitieron determinar las personas a realizar las audiometrías con el objeto de conocer con exactitud el estado auditivo del trabajador y establecer si esta patología fue generada o no por la exposición laboral, la edad u otros factores. La selección del personal se realizó con base a los siguientes parámetros:

1. El nivel equivalente de ruido en el puesto de trabajo
2. Edad
3. Años de servicio
4. El tipo de máquina o trabajo

2.6.2. RECOMENDACIONES PREVIAS A AUDIOMETRÍA

Previo a la realización de las audiometrías, todos empleados deberán acatar las siguientes recomendaciones:

- La prueba se aplica después de un período de reposo mínimo de 14 h.
- No realizar el examen cuando existan procesos infecciosos en las vías respiratorias superiores (gripe) con afectación de oído y cerumen.
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas tres días antes del examen.
- Evitar exponerse al ruido fuera del trabajo y no realizar alguna actividad extra laboral donde se manejen herramientas ruidosas.
- No realizar limpieza y/o lavado de oído una semana antes del examen.

2.6.3. RESULTADOS DE LA AUDIOMETRÍA

El personal seleccionado para las audiometrías recibió capacitación para informar del objetivo y alcance de la realización de la audiometría, a más de instrucciones previas al examen médico. Las audiometrías fueron realizadas en el Área Médica de Riesgos del Instituto de Seguridad Social (IESS). Los resultados tuvieron un informe puntual que determinó el estado auditivo actual del paciente y la entrega de audiogramas, este último importante para la realización de valoraciones audiométricas. En el ANEXO V y el ANEXO VI se indica el formato, metodología y resultados médicos de un paciente, como evidencia de la realización de estos exámenes.

2.6.4. ELABORACIÓN MAPA DE RUIDO

El mapa de ruido fue diseñado con el objeto de mostrar el área de producción de la empresa y ubicar en el plano las secciones, áreas, distribución de maquinaria, niveles de ruido y el nivel equivalente del área con las condiciones existentes. A través del uso de colores se mostró en los planos aquellas máquinas que

sobrepasaron los 80 y 85 dBA, las reubicaciones de ciertos procesos y los niveles de ruido equivalente obtenidos con las mejoras realizadas.

El plano se diseñó en formato A3 para su mejor comprensión del personal de la empresa y a su vez como referencia para su publicación en zonas con peligro de ruido. El ANEXO VII muestra plano sobre el área de producción y las áreas con exposición a ruido encontradas y que sirven como punto de partida del estudio

2.6.5. VALORACIONES AUDIOMÉTRICAS

Los resultados obtenidos de las audiometrías fueron tabulados para determinar el estado auditivo del personal analizado e inferir en la salud general del área, cabe destacar que este número de personas representa el 30% del total personal del área de producción. Los audiogramas y los resultados de las audiometrías permitieron realizar un análisis mediante los criterios de valoración ELI, SAL, SIL y el Cálculo de la Pérdida Auditiva.

2.6.5.1. Cálculo del índice ELI

El Índice ELI permite identificar la pérdida auditiva en dBA en la banda de los 4 000 Hz, tanto en el oído izquierdo como derecho, se aplica el siguiente proceso:

1. Determinar los dBA de corrección de acuerdo a la edad del paciente o persona en estudio, en la Tabla 5 se obtienen los valores de pérdida de audición o presbiacusia.
2. Restar el valor obtenido en el punto 1 y 2, obteniéndose así el resultado total de la pérdida audiométrica corregida.
3. Determinar con base al índice anterior el Grado ELI y por ende la clasificación de la afección; la tabla 2.2 muestra la clasificación ELI.

Tabla 2.2. Grado y Clasificación ELI

| PÉRDIDA AUDIOMÉTRICA CORREGIDA, dBA | GRADO ELI | CLASIFICACIÓN |
|-------------------------------------|-----------|--------------------------|
| < 8 | A | NORMAL EXCELENTE |
| 8 a 14 | B | NORMAL BUENA |
| 15 a 22 | C | NORMAL |
| 23 a 29 | D | SOSPECHA DE SORDERA |
| >30 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA |

(Real Decreto 286/2006, 2006, p. 230)

2.6.5.2. Cálculo del índice sal (Pérdida promedio conversacional)

El Índice SAL o Pérdida Promedio Conversacional identifica la pérdida auditiva en dBA en las frecuencias de 500, 1 000 y 2 000 Hz, tanto en el oído izquierdo como derecho, se aplica el siguiente proceso de cálculo:

1. Calcular el promedio de pérdida auditiva para los dos oídos.
2. Determinar por medio de la pérdida auditiva promedio el Índice o Grado SAL (A, B, C, D, E, F, G) para los dos oídos.
3. Determinar la característica de la clase o Grado SAL. La tabla 2.3 indica el grado o clasificación SAL.

Tabla 2.3. Grado y Clasificación SAL

| GRADO SAL | dBA | CLASE | CARACTERÍSTICAS |
|-----------|---------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 16 OÍDO PEOR | NORMAL | LOS DOS OÍDOS ESTÁN DENTRO DE LOS LÍMITES NORMALES, SIN DIFICULTADES EN CONVERSACIONES EN VOZ BAJA |
| B | 16-30 UNO DE LOS OÍDOS | CASI NORMAL | TIENE DIFICULTADES EN CONVERSACIONES EN VOZ BAJA NADA MÁS |

(Real Decreto 286/2006, 2006, p. 231)

Tabla 2.3. Grado y Clasificación SAL (Continuación....)

| GRADO SAL | dba | CLASE | CARACTERÍSTICAS |
|------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| C | 31-45 OÍDO MEJOR | LIGERO EMPEORAMIENTO | TIENE DIFICULTADES EN UNA CONVERSACIÓN NORMAL, PERO NO SI SE LEVANTA LA VOZ |
| D | 46-60 OÍDO MEJOR | SERIO EMPEORAMIENTO | TIENE DIFICULTADES INCLUSO CUANDO SE LEVANTA LA VOZ |
| E | 61-90 OÍDO MEJOR | GRAVE EMPEORAMIENTO | SÓLO PUEDE OÍR UNA CONVERSACIÓN AMPLIFICADA |
| F | 90 OÍDO MEJOR | PROFUNDO EMPEORAMIENTO | NO PUEDE ENTENDER NI UNA CONVERSACIÓN AMPLIFICADA |
| G | SORDERA TOTAL EN AMBOS OÍDOS | | NO PUEDE OÍR SONIDO ALGUNO |

(Real Decreto 286/2006, 2006, p. 231)

2.6.5.3. Cálculo porcentaje de pérdida auditiva

El cálculo de este porcentaje se lo realiza a través del uso de las Normas AMA, que valora los umbrales para los tonos 500, 1 000, 2 000 y 4 000 Hz. El proceso para determinar este valor fue el siguiente:

- A cada uno de los umbrales se le asignó un porcentaje de pérdida, en la tabla 2.4 se puede obtener este valor.
- Para calcular el porcentaje de pérdida en un solo oído o % pérdida monoaural (izquierdo y derecho), se suman los porcentajes individuales correspondientes a cada tono. La tabla 2.4 muestra la pérdida auditiva según Normas AMA.

Tabla 2.4. Pérdida Auditiva según Normas AMA

| PÉRDIDA AUDITIVA (dB) | FRECUENCIA | | | |
|--------------------------|------------|----------|----------|----------|
| | 500 Hz | 1 000 Hz | 2 000 Hz | 4 000 Hz |
| 10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,10 |
| 15 | 0,50 | 0,90 | 1,30 | 0,30 |
| 20 | 1,10 | 2,10 | 2,90 | 0,90 |
| 25 | 1,80 | 3,60 | 4,90 | 1,70 |
| 30 | 2,60 | 5,40 | 7,30 | 2,70 |
| 35 | 3,70 | 7,70 | 9,80 | 3,80 |
| 40 | 4,90 | 10,20 | 12,90 | 5,00 |
| 45 | 6,30 | 13,00 | 17,30 | 6,40 |
| 50 | 7,90 | 15,70 | 22,40 | 8,00 |
| 55 | 9,60 | 19,00 | 25,70 | 9,70 |
| 60 | 11,30 | 21,50 | 28,00 | 11,20 |
| 65 | 12,80 | 23,50 | 30,20 | 13,50 |
| 70 | 13,80 | 25,50 | 32,20 | 13,50 |
| 75 | 14,60 | 27,20 | 34,00 | 14,20 |
| 80 | 14,80 | 28,80 | 35,80 | 14,60 |
| 85 | 14,90 | 29,80 | 37,50 | 14,80 |
| 90 | 15,00 | 29,90 | 39,20 | 14,90 |
| 95 | 15,00 | 30,00 | 40,00 | 15,00 |

Fuente: (UGT, 2002, p. 150)

- Para calcular el porcentaje global de pérdida en los dos oídos o % pérdida binaural, se multiplica la pérdida (expresado en porcentaje de pérdida auditiva) del oído mejor por 5 y la del oído peor por 1. Se suman las pérdidas y se divide por 6. Las ecuaciones (2.5) y (2.6) muestran el proceso de cálculo del porcentaje de pérdida.

$$\% \text{ PÉRDIDA MONOAURAL} = \frac{(\sum \text{PÉRDIDAS dB EN 500, 1 000, 2 000 Y 3 000 Hz} - 25) * 1,5}{4} \quad [2.5]$$

$$\% \text{ PÉRDIDA BINAURAL (global 2 oídos)} = \frac{(5x \% \text{ pérdida oído mejor}) + \% \text{ pérdida oído peor}}{6} \quad [2.6]$$

2.6.5.4. Cálculo de la discapacidad laboral auditiva (ICA)

Portmann propone la siguiente fórmula donde se relacionan la incapacidad auditiva con la incapacidad laboral, donde se establece que el 100% del deterioro auditivo de un trabajador el 42% corresponde a una incapacidad laboral y un 12% de incapacidad laboral para pérdidas totales monoaurales. La ecuación (2.7) indica el proceso de cálculo.

$$ICA(100\%) = IL (42\%) = ICA \times 0,42 \quad [2.7]$$

Donde:

ICA : Índice de discapacidad laboral auditiva (%)

IL : Incapacidad Laboral (%)

2.6.5.5. Índice SIL

El nivel de ruido de interferencia verbal es la media aritmética de los niveles de presión sonora en las bandas de octava en las frecuencias conversacionales de 500, 1 000, 2 000 y 4 000 Hz (medido en el oído del oyente). La ecuación (2.8) permite la obtención del Índice SIL.

$$L_{sil} = \frac{1}{4} [\sum_{i=500 \text{ Hz}}^{4000 \text{ Hz}} L_{n, \text{ oct}, i}] \text{ dBA} \quad [2.8]$$

En el presente estudio se utilizaron las mediciones en bandas de octava de los puestos de trabajo con mayor nivel de ruido, a cada uno de estos se calculó el nivel de ruido de interferencia verbal. A continuación se elige con base en el esfuerzo del emisor. Este esfuerzo se ha evaluado de acuerdo con un criterio proporcionado por el personal afectado por la emisión del ruido de estos puestos de trabajo ubicados a 1 y 3 m de distancia; el nivel de presión sonora “verbal” continuo equivalente en dBA, $L_{SA, 1m}$, es un valor teórico relacionado con el

esfuerzo vocal del emisor medido a una distancia de un 1 m del emisor. En la tabla 2.5 se indican los valores según el esfuerzo verbal del emisor.

Tabla 2.5. Clasificación de Ruido según el esfuerzo verbal del emisor

| ESFUERZO DEL EMISOR | LS,A, 1m (dBA) |
|----------------------------|-----------------------|
| RELAJADO | 54 |
| NORMAL | 60 |
| ELEVADO | 66 |
| ALTO | 72 |
| MUY ALTO | 78 |

Fuente: (Real Decreto 286, 2006, p. 55)

Para las distancias superiores a 1 m y para el caso de presente estudio se calculó en base a una distancia de 3 m, el $L_{S,A,L}$ para esta distancia se obtiene a partir de la expresión o ecuación (2.9).

$$L_{S,A,L} = L_{S,A,1m} - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right) \text{ dB (A)} \quad [2.9]$$

Donde:

$L_{S,A,L}$: Esfuerzo verbal del emisor (dBA)

$L_{S,A,1m}$: Esfuerzo verbal del emisor a 1 m de distancia (dBA)

r : Distancia final (m)

r_0 : Distancia inicial (m)

El índice de inteligibilidad (SIL) se calcula con la expresión (2.10):

$$SIL = L_{S,A,L} - L_{SIL}$$

[2.10]

Donde:

SIL : Índice de inteligibilidad (dBA)

$L_{S,A,L}$: Esfuerzo del emisor (dBA)

$L_{S,I,L}$: Nivel de Ruido de Interferencia Verbal (dBA)

Y el resultado se compara con los valores de la tabla 2.6

Tabla 2.6. Evaluación de la Inteligibilidad (Criterio SIL)

| EVALUACIÓN DE LA INTELIGIBILIDAD | SIL |
|----------------------------------|---------------|
| MALA | < 3 |
| ESCASA | 3 < SIL < 10 |
| SUFICIENTE | 10 < SIL < 15 |
| BUENA | >15 |

Fuente: (Real Decreto 286/2006, 2006, p. 55)

Si el índice SIL es superior a 10 dBA, se garantiza la suficiente inteligibilidad de la comunicación.

2.6.5.6. Nivel de audición comfortable (MCCL)

El Nivel de Escucha Máximo de Confort (MCCL) es un concepto que relaciona el envejecimiento con la audición, donde una señal necesita de cierta o mínima intensidad sonora para que este sea escuchado a una edad determinada.

El nivel de intensidad lo establece el receptor a partir de sus preferencias sonoras o confort, operacionalmente el MCCL se define como el nivel sonoro que un individuo prefiere escuchar una señal sonora hablada (INSHT NTP 366, 2012, p. 3). La ecuación (2.11) se utilizó para el cálculo del MCCL.

$$C = 48,16 e^{0,007 A} \quad [2.11]$$

Donde:

C : Nivel de Audición de Confort (dBPSL)

A : Edad (años)

2.7. DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN

Los datos obtenidos en la identificación de riesgos, la medición de ruido y la realización de audiometrías, permitieron establecer medidas que se proyectaron como soluciones para disminuir o contrarrestar el impacto del ruido en los trabajadores del área de producción, en el Real Decreto 286/2006 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el tiempo de trabajo nos proporciona una guía para el establecimiento de medidas de prevención y control a implementarse, según el nivel equivalente de ruido. Se tomó como referencia esta normativa recalando que la Resolución N°.C.D. 333 página 12 Art.9 literal 2.1 y 2.3 permite la aplicación el uso de procedimientos reconocidos en el ámbito nacional e internacional.

En la tabla 2.7 se muestran las medidas de prevención y corrección según el nivel de ruido.

Tabla 2.7. Medidas de Prevención y Corrección según el Nivel de Ruido

| Obligaciones empresariales | Más de 80 dB(A) | Más de 85 dB(A) | Más de 87 dB(A) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Evaluar y medir el ruido | • | • | • |
| Eliminar el ruido en origen | | | • |
| Programa de medidas de reducción | | • Nivel pico: 137 dB | • |
| Informar y formar sobre el riesgo | • | • | • |
| Practicar un reconocimiento médico inicial | • Nivel pico: 135 dB (si se considera que existe riesgo) | • Nivel pico: 137 dB | • |
| Repetir la vigilancia médica | Cada 5 años | Cada 3 años | Cada año |
| Suministrar protectores auditivos | • Nivel pico: 135 dB A quien los solicite | • Obligatorios | • Obligatorios |
| Archivar los resultados de las evaluaciones de riesgos y de los controles médicos | • | • | • |
| Delimitar los puestos de trabajo y restringir el acceso a los mismos | | • Nivel pico: 137 dB (si es técnicamente viable y el riesgo lo justifica) | • |
| Informar de dicho programa | | | • |

Fuente: (ISTAS, 2013, p. 178)

2.8. IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Los resultados obtenidos en el proceso de gestión de riesgo de ruido (identificación, estimación y medición), permitió establecer medidas de tipo técnico y administrativo que permitieron controlar y prevenir riesgos por ruido, en la fuente, en el medio y en el receptor.

Las medidas a implementadas en el área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda. fueron:

2.8.1. MEDIDAS EN LA FUENTE

Las medidas en la fuente u origen del riesgo de ruido analizadas para la disminución de los niveles sonoros en el área de producción y que estuvieron contempladas en la planificación general de la empresa comprendieron:

- Compra y sustitución de maquinaria con varios años de servicio.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria
- Redistribución de maquinaria con niveles sonoros altos

2.8.2. MEDIDAS EN EL MEDIO

En el presente estudio se pudo denotar que se podía disminuir el discomfort sonoro aplicando una medida en el medio ambiente, la medida aplicada comprendió lo siguiente:

- Reducción de factores de ruido en el medio (música o alto parlantes).

2.8.3. MEDIDAS EN EL RECEPTOR

Las medidas tomadas en el personal o receptor se realizaron luego de haber cumplido con la aplicación de medidas según el principio de prevención, las mismas que tuvieron su análisis respectivo y que permitieron trabajar directamente con el personal del área, entre las medidas llevadas a cabo fueron:

- Capacitación de personal en prevención de riesgos por ruido
- Dotación de equipos de protección personal
- Rotación de puestos de trabajo
- Vigilancia médica
- Realización de encuestas psicológicas

2.9. EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Para conocer la efectividad de estas medidas se planteó la creación de parámetros o índices que evidencien el costo beneficio que representó para la empresa, así como el grado de satisfacción del personal.

Para evidenciar las mejoras o no de las medidas implementadas se realizará una comparación entre los datos iniciales y posteriores de las mediciones, la razón de estos valores permitirá conocer si el cumplimiento fue realizado luego de este período.

Con el objeto de correlacionar las medidas implementadas respecto de la seguridad y salud con la productividad de la empresa, se analizó la cantidad de producción en número de prendas y la eficiencia de trabajo en relación de las horas hombre utilizadas sobre las planificadas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. DESCRIPCIÓN Y MARCO SITUACIONAL DE LA EMPRESA

Manufacturas Americanas Cía. Ltda. es una empresa que diseña, confecciona y comercializa prendas de vestir para hombre y mujer en las marcas PICAL, JOHN HENRY y PETERPAN, ubicada en la Zona Norte de Quito, en la Calle Los Ciruelos OE1-127 y 10 de Agosto (Panamericana Norte), con 55 años en el mercado nacional como un referente de calidad y servicio. Su proceso de productivo dispone de tres secciones en una superficie aproximada de 5 145 m² y 127 personas en el área productiva, la figura 3.1 muestra el edificio de la empresa y la tabla 3.1 muestra la distribución del personal del área de producción.



Figura 3.1. Manufacturas Americanas Cía. Ltda.

Tabla 3.1. Distribución de Personal en las Áreas de Producción

| TIPO | PERSONAL | | DISCAPACITADO | | TOTAL |
|----------------|----------|------------|---------------|----------|------------|
| | HOMBRES | MUJERES | M | F | |
| MANHATTAN | 0 | 56 | 0 | 1 | 57 |
| PETERPAN | 0 | 50 | 0 | 3 | 53 |
| CORTE | 7 | 1 | 2 | 0 | 10 |
| BODEGAS | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| ADMINISTRACIÓN | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| TOTAL | 9 | 112 | 2 | 4 | 127 |

El cuadro anterior muestra que la mayor parte de la empresa está constituido por personal femenino y el rango de edad con mayor concentración de personal está comprendida entre los 46 y 55 años con un 26,85%, seguido del rango entre 20 a 28 años con el 25,93% y el rango de edad de 37 a 46 años con un 25%, se destaca en esta figura el 6,48% del personal con edad comprendida entre 55 y 64 años lo que indica una probable vulnerabilidad a la exposición de ruido y la aparición de afecciones a la capacidad auditiva por una combinación de edad y exposición. La figura 3.2 muestra los rangos de edad del personal del área de producción.

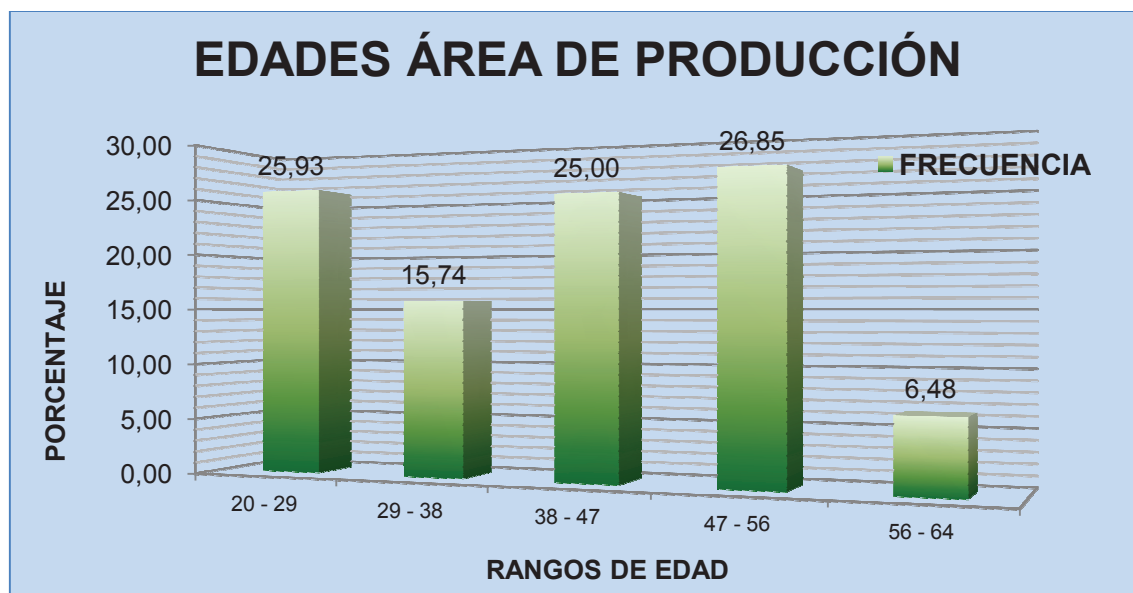


Figura 3.2. Rangos de edad del personal del Área de Producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda.

Los años de servicio de los trabajadores de la empresa se caracteriza por contar con personal con mucha experiencia; la mayor concentración de personas están en el rango de 1 a 7 años con un 45,37%, entre 18 y 23 años el 18,52%, y con más de 23 años de servicio el 10,19% convirtiéndose en el grupo con mayor posibilidad de sufrir afecciones auditivas, sean estas por la disminución de la capacidad auditiva por edad del operario(a) ó por una exposición a ruido. Es necesario recalcar la empresa debido a la demanda de sus productos en los últimos años contrató personal joven que ahora representa el 45,37% del personal

del área de producción. El índice de rotación del personal de la empresa en esta área es bajo, debido a las ventajas laborales, un sistema de incentivos competitivo, pagos puntuales, un sistema de trabajo con base a tiempos de producción y estabilidad laboral que ofrece la empresa. La figura 3.3 indica los años de servicio del personal del área de producción.

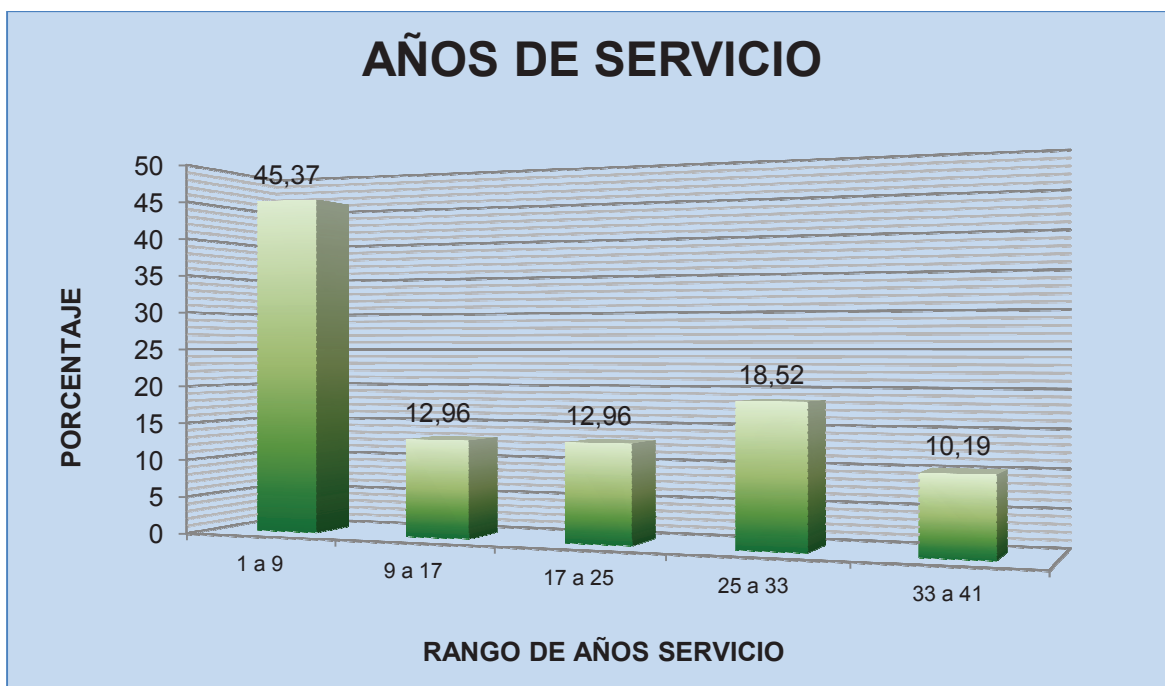


Figura 3.3. Rangos de Años de Servicio del personal del Área de Producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda.

La presencia de factores de riesgo como el ruido han determinado que la empresa necesite de evaluaciones técnicas para determinar la exposición al riesgo, situación que estuvo respaldado por el número de quejas recibidas en el departamento de producción y dispensario médico, de síntomas causados probablemente por ruido. El registro de quejas inició en el año 2009, como acciones iniciales para futuros estudios y como antesala de la introducción de la seguridad y salud en la labores de la empresa.

La tabla 3.2 muestra que el tipo de queja más frecuente es el discomfort sonoro originados por ruido con 299 quejas; no obstante existe otros tipos de quejas que pueden relacionarse con la presencia de ruido como dolores de cabeza, irritabilidad, problemas de comunicación, zumbidos en el oído y problemas de

audición, esta base de datos es el inicio y justifica la gestión del riesgo de ruido en los puestos de trabajo del área de producción.

Tabla 3.2. Tabulación Quejas por Ruido en Área de Producción 2009-2010

| Nº | TIPO DE QUEJA | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | TOTAL |
|---------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1 | DISCONFORT SONORO | 20 | 15 | 20 | 35 | 40 | 29 | 35 | 5 | 10 | 15 | 40 | 10 | 25 | 299 |
| 2 | DOLORES DE CABEZA | 9 | 11 | 13 | 20 | 25 | 22 | 21 | 1 | 5 | 8 | 7 | 9 | 10 | 161 |
| 3 | CAMBIO DE MÁQUINA | 9 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 3 | 10 | 11 | 15 | 13 | 17 | 141 |
| 4 | REUBICACIÓN PUESTO DE TRABAJO | 2 | 2 | 10 | 10 | 12 | 12 | 15 | 1 | 10 | 15 | 15 | 5 | 10 | 119 |
| 5 | IRRITABILIDAD | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 6 | 8 | 2 | 5 | 6 | 10 | 8 | 1 | 61 |
| 6 | PROBLEMAS DE SUEÑO/ FÁTIGA | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 5 | 5 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 58 |
| 7 | PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN | 5 | 5 | 5 | 7 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 | 2 | 5 | 1 | 1 | 46 |
| 8 | ZUMBIDOS EN EL OÍDO | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 25 |
| 9 | PROBLEMAS DE AUDICIÓN | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 5 | 3 | 24 |
| 10 | RELACIONES INTERPERSONALES | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 4 | 6 | 0 | 20 |
| TOTAL QUEJAS | | 60 | 57 | 71 | 97 | 105 | 96 | 100 | 25 | 46 | 61 | 101 | 63 | 72 | 954 |

La maquinaria disponible en la empresa cuenta con un promedio de servicio de 30 años, algunas de ellas han cumplido su período de depreciación; convirtiéndose en un posible factor para el origen de ruido en los puestos de trabajo. En la tabla 3.3 se muestra el total de máquinas y los años aproximados de servicio en las secciones de trabajo, y que corresponde al período 2010 – 2011.

Tabla 3.3. Años de servicio de maquinaria del Área de Producción

| SECCIÓN | TOTAL MÁQUINAS | AÑOS DE SERVICIO | | |
|--------------|----------------|------------------|-------------|-----------|
| | | < 5 AÑOS | 5 – 10 años | > 10 AÑOS |
| MANHATTAN | 70 | 37% | 11% | 52% |
| PETERPAN | 82 | 21% | 21% | 57% |
| CORTE | 14 | 13% | 8% | 79% |
| TOTAL | 166 | | | |

Las máquinas con varios años de servicio corresponden a maquinaria de marca Singer y aquellas recién adquiridas o con pocos años de servicio corresponde a maquinaria PFAFF, originando un problema debido a que mucha maquinaria por ser de tipo especial para ciertos trabajos no se pueden encontrar fácilmente en el mercado y si existe sus valores de adquisición son elevados lo que implicaría una significativa inversión económica de la empresa. El ANEXO VIII indica el inventario de maquinaria existente en el área de producción con su codificación, marca y trabajo que realiza. En el ANEXO IX se muestran fotografías de máquinas de confección y del área de producción de la empresa.

El sistema de trabajo se basó en la evaluación diaria de eficiencias de trabajo que se obtiene al dividir los minutos de trabajo realizados en relación con los minutos teóricos de trabajo de la jornada, y el balance de líneas o módulos de producción; crean un ambiente de trabajo con factores de ruido que pueden sobrepasar los niveles de exposición permitidos por la legislación ecuatoriana establecidos en 85 dBA, lo que podría provocar afecciones a la salud de los trabajadores y a la productividad de la empresa.

3.2. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS

3.2.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS

La identificación inicial de factores de riesgo permitió obtener una matriz donde se detallan los factores de riesgos presentes en los puestos de trabajo. En el ANEXO X se puede observar y detallar el estudio técnico realizado; en esta matriz muestra el nivel de peligrosidad que representa los riesgos y el número de personas expuestas al mismo, esta matriz fue el punto de partida del estudio propuesto. En la tabla 3.4 se muestra la clasificación de los riesgos presentes en los puestos de trabajo del área de producción.

Tabla 3.4. Clasificación de Factores de Riesgos en Puestos de Trabajo

| Nº | FACTOR DE RIESGO | RIESGO | VALOR RIESGO | PERSONAS AFECTADAS | % INCIDENCIA |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| 1 | ERGONÓMICO | MOVIMIENTOS CORPORALES REPETITIVOS | 762 | 122 | 96,06 |
| 2 | FÍSICO | RUIDO | 623 | 114 | 89,76 |
| 3 | QUÍMICO | PRESENCIA PARTÍCULAS POLVOS/ PELUSAS | 567 | 110 | 86,61 |
| 4 | PSICOSOCIAL | MINUCIOSIDAD DE LA TAREA | 510 | 108 | 85,04 |
| 5 | ERGONÓMICO | TRABAJO DE PIE/ SENTADO LARGO PERÍODO | 467 | 112 | 88,19 |
| 6 | MECÁNICO | ORDEN Y LIMPIEZA DEFICIENTE | 278 | 70 | 55,12 |
| 7 | MECÁNICO | USO DE HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS CON ÚTILES CORTANTES Y PUNTIAGUDOS | 208 | 34 | 26,77 |
| 8 | PSICOSOCIAL | ALTA RESPONSABILIDAD DE CARGO | 203 | 35 | 27,56 |
| 9 | MECÁNICO | CONTACTO CONEXIONES ELÉCTRICAS EN MAL ESTADO | 202 | 50 | 39,37 |
| 10 | PSICOSOCIAL | DESMOTIVACIÓN | 192 | 42 | 33,07 |
| 11 | PSICOSOCIAL | CARGA MENTAL | 192 | 34 | 26,77 |
| 12 | ACCIDENTES MAYORES | PRESENCIA DE MATERIAL COMBUSTIBLE (PAPEL, CARTÓN, ROPA,ETC) | 189 | 38 | 29,92 |

El cuadro anterior muestra que los riesgos más representativos en primer lugar fueron los movimientos repetitivos con el 96,06% y el ruido con el 89,76% que se ubica como segundo factor de riesgo y molestia, y que probablemente puede afectar en la salud y rendimiento de los trabajadores.

3.2.2. ENCUESTA DE EVALUACIÓN SUBJETIVA EXPOSICIÓN A RUIDO

Los resultados obtenidos en la primera parte de la evaluación, muestran la incidencia de los factores de riesgos con mayor representatividad en los puestos de trabajo, la encuesta fue aplicada a 108 personas utilizando el formato del ANEXO I, que determinó que el ruido ocupa un segundo lugar en la afectación de la salud o confort del personal, al comparar con la tabla 3.4 los factores de riesgo coinciden en un 85% entre la evaluación objetiva del técnico y subjetiva del personal, lo que indica que las apreciaciones son correctas entre las partes. La tabla 3.5 permite conocer los resultados de la evaluación subjetiva.

Tabla 3.5. Resultados de Evaluación Subjetiva de Riesgo

| RIESGO | SÍ (%) | NO (%) | TOTAL (%) |
|----------------------------------------------|--------|--------|-----------|
| PRESENCIA PARTÍCULAS POLVOS/ PELUSAS | 97,22 | 2,78 | 100 |
| RUIDO | 93,52 | 6,48 | 100 |
| POSICIÓN FORZADA DE TRABAJO (SENTADO/PARADO) | 75,93 | 24,07 | 100 |
| MOVIMIENTOS CORPORALES REPETITIVOS | 73,15 | 26,85 | 100 |
| MINUCIOSIDAD DE LA TAREA | 69,44 | 30,56 | 100 |
| DESMOTIVACIÓN | 55,56 | 44,44 | 100 |
| ILUMINACIÓN DEFICIENTE | 37,96 | 62,04 | 100 |

Respecto a ruido se nota, que el criterio de la incidencia de este factor de riesgo no fue unificado, pues la evaluación de incidencia alta es de 41,58% y media de 38,61%, lo que permite deducir que existe un criterio variado pero alto de afectación por ruido en los puestos de trabajo. La tabla 3.6 muestra la valoración subjetiva del personal hacia los factores principales de riesgo presentes en los puestos de trabajo.

Tabla 3.6. Valoración subjetiva de Factores de Riesgo

| RIESGO | SÍ | LEVE % | MEDIO % | ALTO % |
|-------------------------------------------------|-----|-----------|------------|-----------|
| PRESENCIA PARTÍCULAS POLVOS/ PELUSAS | 105 | 12,38 | 24,76 | 62,86 |
| RUIDO | 101 | 19,80 | 38,61 | 41,58 |
| POSICIÓN FORZADA DE TRABAJO (SENTADO/PARADO) | 82 | 40,24 | 28,05 | 31,71 |
| MOVIMIENTOS CORPORALES REPETITIVOS | 79 | 41,77 | 39,24 | 18,99 |
| MINUCIOSIDAD DE LA TAREA | 75 | 33,33 | 34,67 | 32,00 |
| DESMOTIVACIÓN | 60 | 53,33 | 35,00 | 11,67 |
| ILUMINACIÓN DEFICIENTE | 41 | 41,46 | 51,22 | 7,32 |

La segunda parte de la encuesta permitió evaluar el criterio subjetivo de parte del personal encuestado respecto al factor de riesgo de ruido presente en los puestos de trabajo. En la tabla 3.7 se muestra los resultados obtenidos de la evaluación cualitativa, indicando la cantidad de respuestas positivas y negativas y el grado de la gravedad leve, medio y alto.

Tabla 3.7. Evaluación Cualitativa de Incidencia de Ruido en puestos de trabajo

| CUESTIONARIO | EVALUACIÓN GRAVEDAD | | | | | | | | | TOTAL |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------------|
| | SÍ | L | M | A | NO | L | M | A | N/A | ENTREVISTADO |
| 1.- EXISTE PRESENCIA DE RUIDO EN PUESTO DE TRABAJO | 92 | 29 | 38 | 25 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 2.- ¿EL NIVEL DE RUIDO AL QUE ESTA EXPUESTO ES ACEPTABLE? | 42 | 15 | 15 | 12 | 66 | 14 | 21 | 31 | 0 | 108 |
| 3.- LOS EQUIPOS Y/O MÁQUINAS QUE OPERA PRODUCEN RUIDO | 74 | 26 | 33 | 15 | 34 | 1 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 4.- LA MAYOR PARTE DE RUIDO PROVIENE DE MÁQUINAS CERCANAS A SU PUESTO DE TRABAJO | 100 | 41 | 35 | 24 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 5.- EL RUIDO OBLIGA A LEVANTAR LA VOZ PARA COMUNICARSE A 1 METRO DE DISTANCIA | 86 | 37 | 32 | 17 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 6.- ES POSIBLE LA COMUNICACIÓN EN UNA DISTANCIA DE 3 METROS | 51 | 19 | 20 | 12 | 56 | 0 | 0 | 1 | 1 | 108 |
| 7.- EXISTE PROBLEMAS DEBIDO A UNA MALA COMUNICACIÓN POR PRESENCIA DE RUIDO | 92 | 29 | 38 | 25 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 9.- ¿EL RUIDO CAUSA MOLESTIAS CONTINUAMENTE? | 53 | 34 | 17 | 2 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 10.- ¿ESTA UD. EXPUESTO A RUIDOS FUERA DEL TRABAJO? | 66 | 33 | 23 | 10 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 11.- ¿EL NIVEL DE RUIDO FUERA DEL TRABAJO ES ACEPTABLE? | 29 | 18 | 9 | 1 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 12.- ¿UD. VIVE CERCA DE ALGUNA EMPRESA CALLE U OTRO CENTRO QUE PROVOQUE RUIDO? | 100 | 30 | 18 | 52 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 13.- ¿EN SU HOGAR, LA TELEVISIÓN, EL TELÉFONO LO ESCUCHA PEREFFECTAMENTE? | 11 | 4 | 5 | 2 | 97 | 0 | 0 | 1 | 0 | 108 |
| 14.- ¿EN SU HOGAR EXISTE OTRO TIPO DE RUIDO QUE AFECTE SU SALUD? | 82 | 22 | 21 | 39 | 26 | 1 | 1 | 39 | 0 | 108 |
| 15.- ¿CIERTOS RUIDOS QUE ANTES NO LE MOLESTABAN AHORA LE PROVOCAN MOLESTIAS EN EL TRABAJO? | 10 | 8 | 1 | 1 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 16.- ¿PIENSA UD QUE CADA AÑO SE INCREMENTA EL RUIDO EN LA FÁBRICA? | 66 | 30 | 16 | 20 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| 17.- ¿UTILIZA PROTECTORES AUDITIVOS PARA ATENUAR EL RUIDO, EN QUE FRECUENCIA? | 83 | 43 | 26 | 13 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 |

Tabla 3.7. Evaluación Cualitativa de Incidencia de Ruido en puestos de trabajo
(continuación...)

| CUESTIONARIO | EVALUACIÓN GRAVEDAD | | | | | | | | | | TOTAL |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|----|---|-----|---|---|---|-----|--------------|-------|
| | SÍ | L | M | A | NO | L | M | A | N/A | ENTREVISTADO | |
| 18.- ¿LA EMPRESA LE HA PROPORCIONADO PROTECTORES AUDITIVOS? | 2 | 1 | 0 | 1 | 106 | 0 | 0 | 1 | 0 | 108 | |
| 19.- ¿SE HAN REALIZADO AUDIOMETRÍAS O RECONOCIMIENTOS MÉDICOS A PERSONAS EXPUESTAS A RUIDO DENTRO O FUERA DE LA EMPRESA? | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | |
| 20.- ¿SE HAN REALIZADO CHARLAS DE CAPACITACIÓN ACERCA DE RUIDO? | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | |
| 21.- ¿EXISTEN CARTELES O AFICHES QUE INFORMEN SOBRE EL RIESGO DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO? | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | |
| 22.- ¿UTILIZA FRECUENTEMENTE AURICULARES PARA ESCUCHAR MÚSICA DE IPOD/ WALKMAN/ CELULAR? | 39 | 39 | 0 | 0 | 69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | |
| 23.- ¿EL VOLUMEN DE SU IPOD, WALKMAN O CELULAR ES EL ADECUADO? | 43 | 21 | 22 | 0 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | |
| 24.- ¿LOS TECHOS Y LAS PAREDES ESTÁN CONSTRUIDAS CON MATERIALES ATENUANTES AL RUIDO? | 43 | 27 | 15 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 59 | 108 | |

De la tabla anterior se analizaron las preguntas más significativas como la pregunta N^o 1. En la figura 3.4 se muestran los resultados de la misma.

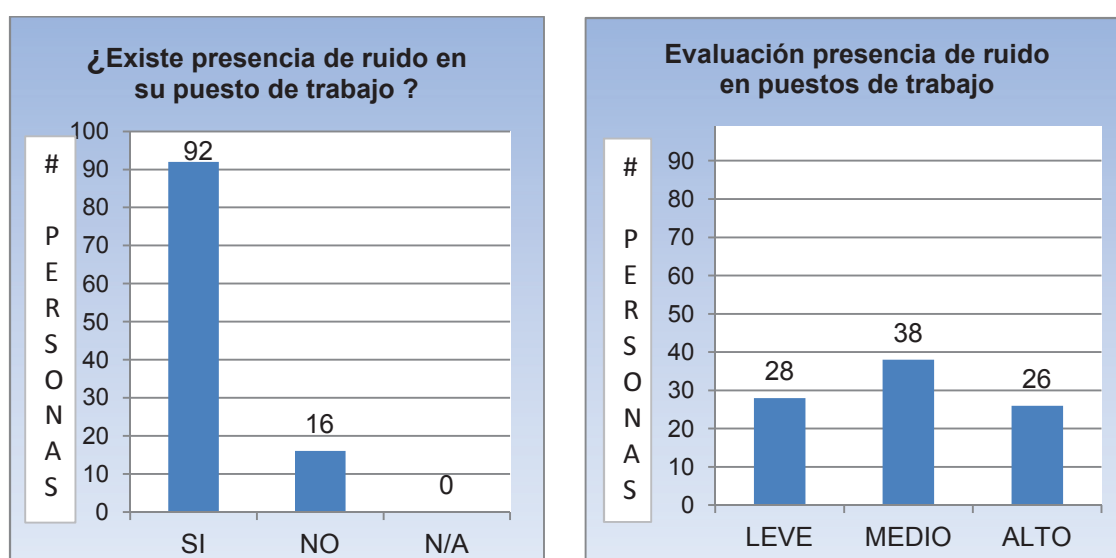


Figura 3.4. Resultados Pregunta Presencia de Ruido en Puesto de Trabajo.

Los cuadros anteriores indican la presencia de ruido, el 85% afirma que existe ruido y que afecta a la salud y al confort de los trabajadores. El 28% del personal encuestado deduce que su incidencia es baja; no obstante, los demás criterios respecto al primero no tienen una mayor variación, lo que muestran que los criterios son compartidos.

Las evaluaciones con calificación media y alta, representan un porcentaje alto del 64%. La figura 3.5 permite observar la variabilidad que existe entre los criterios de las personas encuestadas, 66 personas de 108 encuestadas ó 61% del personal no acepta el nivel de ruido presente en su puesto de trabajo.

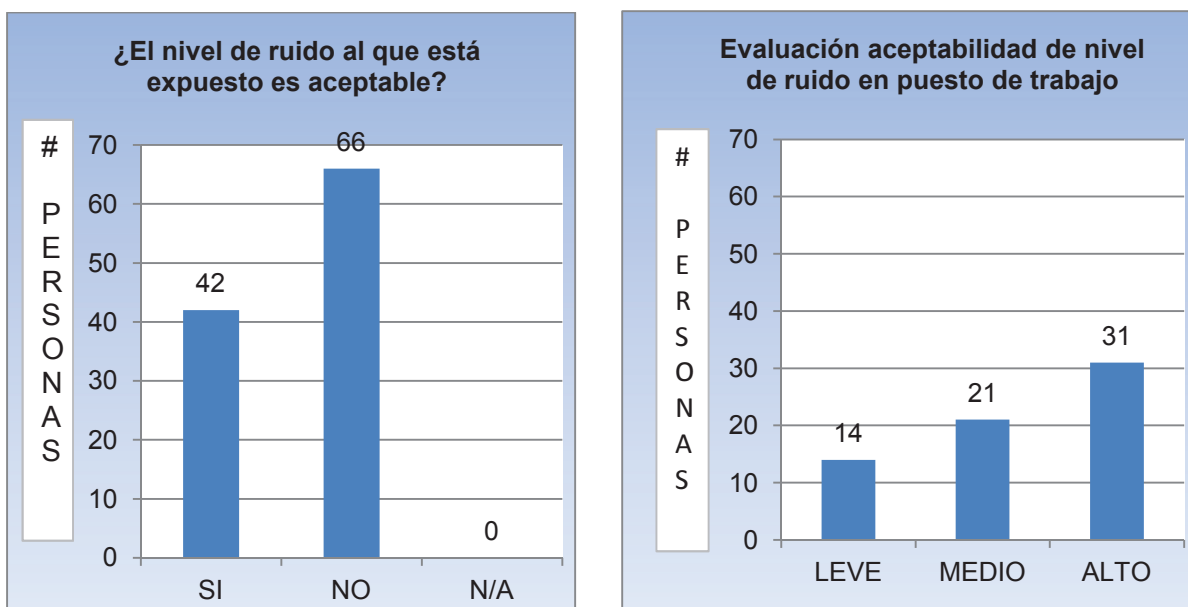


Figura 3.5. Resultados Pregunta Aceptabilidad de Nivel de Ruido en Puesto de Trabajo.

La figura 3.6 muestra el porcentaje de personas con molestias por ruido, se deduce que de 108 personas, 66 contestaron SI, lo que indica que existe un 61,11% de molestia con el ruido presente en sus puestos de trabajo y de este grupo de personas el 50% evalúa que la molestia de ruido es medio y alto.

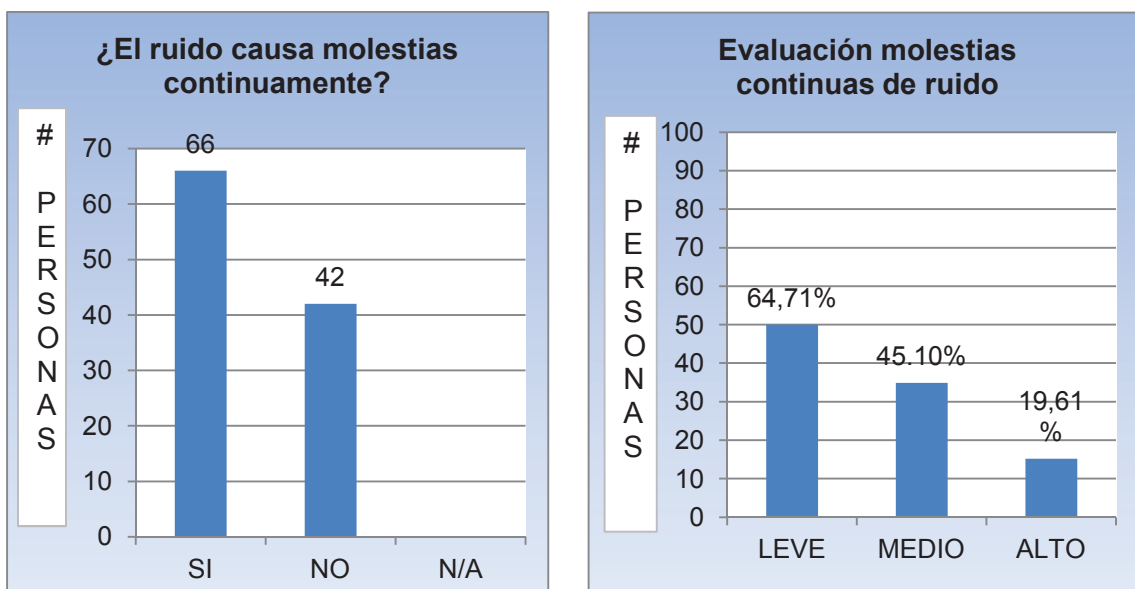


Figura 3.6. Resultados Pregunta Molestias Continuas por Ruido en Puesto de Trabajo.

Por lo tanto se puede deducir que el nivel de desconfort o molestia por ruido en el personal del área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda. fue alrededor del 50%.

La tercera parte de la encuesta permitió conocer las principales fuentes generadoras ruido, que el personal ha identificado como potenciales generadoras de ruido, molestia o desconcentración algunas de estas máquinas se encuentran cercanas o separadas de las personas afectadas. Los resultados se obtuvieron al contabilizar el número de veces o la frecuencia con la que se repite la queja por la máquina generadora de ruido.

En la tabla 3.8 se puede observar las máquinas que emiten niveles de ruido alto y que interfieren en las labores del personal; con base en el número de quejas, 24 máquinas o fuentes son causantes u originan ruido que está presente en el área y en cada una de los subprocesos de producción.

Tabla 3.8. Tabulación de quejas de maquinaria o fuentes de ruido por secciones

| FUENTES DE RUIDO | | | SECCIÓN | | |
|------------------|------------------------|------------|-----------|----------|-------|
| Nº | MÁQUINA | FRECUENCIA | MANHATTAN | PETERPAN | CORTE |
| 1 | R1A IGUALADORA CUELLOS | 18 | 18 | 0 | 0 |
| 2 | TORNO O RIBETeadORA | 13 | 5 | 1 | 7 |
| 3 | MÁQUINA R1A SESGOS | 12 | 3 | 8 | 0 |
| 4 | VOLUMEN RADIO ALTO | 10 | 5 | 4 | 1 |
| 5 | RADIO MAL SINTONIZADO | 9 | 6 | 2 | 1 |
| 6 | MÁQUINA R2A MC | 9 | 0 | 9 | 0 |
| 7 | BORDADORAS | 9 | 7 | 0 | 1 |
| 8 | GRAPADORA | 8 | 3 | 0 | 0 |
| 9 | TROQUEL | 6 | 0 | 1 | 5 |
| 10 | MÁQUINA RECUBRIDORA CB | 6 | 0 | 6 | 0 |
| 11 | MÁQUINA R2A XF | 6 | 0 | 6 | 0 |
| 12 | MÁQUINA R1A AA | 6 | 0 | 6 | 0 |
| 13 | RECUBRIDORA CB | 5 | 0 | 5 | 0 |
| 14 | MÁQUINA R2A TM | 4 | 0 | 3 | 0 |
| 15 | MÁQUINA R1A TG | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 16 | ZIGZAG SCH | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 17 | REMATADORA AM | 3 | 0 | 2 | 0 |
| 18 | MÁQUINA R2A OG | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 19 | MÁQUINA R1A MA | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 20 | COMPRESOR | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | CADENETA 2A ELÁSTICO | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 22 | BOTONERAS | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | REMATADORA ME | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 24 | OJALADORA | 2 | 1 | 0 | 0 |

La última parte de la Encuesta mostró las afecciones o problemas que el ruido provoca en la salud de los trabajadores, los resultados mostrados en la tabla 3.9 y en la figura 3.7, detallan las principales afecciones que el personal ha sufrido por la presencia de ruido en sus puestos de trabajo.

Tabla 3.9. Número de afecciones o síntomas por presencia de ruido

| N° | SÍNTOMAS | EVALUACIÓN GRAVEDAD | | | | | |
|----|-----------------------------|---------------------|----|----|----|----|-----|
| | | SÍ | L | M | A | NO | N/A |
| 1 | DOLOR DE CABEZA | 64 | 36 | 19 | 9 | 44 | 0 |
| 2 | ESTRÉS | 62 | 27 | 23 | 12 | 46 | 0 |
| 3 | MOLESTIAS/ DESCONCENTRACIÓN | 61 | 36 | 20 | 5 | 47 | 0 |
| 4 | IRRITABILIDAD | 54 | 33 | 17 | 4 | 53 | 1 |
| 5 | PROBLEMA DE AUDICIÓN | 48 | 30 | 13 | 5 | 59 | 1 |
| 6 | ZUMBIDOS EN EL OÍDO | 48 | 28 | 18 | 2 | 60 | 0 |
| 7 | OTROS, DETALLE: | 1 | 0 | 0 | 1 | 46 | 61 |

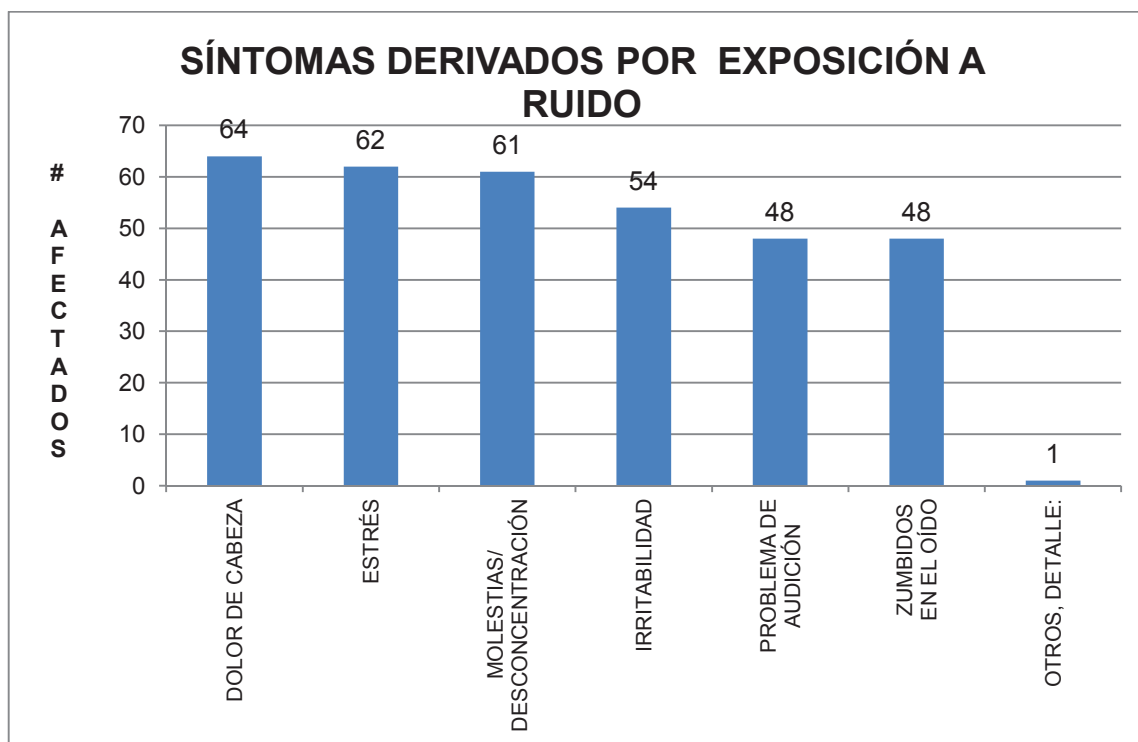


Figura 3.7. Distribución de afecciones o síntomas por presencia de ruido.

3.3. ESTIMACIÓN DE RIESGO DE EXPOSICIÓN A RUIDO

La Matriz de Identificación Inicial de Factores de Riesgos determinó que el ruido es uno de los riesgos con mayor representatividad en el área de producción, por esta razón se realizó la estimación de riesgo de los factores referente a ruido y de esta manera estimar los puestos de trabajo con mayor exposición y seleccionarlos para realizar la mediciones con sonómetro. En el ANEXO XI se muestra el proceso de estimación de riesgo de factores de ruido en puestos de trabajo del área de producción de la empresa, en la tabla 3.10 se muestra el resumen de la estimación realizada.

Tabla 3.10. Tabulación de Estimación del Riesgo del Ruido en Puestos de Trabajo

| ESTIMACIÓN RIESGO | PUESTOS | PERSONAS | % |
|-------------------|-----------|------------|---------------|
| TRIVIAL | 2 | 5 | 3,94 |
| TOLERABLE | 7 | 15 | 11,81 |
| MODERADO | 9 | 16 | 12,60 |
| IMPORTANTE | 13 | 78 | 61,42 |
| INTOLERABLE | 3 | 13 | 10,24 |
| TOTAL | 34 | 127 | 100,00 |

La estimación de riesgo de ruido realizado de manera objetiva por parte del técnico o especialista en los puestos de trabajo muestra que el riesgo de ruido moderado e importante representa el 74,02%, equivalente a 94 personas e intolerable 10,24% equivalente a 13 personas, por lo tanto los puestos de trabajo que deberán medirse serán aquellos que representen un riesgo moderado, importante e intolerable.

3.4. PROCESO DE MEDICIÓN DE RUIDO

3.4.1. RESULTADOS DE MEDICIONES RUIDO

Para la determinación de los resultados de las mediciones de ruido en los puestos de trabajo del área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda., se escogió de tres mediciones, el valor más alto y por ende los valores complementarios al nivel de ruido seleccionado. El proceso de selección de datos obtenidos y todo el proceso de medición de ruido en puestos de trabajo del área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda., se detallan en el ANEXO XII las mediciones de ruido realizadas en el área y el ANEXO XIII muestra la evidencia fotográfica del procedimiento de medición de ruido que se llevó a cabo en los puestos de trabajo. En la tabla 3.11, tabla 3.12 y tabla 3.13 se muestran en orden de mayor a menor los niveles de ruido de las máquinas con niveles altos de ruido existentes en cada una de las secciones.

Tabla 3.11. Resultados de mediciones de ruido de la Sección Corte

| Nº | PUESTO DE TRABAJO | MÁQUINA | Leqt (dBA) | Leq Pico (dBA) | LAE dBA | LAS Min dBA | LAS Máx dBA |
|----|---------------------------|---------|--------------|----------------|---------|-------------|-------------|
| 1 | CORTADOR RIBETES | TOR | 86,80 | 106,00 | 111,40 | 67,00 | 89,05 |
| 2 | CORTAR PIEZAS POR CAPAS | SIB | 83,50 | 111,10 | 106,40 | 62,10 | 92,40 |
| 3 | PRENSAR PIEZAS CUELLOS | TRO | 80,80 | 105,60 | 105,30 | 61,60 | 94,00 |
| 4 | CORTADOR PIEZAS MANUAL | CPV | 77,50 | 106,00 | 102,00 | 74,60 | 88,70 |
| 5 | CORTE DE PIEZAS | SIB | 73,00 | 115,70 | 97,50 | 62,50 | 85,10 |
| 6 | CORTADOR PIEZAS | CPC | 71,80 | 101,30 | 96,10 | 64,50 | 82,10 |
| 7 | PRENSAR PIEZAS BRASSIERES | TRO | 71,50 | 115,20 | 96,10 | 61,90 | 97,60 |

Tabla 3.12. Resultado de mediciones de ruido de la Sección Manhattan

| Nº | PUESTO DE TRABAJO | MÁQUINA | Leq,t (dBA) | Leq Pico (dBA) | LAE dBA | LAS Min dBA | LAS Máx dBA |
|----|--------------------------|---------|----------------|----------------------|------------|-------------------|-------------------|
| 1 | IGUALAR CUELLOS | R1C | 85,50 | 105,20 | 110,70 | 64,70 | 88,70 |
| 2 | GRAPAR CAJAS | GRA | 83,70 | 114,50 | 116,30 | 62,00 | 96,80 |
| 3 | DOBLAR BAJOS | R1A | 77,20 | 113,30 | 101,70 | 55,80 | 92,40 |
| 4 | ELASTICAR BOXER | ELA | 76,10 | 103,40 | 99,30 | 87,40 | 86,80 |
| 5 | SOBRECOSIDO PUÑO | R1A | 75,60 | 104,90 | 100,20 | 61,70 | 81,50 |
| 6 | BORDAR BOLSILLO | BOR | 75,40 | 104,70 | 100,00 | 61,00 | 80,90 |
| 7 | PESPUNTAR FAJA | R1A | 75,20 | 98,60 | 99,70 | 68,70 | 82,10 |
| 8 | OJALADORA | OJA | 75,00 | 105,80 | 99,60 | 65,80 | 90,40 |
| 9 | DOBLAR DELANTEROS | R1A | 74,90 | 100,00 | 99,40 | 59,40 | 83,20 |
| 10 | BORDADO | BOR | 74,70 | 106,30 | 99,30 | 59,90 | 80,90 |
| 11 | COSER CARTERA | R1A | 74,00 | 102,10 | 98,60 | 60,00 | 91,00 |
| 12 | BOTONADORA | BOT | 73,20 | 106,00 | 97,80 | 63,40 | 79,00 |
| 13 | SOBRECOSER PUÑOS | R1A | 73,00 | 102,20 | 97,50 | 58,50 | 79,80 |
| 14 | MARCADO DE PIEZAS | MAR | 73,00 | 108,40 | 97,60 | 63,10 | 79,70 |
| 15 | UNIR HOMB - DELANTERO | R1A | 72,80 | 102,10 | 97,40 | 59,10 | 88,20 |
| 16 | CERRADORA DE CODO | CER | 72,60 | 97,20 | 97,10 | 58,60 | 79,20 |
| 17 | PICAR CUELLOS | PIC | 72,30 | 104,00 | 96,80 | 60,10 | 83,70 |
| 18 | PESPUNTAR CUELLO | R1A | 72,20 | 98,60 | 96,80 | 60,20 | 85,30 |
| 19 | FAJEAR CUELLO | R1A | 72,10 | 105,30 | 96,70 | 60,10 | 79,50 |
| 20 | UNIR PUÑOS | R1A | 71,70 | 101,40 | 96,30 | 60,60 | 77,40 |
| 21 | PEGAR PUÑO | R1A | 71,10 | 103,20 | 95,60 | 60,70 | 80,20 |
| 22 | PEGAR PUÑO/ CUELLO | R1A | 71,10 | 103,90 | 95,70 | 58,80 | 78,70 |
| 23 | SOBRECOSER CUELLO | R1A | 71,10 | 100,10 | 95,60 | 58,60 | 81,20 |
| 24 | COSER TIRA DE PECHO | CA2 | 71,10 | 101,50 | 95,70 | 62,90 | 80,90 |
| 25 | PEGAR CUELLO | R1A | 71,00 | 102,20 | 95,50 | 60,00 | 81,10 |

Tabla 3.12. Resultado de mediciones de ruido de la Sección Manhattan (Continuación)

| Nº | PUESTO DE TRABAJO | MÁQUINA | Leq,t (dBA) | Leq Pico (dBA) | LAE dBA | LAS Min dBA | LAS Máx dBA |
|----|------------------------|---------|----------------|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| 26 | BORDADORA | BOR | 70,90 | 100,00 | 95,50 | 58,00 | 78,00 |
| 27 | COSER BOLSILLOS | R1A | 70,60 | 107,80 | 95,20 | 60,50 | 79,10 |
| 28 | UNIR HOMBRERAS | R1A | 69,90 | 99,80 | 94,40 | 59,00 | 79,50 |
| 29 | UNIR MANGA | CA2 | 69,20 | 98,20 | 93,80 | 59,30 | 80,60 |
| 30 | COSER PUNTAS CUELLO | VIR | 68,80 | 98,50 | 93,40 | 57,10 | 83,50 |
| 31 | UNIR CUELLOS | R1A | 68,00 | 99,10 | 92,50 | 58,30 | 75,10 |
| 32 | PLANCHA Y REVISIÓN | PLA | 67,50 | 100,30 | 92,10 | 90,10 | 79,60 |

Tabla 3.13. Resultado de mediciones de ruido de la Sección Peterpan

| Nº | PUESTO DE TRABAJO | MÁQUINA | Leq,t (dBA) | Leq Pico (dBA) | LAE dBA | LAS Min dBA | LAS Máx dBA |
|----|---------------------------|---------|----------------|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| 1 | COSER SEGGOS | R1C | 86,30 | 105,50 | 110,70 | 65,00 | 88,70 |
| 2 | COSER SEGGOS | R1C | 85,50 | 104,80 | 110,10 | 59,90 | 88,70 |
| 3 | RIBETE VERTICAL FRENTE | R2A | 85,50 | 108,60 | 109,90 | 67,80 | 89,80 |
| 4 | COSER TIRANTES | R1T | 84,80 | 104,50 | 108,50 | 66,90 | 87,70 |
| 5 | RIBETE BRASSIER | R2A | 84,50 | 105,80 | 109,00 | 64,80 | 89,10 |
| 6 | RIBETE BRASSIER | R2A | 84,40 | 107,30 | 108,00 | 70,10 | 88,70 |
| 7 | COSTURAS VARIAS | R2A | 83,90 | 108,30 | 108,50 | 68,00 | 89,60 |
| 8 | VIVIAR | VIV | 82,10 | 109,20 | 106,70 | 63,90 | 88,90 |
| 9 | COSTURAS VARIAS R2A | R2A | 79,40 | 107,60 | 103,90 | 68,20 | 89,00 |
| 10 | COSER PAÑUELOS | R1A | 79,30 | 98,10 | 103,90 | 63,60 | 84,60 |
| 11 | RECUBRIR | REC | 79,10 | 107,50 | 105,00 | 67,40 | 83,20 |
| 12 | COSER CANAL | R2A | 79,10 | 105,80 | 103,60 | 63,50 | 86,80 |

Tabla 3.13. Resultado de mediciones de ruido de la Sección Peterpan (Continuación)

| Nº | PUESTO DE TRABAJO | MÁQUINA | Leq,t (dBA) | Leq Pico (dBA) | LAE dBA | LAS Min dBA | LAS Máx dBA |
|----|--------------------------|---------|----------------|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| 13 | TERMINACIÓN BRASSIER | R2A | 78,30 | 105,30 | 102,80 | 65,20 | 87,10 |
| 14 | OPERACIONES VARIAS | R1A | 76,60 | 99,10 | 101,20 | 66,60 | 82,30 |
| 15 | ZIGZAG ELASTICOS | ZZ3 | 75,30 | 101,70 | 99,90 | 62,80 | 80,90 |
| 16 | REMATAR | REM | 75,30 | 105,80 | 99,90 | 63,60 | 79,30 |
| 17 | ZIGZAG GAFETES | ZZ1 | 75,20 | 101,40 | 99,80 | 64,60 | 81,00 |
| 18 | OPERACIONES VARIAS | R1A | 74,70 | 98,60 | 99,20 | 65,00 | 80,30 |
| 19 | RIBETEAR FRENTE | R2A | 74,50 | 106,10 | 99,40 | 63,80 | 85,40 |
| 20 | REMATAR | REM | 74,30 | 106,20 | 98,90 | 63,70 | 79,80 |
| 21 | OPERACIONES VARIAS | R1A | 73,90 | 107,10 | 98,50 | 67,00 | 85,00 |
| 22 | COSER COPAS | R1A | 73,30 | 115,70 | 98,40 | 65,30 | 87,30 |
| 23 | ZIGZAG BRASSIER | ZZ3 | 72,40 | 105,70 | 97,00 | 64,40 | 78,00 |
| 24 | OVERLOCK BRASSIER | OV3 | 72,40 | 100,20 | 97,00 | 63,90 | 85,70 |
| 25 | COSER FAGOT | FAG | 72,00 | 99,70 | 96,60 | 63,60 | 80,60 |
| 26 | OPERACIONES VARIAS | OV3 | 71,70 | 105,50 | 96,30 | 64,50 | 81,30 |
| 27 | SOBRECOSER COPAS | R1A | 70,10 | 98,00 | 94,60 | 64,00 | 76,90 |
| 28 | ELASTICAR | ELA | 70,00 | 105,00 | 94,60 | 59,20 | 84,50 |
| 29 | OVERLOCK INTERIOR HOM | OV3 | 69,90 | 98,80 | 94,50 | 62,70 | 80,90 |
| 30 | COSER HORIZONTALES | R1A | 69,40 | 97,50 | 94,00 | 64,10 | 80,50 |
| 31 | ELASTICAR CINTURA | ELA | 67,90 | 106,40 | 92,40 | 61,00 | 78,40 |

3.4.2. AUDIOMETRÍAS

El número de personas seleccionadas fue de 36 que representa una muestra del 33% del total de personas involucradas en la presente investigación que corresponde a 108 personas del área de producción de la empresa. Las personas fueron seleccionadas de cada una de las áreas de acuerdo al nivel de exposición, la edad, años de servicio, quejas, etc.

En la tabla 3.14 se muestra el listado del personal designado para la realización de audiometrías, cabe destacar que en este listado se indica el puesto de trabajo, la edad y los años de servicio, requerimientos que fueron solicitados por el Área Médica de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Tabla 3.14. Listado de personal para la realización de audiometrías

| Nº | NOMBRE | PUESTO DE TRABAJO | EDAD (años) | AÑOS DE SERVICIO |
|----|-------------|-------------------|-------------|------------------|
| 1 | OPERARIA 1 | BORDADORA | 38 | 20 |
| 2 | OPERARIA 2 | BORDADORA | 28 | 4 |
| 3 | OPERARIA 3 | BOTONADORA | 23 | 4 |
| 4 | OPERARIA 4 | CERRADORA | 49 | 33 |
| 5 | OPERARIA 5 | CERRADORA | 28 | 3 |
| 6 | OPERARIA 6 | CORTADOR | 23 | 5 |
| 7 | OPERARIA 7 | CORTADOR | 37 | 16 |
| 8 | OPERARIA 8 | CORTADOR | 48 | 28 |
| 9 | OPERARIA 9 | CORTADOR | 42 | 18 |
| 10 | OPERARIA 10 | OJALADORA | 53 | 36 |
| 11 | OPERARIA 11 | OVERLOCK | 34 | 16 |
| 12 | OPERARIA 12 | R1A | 48 | 32 |
| 13 | OPERARIA 13 | R1A | 47 | 18 |
| 14 | OPERARIA 14 | R1A | 46 | 19 |
| 15 | OPERARIA 15 | R1A | 45 | 5 |
| 16 | OPERARIA 16 | R1A | 21 | 1 |
| 17 | OPERARIA 17 | R1A | 22 | 3 |
| 18 | OPERARIA 18 | R1A | 53 | 28 |
| 19 | OPERARIA 19 | R1A | 23 | 0 |
| 20 | OPERARIA 20 | R1A | 51 | 35 |
| 21 | OPERARIA 21 | R2A | 51 | 36 |

Tabla 3.14. Listado de personal para la realización de audiometrías (Continuación...)

| Nº | NOMBRE | PUESTO DE TRABAJO | EDAD (años) | AÑOS DE SERVICIO |
|----|-------------|-------------------|----------------|---------------------|
| 22 | OPERARIA 22 | R2A | 44 | 20 |
| 23 | OPERARIA 23 | R2A | 46 | 16 |
| 24 | OPERARIA 24 | R2A | 57 | 41 |
| 25 | OPERARIA 25 | R2A | 46 | 31 |
| 26 | OPERARIA 26 | R2A | 23 | 5 |
| 27 | OPERARIA 27 | RECUBRIDORA | 57 | 16 |
| 28 | OPERARIA 28 | REMATADORA | 55 | 38 |
| 29 | OPERARIA 29 | REMATADORA | 22 | 5 |
| 30 | OPERARIA 30 | TENDEDOR | 30 | 10 |
| 31 | OPERARIA 31 | EMPACADORA | 52 | 36 |
| 32 | OPERARIA 32 | ZIGZAG | 42 | 28 |
| 33 | OPERARIA 33 | ZIGZAG | 52 | 9 |
| 34 | OPERARIA 34 | ZIGZAG | 27 | 5 |
| 35 | OPERARIA 35 | ZIGZAG | 36 | 22 |
| 36 | OPERARIA 36 | SUPERVISIÓN | 38 | 57 |

3.5. EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN A RUIDO

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de Trabajo Decreto Ejecutivo 2393 en su artículo 55 literal 7 fija como límite permitido 85 dBA. Con base en esta normativa se realizó una evaluación comparativa para determinar si los niveles de ruido equivalentes sobrepasaron la normativa legal. En la tabla 3.15 se clasifica los puestos de trabajo con niveles de ruido elevado.

3.5.1. PUESTOS DE TRABAJO CON NIVEL ALTO DE EXPOSICIÓN A RUIDO

Tabla 3.15. Puestos de Trabajo con niveles de ruido elevado

| Nº | SECCIÓN | PUESTO DE TRABAJO | MÁQ | Laeqt (dBA) | Leq Pico (dBA) |
|----|-----------|-------------------------|-----|--------------|----------------|
| 1 | CORTE | CORTADOR RIBETES | TOR | 86,80 | 106,00 |
| 2 | PETERPAN | COSER SESGOS | R1C | 86,30 | 105,50 |
| 3 | MANHATTAN | IGUALAR CUELLOS | R1C | 85,50 | 105,20 |
| 4 | PETERPAN | COSER SESGOS | R1C | 85,50 | 104,80 |
| 5 | PETERPAN | RIBETE VERTICAL FRENTE | R2A | 85,50 | 108,60 |
| 6 | PETERPAN | COSER TIRANTES | R1T | 84,80 | 104,50 |
| 7 | PETERPAN | RIBETEAR BRASSIER | R2A | 84,50 | 105,80 |
| 8 | PETERPAN | RIBETEAR BRASSIER | R2A | 84,40 | 107,30 |
| 9 | PETERPAN | OPERACIONES VARIAS | R2A | 83,90 | 108,30 |
| 10 | MANHATTAN | GRAPAR CAJA | GRA | 83,70 | 114,50 |
| 11 | CORTE | CORTAR PIEZAS POR CAPAS | SIB | 83,50 | 111,10 |
| 12 | PETERPAN | VIVIAR | VIV | 82,10 | 109,20 |
| 13 | CORTE | PRENSAR PIEZAS CUELLOS | TRO | 80,80 | 105,60 |
| 14 | PETERPAN | OPERACIONES VARIAS | R2A | 79,40 | 107,60 |
| 15 | PETERPAN | COSER PAÑUELOS | R1A | 79,30 | 98,10 |
| 16 | PETERPAN | RECUBRIR | REC | 79,10 | 107,50 |
| 17 | PETERPAN | RIBETEAR CANAL | R2A | 79,10 | 105,80 |
| 18 | PETERPAN | TERMINAR BRASSIER | R2A | 78,30 | 105,30 |
| 19 | CORTE | CORTADOR PIEZAS MANUAL | CPV | 77,50 | 106,00 |
| 20 | MANHATTAN | DOBLAR BAJOS | R1A | 77,20 | 113,30 |
| 21 | PETERPAN | OPERACIONES VARIAS | R1A | 76,60 | 99,10 |
| 22 | MANHATTAN | ELASTICAR BOXER | ELA | 76,10 | 103,40 |

La tabla anterior establece los puestos de trabajo con niveles de ruido alto, mayor a los 75 dBA, nivel donde inician las molestias y disconfort en las personas. En el área de producción se identificó 29 puestos de trabajo por sobre este nivel, de los cuales 13 sobrepasaron los 80 dBA y solo 5 alcanzaron el límite permitido por la normativa vigente, es decir los 85 dBA.

3.5.2. CÁLCULO DEL NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO

El sistema de trabajo empleado en la empresa se basa en la realización de balance de líneas en módulos de trabajo y proceso de producción lineal, este sistema de trabajo exige que la operaria adquiera la habilidad para manejar varias máquinas y la consecución de varias tareas. Por lo tanto, en lo referente a ruido muchas de las personas se exponen diariamente a diferentes niveles de ruido.

Por tal motivo, fue necesario identificar el tiempo de uso de cada máquina con el objeto de establecer los niveles equivalentes de ruido diario, tiempo máximo y grado de riesgo. El estudio se lo realizó en las personas que operan estas máquinas y sobretodo que se exponen a niveles altos de ruido en una jornada de trabajo de 8h.

En las empresas de confección las jornadas de trabajo se extienden entre 1 a 2 h todo depende de la temporada de alta demanda como el día del Padre, Madre y Navidad cuya aplicación de esta medida es un requerimiento necesario para el cumplimiento de pedidos de producción durante estas temporadas.

Al incrementar la jornada de trabajo, también se incrementa el riesgo, es por esa razón que se realizó el cálculo del nivel equivalente tanto para 8 y 9 h lo que indicó que el grado de riesgo se eleva de 0,54 a 0,65, es decir en un 16,92%. Por lo tanto, al momento de implementar medidas de corrección y prevención se debió contemplar esta variable.

La tabla 3.16 y la tabla 3.17 muestran los niveles de ruido equivalente para jornadas de 8 y 9 horas laborales y sus respectivos promedios de riesgo de exposición para distintas operaciones en las áreas de producción. En estas tablas se muestra el orden descendente de los niveles de exposición de ruido, el área donde se encuentran ubicadas, el Nivel Equivalente de Ruido (Leq.), el tiempo máximo de exposición y el grado de riesgo que determina la peligrosidad de la tarea.

Tabla 3.16. Cálculo Leq equivalente de puestos de trabajo en 8 h de trabajo

| NIVELES SONOROS MAQUINARIA | | | PUESTO DE TRABAJO | NIVELES SONOROS ACTIVIDADES | | | | Leq jornada (dBA) | Tiempo Máximo (dBA) | Grado Riesgo |
|----------------------------|-----|--------------|-------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------------------|---------------------|--------------|
| SECCIÓN | MÁQ | Laeqt (dBA) | | dBA | Horas | dBA | Horas | | | |
| CORTE | TOR | 86,80 | CORTADOR TORNO | 86,80 | 6 | 83,50 | 2 | 86,18 | 7,36 | 1,09 |
| PETERPAN | R1C | 86,30 | TIRANTES | 86,30 | 6 | 75,20 | 2 | 85,16 | 7,67 | 1,04 |
| MANHATAN | R1C | 85,50 | IGUALADORA CUELLO | 85,50 | 7 | 72,30 | 1 | 84,95 | 8,39 | 0,95 |
| PETERPAN | R2A | 85,50 | RIBETeadORA | 85,50 | 8 | 0,00 | 0 | 85,50 | 8,74 | 0,92 |
| PETERPAN | R1T | 84,80 | TIRANTES | 84,80 | 8 | 0,00 | 0 | 84,80 | 9,32 | 0,86 |
| MANHATAN | GRA | 83,70 | ETIQUETEADORA | 83,70 | 5 | 73,00 | 3 | 81,88 | 9,66 | 0,83 |
| CORTE | SIB | 83,50 | CORTADOR SIERRA | 83,50 | 8 | 0,00 | 0 | 83,50 | 9,99 | 0,80 |
| PETERPAN | VIV | 82,10 | ARMADO COPAS | 82,10 | 5 | 76,60 | 3 | 80,74 | 11,00 | 0,73 |
| CORTE | TRO | 80,80 | CORTADOR CUELLO | 80,80 | 6 | 83,50 | 2 | 81,65 | 11,78 | 0,68 |
| PETER PAN | R1A | 79,30 | VIVIADORA | 79,30 | 8 | 0,00 | 0 | 79,30 | 11,96 | 0,67 |
| PETERPAN | R2A | 79,10 | RIBETeadORA | 79,10 | 4 | 85,50 | 4 | 83,39 | 12,64 | 0,63 |
| PETERPAN | REC | 79,10 | RECUBRIDORA | 79,10 | 6 | 72,40 | 2 | 78,15 | 13,21 | 0,61 |
| PETERPAN | R2A | 78,30 | RIBETeadORA | 78,30 | 4 | 85,50 | 4 | 83,25 | 13,32 | 0,60 |
| CORTE | CPV | 77,50 | CORTADOR MESA | 77,50 | 6 | 83,50 | 2 | 79,92 | 15,87 | 0,50 |
| MANHATAN | R1A | 77,20 | PEGAR PUÑOS | 77,20 | 8 | 0,00 | 0 | 77,20 | 17,03 | 0,47 |
| PETER PAN | R1A | 76,60 | PEGAR CUELLOS | 76,60 | 6 | 82,10 | 2 | 78,74 | 18,13 | 0,44 |
| MANHATAN | ELA | 76,10 | ELASTICADORA 4 A | 76,10 | 8 | 0,00 | 0 | 76,10 | 18,18 | 0,44 |
| MANHATAN | R1A | 75,60 | PEGAR PUÑOS | 75,60 | 8 | 0,00 | 0 | 75,60 | 23,59 | 0,34 |
| MANHATAN | BOR | 75,40 | ARMADO CUELLOS | 75,40 | 8 | 0,00 | 0 | 75,40 | 25,63 | 0,31 |
| PETERPAN | REM | 75,30 | REMATADORA | 75,30 | 8 | 0,00 | 0 | 75,30 | 26,76 | 0,30 |
| PETER PAN | ZZ1 | 75,20 | PEGADO GAFETES | 75,20 | 8 | 0,00 | 0 | 75,20 | 27,47 | 0,29 |
| MANHATAN | OJA | 75,00 | OJALADORA | 75,00 | 8 | 0,00 | 0 | 75,00 | 29,45 | 0,27 |
| PETERPAN | REM | 74,30 | REMATADORA | 74,30 | 8 | 0,00 | 0 | 74,30 | 30,27 | 0,26 |
| MANHATAN | BOT | 73,20 | BOTONADORA | 73,20 | 8 | 0,00 | 0 | 73,20 | 30,70 | 0,26 |
| CORTE | SIB | 73,00 | CORTADOR PUÑOS | 73,00 | 4 | 83,50 | 4 | 80,86 | 30,70 | 0,26 |
| MANHATAN | MAR | 73,00 | MARCADO PIEAS | 73,00 | 8 | 0,00 | 0 | 73,00 | 31,12 | 0,26 |
| MANHATAN | CER | 72,60 | CERRADORA | 72,60 | 8 | 0,00 | 0 | 72,60 | 31,12 | 0,26 |
| PETER PAN | OV3 | 72,40 | OVERLISTA | 72,40 | 8 | 0,00 | 0 | 72,40 | 32,00 | 0,25 |
| PETER PAN | ZZ3 | 72,40 | ZIGZAG ELÁSTICO | 72,40 | 8 | 0,00 | 0 | 72,40 | 32,13 | 0,25 |
| MANHATAN | PIC | 72,30 | PICADORA | 72,30 | 6 | 85,50 | 2 | 80,06 | 7,36 | 1,09 |
| PROMEDIO DE RIESGO | | | | | | | | | | 0.54 |

Tabla 3.17. Cálculo Leq equivalente de puestos de trabajo en 9 h de trabajo

| NIVELES SONOROS MAQUINARIA | | | PUESTO DE TRABAJO | NIVELES SONOROS ACTIVIDADES | | | | Leq jornada (dBA) | Tiempo Máximo (dBA) | Grado Riesgo |
|----------------------------|------|-------------|-------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------------------|---------------------|--------------|
| SECCIÓN | MÁ Q | Laeqt (dBA) | | dBA | Horas | dBA | Horas | | | |
| CORTE | TOR | 86,80 | CORTADOR TORNO | 86,80 | 6 | 83,50 | 2 | 86,18 | 6,86 | 1,31 |
| PETERPAN | R1C | 86,30 | TIRANTES | 86,30 | 6 | 75,20 | 2 | 85,16 | 7,15 | 1,26 |
| MANHATAN | R1C | 85,50 | IGUALADORA CUELLO | 85,50 | 7 | 72,30 | 1 | 84,95 | 7,81 | 1,15 |
| PETERPAN | R2A | 85,50 | RIBETeadORA | 85,50 | 8 | 0,00 | 0 | 85,50 | 8,15 | 1,10 |
| PETERPAN | R1T | 84,80 | TIRANTES | 84,80 | 8 | 0,00 | 0 | 84,80 | 8,68 | 1,04 |
| MANHATAN | GRA | 83,70 | ETIQUETeadORA | 83,70 | 5 | 73,00 | 3 | 81,88 | 9,00 | 1,00 |
| CORTE | SIB | 83,50 | CORTADOR SIERRA | 83,50 | 8 | 0,00 | 0 | 83,50 | 9,30 | 0,97 |
| PETERPAN | VIV | 82,10 | ARMADO COPAS | 82,10 | 5 | 76,60 | 3 | 80,74 | 10,25 | 0,88 |
| CORTE | TRO | 80,80 | CORTADOR CUELLO | 80,80 | 6 | 83,50 | 2 | 81,65 | 10,97 | 0,82 |
| PETER PAN | R1A | 79,30 | VIVIADORA | 79,30 | 8 | 0,00 | 0 | 79,30 | 11,14 | 0,81 |
| PETERPAN | R2A | 79,10 | RIBETeadORA | 79,10 | 4 | 85,50 | 4 | 83,39 | 11,78 | 0,76 |
| PETERPAN | REC | 79,10 | RECUBRIDORA | 79,10 | 6 | 72,40 | 2 | 78,15 | 12,31 | 0,73 |
| PETERPAN | R2A | 78,30 | RIBETeadORA | 78,30 | 4 | 85,50 | 4 | 83,25 | 12,41 | 0,72 |
| CORTE | CPV | 77,50 | CORTADOR MESA | 77,50 | 6 | 83,50 | 2 | 79,92 | 14,78 | 0,61 |
| MANHATAN | R1A | 77,20 | PEGAR PUÑOS | 77,20 | 8 | 0,00 | 0 | 77,20 | 15,87 | 0,57 |
| PETER PAN | R1A | 76,60 | PEGAR CUELLOS | 76,60 | 6 | 82,10 | 2 | 78,74 | 16,89 | 0,53 |
| MANHATAN | ELA | 76,10 | ELASTICADORA 4 A | 76,10 | 8 | 0,00 | 0 | 76,10 | 16,94 | 0,53 |
| MANHATAN | R1A | 75,60 | PEGAR PUÑOS | 75,60 | 8 | 0,00 | 0 | 75,60 | 21,98 | 0,41 |
| MANHATAN | BOR | 75,40 | ARMADO CUELLOS | 75,40 | 8 | 0,00 | 0 | 75,40 | 23,88 | 0,38 |
| PETERPAN | REM | 75,30 | REMATADORA | 75,30 | 8 | 0,00 | 0 | 75,30 | 24,93 | 0,36 |
| PETER PAN | ZZ1 | 75,20 | PEGADO GAFETES | 75,20 | 8 | 0,00 | 0 | 75,20 | 25,60 | 0,35 |
| MANHATAN | OJA | 75,00 | OJALADORA | 75,00 | 8 | 0,00 | 0 | 75,00 | 27,44 | 0,33 |
| PETERPAN | REM | 74,30 | REMATADORA | 74,30 | 8 | 0,00 | 0 | 74,30 | 28,21 | 0,32 |
| MANHATAN | BOT | 73,20 | BOTONADORA | 73,20 | 8 | 0,00 | 0 | 73,20 | 28,60 | 0,31 |
| CORTE | SIB | 73,00 | CORTADOR PUÑOS | 73,00 | 4 | 83,50 | 4 | 80,86 | 28,60 | 0,31 |
| MANHATAN | MAR | 73,00 | MARCADO PIEAS | 73,00 | 8 | 0,00 | 0 | 73,00 | 29,00 | 0,31 |
| MANHATAN | CER | 72,60 | CERRADORA | 72,60 | 8 | 0,00 | 0 | 72,60 | 29,00 | 0,31 |
| PETER PAN | OV3 | 72,40 | OVERLISTA | 72,40 | 8 | 0,00 | 0 | 72,40 | 29,82 | 0,30 |
| PETER PAN | ZZ3 | 72,40 | ZIGZAG ELÁSTICO | 72,40 | 8 | 0,00 | 0 | 72,40 | 29,94 | 0,30 |
| MANHATAN | PIC | 72,30 | PICADORA | 72,30 | 6 | 85,50 | 2 | 80,06 | 6,86 | 1,31 |
| PROMEDIO DE RIESGO | | | | | | | | | | 0,65 |

3.5.2.1. Proyección de riesgo por ruido en la salud

Los niveles de equivalente de ruido de la jornada semanal, permitieron a través del uso del Método de Evaluación de Ruido de la Norma ISO 1999, estimar el grado de riesgo en los trabajadores que están expuestos a niveles de ruido considerable, tomando en cuenta la edad y los años de servicio. La tabla 3.18 muestra la estimación o porcentaje de efectos por ruido a la salud personas.

Tabla 3.18. Cálculo Estimación % Efectos a la Salud por Ruido

| NOMBRE | JORNADA (H) | EDAD (AÑOS) | AÑOS SERVICIO | Leq jornada dBA | % PERSONAS A EFECTOS RUIDO |
|-------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|----------------------------|
| RIBETEADORA | 8 | 23 | 5 | 85,30 | 1,00 |
| COSER SESGOS | 8 | 52 | 38 | 84,94 | 10,00 |
| RIBETEADORA | 8 | 46 | 31 | 84,50 | 8,00 |
| TIRANTES | 8 | 46 | 19 | 83,90 | 6,00 |
| VIVIADORA | 8 | 48 | 32 | 83,42 | 8,00 |
| RIBETEADORA | 8 | 57 | 41 | 83,04 | 10,00 |
| IGUALADORA CUELLO | 8 | 51 | 35 | 81,70 | 9,00 |
| CORTADOR TORNO | 8 | 37 | 16 | 81,38 | 0,00 |
| ARMADO COPAS | 8 | 45 | 15 | 81,25 | 0,00 |
| ENGRANPADORA | 8 | 52 | 36 | 80,93 | 2,00 |
| CORTADOR CUELLO | 8 | 48 | 28 | 80,80 | 1,00 |
| RIBETEADORA | 8 | 51 | 36 | 80,79 | 2,00 |
| RIBETEADORA | 8 | 44 | 20 | 80,23 | 0,00 |
| RIBETEADORA | 8 | 46 | 16 | 80,23 | 0,00 |
| ARMADO COPAS | 8 | 21 | 4 | 80,17 | 0,00 |

3.5.3 NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO EN ÁREAS DE TRABAJO

Para la obtención del nivel de ruido equivalente de un grupo o área de trabajo, se utilizó la tabla de valores para sumar niveles sonoros y la aplicación de la fórmula (2.1) para el cálculo del Leq,t (Nivel sonoro equivalente). Las secciones fueron divididas en áreas o módulos para la obtención del nivel de ruido equivalente. En el ANEXO XIV se detalla el proceso de cálculo realizado.

3.5.3.1. Nivel equivalente de ruido sección Peterpan

La tabla 3.19 muestra los niveles equivalentes de ruido por áreas que sobrepasan los 90 dBA, siendo el área con mayor nivel de ruido el área de Punto/ Sastrería, la sección de Peterpan en cada una de sus áreas dispone de maquinaria con varios años de servicio.

Tabla 3.19. Cálculo de Leq total de Módulos de Trabajo Sección Peterpan

| SECCIÓN | ÁREA | Leq, t 2010 (dBA) | |
|----------|------------------|-------------------|-------|
| PETERPAN | MÓDULO 1381 | 93,76 | 99,33 |
| PETERPAN | PUNTO/ SASTRERÍA | 94,19 | |
| PETERPAN | REF VARIAS 1 | 92,53 | |
| PETERPAN | REF VARIAS 2 | 92,49 | |

3.5.3.2. Nivel equivalente de ruido sección Manhattan

La tabla 3.20 muestra los niveles equivalentes de ruido por áreas que a diferencia de la sección Peterpan no sobrepasan los 90 dBA, siendo el área de ensamble el área con el mayor nivel de ruido, en esta sección la maquinaria tiene pocos años de servicio.

Tabla 3.20. Cálculo de Leq total de Módulos de Trabajo Sección Manhattan

| SECCIÓN | ÁREA | Leq, t 2010 (dBA) | |
|-----------|-------------------|-------------------|-------|
| MANHATTAN | ARMADO | 90,52 | 94,65 |
| MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | 88,93 | |
| MANHATTAN | ENSAMBLE | 88,33 | |
| MANHATTAN | PLANCHA/ REVISIÓN | 85,15 | |

3.5.3.3. Nivel equivalente de ruido área corte

El área de corte dispone de poca maquinaria en relación a las secciones anteriores, pero cuenta con maquinaria que superó los 80 dBA; sin embargo, el nivel sonoro equivalente del área no sobrepasó los 90 dBA. La tabla 3.21 muestra el Leq total de la sección.

Tabla 3.21. Cálculo de Leq total de Sección Corte

| SECCIÓN | ÁREA | Leq, t 2010 (dBA) | |
|---------|-------|-------------------|-------|
| CORTE | CORTE | 89,82 | 89,82 |

3.6. RESULTADOS DE AUDIOMETRÍAS EMITIDAS POR RIESGOS DE TRABAJO DEL IESS

3.6.1. RESULTADOS DE AUDIOMETRÍAS

Los resultados de las audiometrías mostraron que el 58,33% de las personas en estudio tiene una audición normal en una edad promedio de 36,38 años y con 16,38 años de servicio. En estos resultados la hipoacusia y la presbiacusia

estuvieron relacionadas directamente con la edad y los años de servicio, el 8,33% del personal en estudio padece de hipoacusia conductiva oído izquierdo con una edad promedio de 51,33 años de edad y 36 años de servicio. Los traumas acústicos muestran tener menores años de edad y menos años de servicio así por ejemplo el 8,33% del personal padece Trauma Acústico Bilateral con una edad promedio de 39,67 años y 20 años de servicio. En el ANEXO XV se puede obtener a detalle los resultados emitidos por el IESS por paciente y el correspondiente análisis, además en el ANEXO XVI se presentan los resultados del audiograma en valores auditivos o pérdidas auditivas de cada una de las frecuencias sonoras, datos muy importante para el proceso de cálculo de la valoración audiométrica y de la reducción sonora en equipos de protección. La tabla 3.22 resume los resultados de las audiometrías realizadas al personal seleccionado del área de producción.

Tabla 3.22. Resumen de Resultados de Audiometrías

| DIAGNÓSTICO | Nº CASOS | EDAD PROMEDIO | AÑOS DE SERVICIO PROMEDIO | % |
|--------------------------------------|-----------|---------------|---------------------------|---------------|
| HIPOACUSIA CONDUCTIVA OÍDO IZQUIERDO | 3 | 51,33 | 36,00 | 8,33 |
| HIPOACUSIA MIXTA BILATERAL | 3 | 51,33 | 28,00 | 8,33 |
| HIPOACUSIA NEURO SENSORIAL BILATERAL | 3 | 43,00 | 18,00 | 8,33 |
| PRESBIACUSIA OÍDO IZQUIERDO | 1 | 52,00 | 36,00 | 2,78 |
| TRAUMA ACÚSTICO BILATERAL | 3 | 39,67 | 20,00 | 8,33 |
| TRAUMA ACÚSTICO OÍDO IZQUIERDO | 1 | 45,00 | 15,00 | 2,78 |
| TRAUMA ACÚSTICO OÍDO DERECHO | 1 | 37,00 | 16,00 | 2,78 |
| NORMAL | 21 | 36,38 | 16,38 | 58,33 |
| TOTAL | 36 | TOTAL | TOTAL | 100,00 |

Por medio de la realización de audiometrías se pudo analizar las pérdidas en dBA en cada una de las frecuencias de las personas a quienes se realizaron audiometrías, esto permitió valorar el trauma acústico, la pérdida de la zona conversacional y la pérdida global de la audición (pérdida cuantitativa unilateral o bilateral).

3.6.2. VALORACIONES AUDIOMÉTRICAS DE PÉRDIDA DE AUDITIVA GLOBAL

3.6.2.1. Aplicación método evaluación ELI (Índice de Pérdida Precoz)

La aplicación del método tuvo por objeto determinar si el ruido presente puede provocar una pérdida auditiva precoz, para lo cual se clasificó en 5 grados A-B-C-D-E, para cada oído, a este valor se le restó el valor de presbiacusia (pérdida por envejecimiento), y de esta manera se obtuvo el Índice o grado ELI. En el ANEXO XVII se detalla la información y el método de cálculo, en el ANEXO XVIII se muestran los resultados del Índice ELI. La tabla 3.23 muestra los resultados y la clasificación de niveles sonoros por método ELI de las 36 audiometrías realizadas.

Tabla 3.23. Resultados y Clasificación de Niveles Sonoros por Método ELI

| PÉRDIDA AUDIOMÉTRICA | GRADO ELI | CLASIFICACIÓN | FRECUENCIA | | % INCIDENCIA | EDAD PROMEDIO |
|----------------------|-----------|--------------------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | OÍDO IZQUIERDO | OÍDO DERECHO | | |
| < 8 | A | NORMAL EXCELENTE | 6 | 7 | 18,06 | 52,83 |
| 8 A 14 | B | NORMAL BUENA | 9 | 7 | 22,22 | 45,22 |
| 15 A 22 | C | NORMAL | 15 | 15 | 41,67 | 34,33 |
| 23 A 29 | D | SOSPECHA SORDERA | 1 | 4 | 6,94 | 23,00 |
| >30 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA | 5 | 3 | 11,11 | 48,40 |
| TOTAL | | | 36 | 36 | 100,00 | |

La tabla anterior indica que el 81,95 % dispone de una audición entre normal a normal excelente, un 11,11% muestra un claro indicio de sordera con un promedio de edad de 48,40 años lo que indica una correlación en el resultado. Sin embargo, el 6,94% muestra una sospecha de sordera con un promedio de 23 años lo que conlleva a deducir que el ruido presente en los puestos de trabajo causa efectos negativos en la salud del personal

3.6.2.2. Aplicación del método de evaluación SAL

Este método evaluó el índice de la Pérdida Promedio Conversacional que divide en 7 grados ABCDEFG que va desde A que indica que los dos oídos están tienen una audición normal, sin dificultad en oír la conversación baja; hasta el grado G que denota sordera total y la audición es imposible aún con aparatos protésico. El ANEXO XIX se detalla la información y el método de cálculo, en el ANEXO XX se muestran los resultados del Índice SAL. La tabla 3.24 muestra los resultados y la clasificación de niveles sonoros por método SAL de las 36 audiometrías realizadas.

Tabla 3.24. Resultados y Clasificación de Niveles Sonoros por Método SAL

| PÉRDIDA AUDIOMÉTRICA | GRADO SAL | CLASIFICACIÓN | FRECUENCIA | | % INCIDENCIA |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| | | | OÍDO IZQUIERDO | OÍDO DERECHO | |
| A | 16 OÍDO PEOR | NORMAL | 0 | 0 | 0,00 |
| B | 16 a 30 UNO DE LOS OÍDOS | CASI NORMAL | 35 | 32 | 93,06 |
| C | 31 - 45 OÍDO MEJOR | LIGERO EMPEORAMIENTO | 0 | 3 | 4,17 |
| D | 46 - 60 OÍDO MEJOR | SERIO EMPEORAMIENTO | 0 | 0 | 0,00 |
| E | 61-90 OÍDO MEJOR | GRAVE EMPEORAMIENTO | 1 | 1 | 2,78 |
| F | 90 OÍDO MEJOR | PROFUNDO EMPEORAMIENTO | 0 | 0 | 0,00 |
| G | SORDERA TOTAL DOS OÍDOS | SORDERA TOTAL | 0 | 0 | 0,00 |
| TOTAL | | | 36 | 36 | 100 |

Esta valoración indica que el 93,06% puede escuchar una conversación baja y con ruido presente en su puesto de trabajo y el 6,95% tiene dificultades para hacerlo porque padece de un ligero (SAL-C) a grave empeoramiento (SAL-E) de su capacidad auditiva.

3.6.2.3. Cálculo de la pérdida global de la audición

En el presente estudio para conocer la pérdida global de la audición se utilizó métodos de cálculo que valoran la pérdida de la audición en las frecuencias de la audición; como por ejemplo el criterio Organización Mundial de Salud (OMS) que valoran la pérdida en las frecuencias de 500, 1 000 y 2 000 Hz). La AAO 1949 la pérdida de audición en las frecuencias de 500, 1 000, 2 000 y 3 000 Hz y AAO 1979 refrendado por la NIOSH en las frecuencias de 500, 1 000, 2 000 y 4 000 Hz en el presente estudio se valoraron los resultados en estos tres criterios para encontrar posibles afectaciones a la salud auditiva. El ANEXO XXI se detalla la información y el método de cálculo para cada uno de los tipos de criterios y en el ANEXO XXII se detallan los resultados del cálculo de pérdida auditiva global.

3.6.2.4 Cálculo del índice de incapacidad auditiva

A través del porcentaje de pérdida global de la audición, se pudo obtener el porcentaje de capacidad laboral, este índice se obtuvo a través de la aplicación de la fórmula de Portman ICA (Índice de Incapacidad Auditiva), que relaciona la incapacidad auditiva con la incapacidad laboral, para lo cual establece que el 100% del deterioro auditivo un porcentaje del 42% de incapacidad laboral para pérdida auditivas monoaurales.

Para la determinación del Índice de Incapacidad Auditiva se seleccionó el método de la AAO 1979 refrendado por la NIOSH, la razón está dada por la no presencia de resultados. La tabla 3.25 presenta la pérdida de capacidad auditiva general y la pérdida laboral auditiva de un grupo de personas que realizó las audiometrías.

Tabla 3.25. Pérdida Laboral Auditiva en base a Método AAO 1979

| Nº | NOMBRE | AAO 1979 | PÉRDIDA LABORAL AUDITIVA |
|----|-------------|----------|--------------------------|
| 1 | OPERARIA 1 | 102,50 | 43,05 |
| 2 | OPERARIA 2 | 39,81 | 16,72 |
| 3 | OPERARIA 3 | 37,50 | 15,75 |
| 4 | OPERARIA 4 | 35,63 | 14,96 |
| 5 | OPERARIA 5 | 30,81 | 12,94 |
| 6 | OPERARIA 6 | 29,69 | 12,47 |
| 7 | OPERARIA 7 | 28,69 | 12,05 |
| 8 | OPERARIA 8 | 28,13 | 11,81 |
| 9 | OPERARIA 9 | 25,31 | 10,63 |
| 10 | OPERARIA 10 | 25,13 | 10,55 |
| 11 | OPERARIA 11 | 24,50 | 10,29 |
| 12 | OPERARIA 12 | 24,00 | 10,08 |
| 13 | OPERARIA 13 | 23,63 | 9,92 |
| 14 | OPERARIA 14 | 23,19 | 9,74 |
| 15 | OPERARIA 15 | 22,88 | 9,61 |
| 16 | OPERARIA 16 | 22,19 | 9,32 |
| | | PROMEDIO | 13,74 |

3.6.2.5. Cálculo del índice SIL

Para determinar el Índice SIL se escogió realizar el cálculo de aquellas operaciones que producen niveles altos de ruido y causan molestias entre el personal. Con base en las mediciones de bandas de octavas de estas

operaciones se pudo obtener el esfuerzo verbal que un operario debe realizar a 1 y 3 m de distancia en estos puestos de trabajo, considerando que el ruido producido o generado se propaga a puestos de trabajo aledaño. En la tabla 3.26 se muestran los valores en las frecuencias conversacionales calculados.

Tabla 3.26. Resultados y Criterio de Índice SIL a 1 y 3 m

| PUESTO DE TRABAJO | MÁQ | LSIL | ESFUERZO VERBAL | | | SIL (1m) | | SIL (3m) | |
|-------------------|-------|-------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------|
| | | | ESFUERZO | L SAL, 1m | L SAL, 3m | VALOR | CRITERIO | VALOR | CRITERIO |
| CORTAR RIBETES | TORNO | 75,88 | ALTO | 72 | 62,46 | 3,88 | ESCASA | 13,42 | SUFICIENTE |
| SESGOS | R1A-C | 77,68 | ALTO | 72 | 62,46 | 5,68 | ESCASA | 15,22 | BUENA |
| RIBETE HORIZONTAL | R2A | 76,43 | ALTO | 72 | 62,46 | 4,43 | ESCASA | 13,97 | SUFICIENTE |
| TIRANTES | R1A | 76,45 | ALTO | 72 | 62,46 | 4,45 | ESCASA | 13,99 | SUFICIENTE |
| VIVIADO | R1A | 78,68 | MUY ALTO | 78 | 68,46 | 0,68 | MALA | 10,22 | SUFICIENTE |
| RIBETEAR BRASSIER | R2A | 73,75 | ALTO | 72 | 62,46 | 1,75 | MALA | 11,29 | SUFICIENTE |
| IGUALAR CUELLOS | R1A-C | 76,55 | ALTO | 72 | 62,46 | 4,55 | ESCASA | 14,09 | SUFICIENTE |
| GRAPADORA | GRA | 75,28 | ALTO | 72 | 62,46 | 3,28 | ESCASA | 12,82 | SUFICIENTE |

Los resultados indicaron que el ruido originado en estas máquinas impide una comunicación clara y que la distancia de 1 m para la comunicación clara es mala y escasa, a una distancia de 3 m la comunicación fue buena y suficiente lo que quiere decir que a más distancia de la fuente de ruido la comunicación se hace legible. El ANEXO XXIII detalla el procedimiento de cálculo del Índice SIL.

3.7. DETERMINACIÓN MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RUIDO

3.7.1. MEDIDAS EN LA FUENTE

3.7.1.1. Compra y sustitución de maquinaria

La renovación de maquinaria fue un objetivo que la empresa planteó como solución para el incremento de la productividad y el mejoramiento de la seguridad y salud de los trabajadores, pues la maquinaria que disponía era fuente generadora de riesgos físicos como el ruido y la vibración, riesgos ergonómicos, y psicosociales. El objetivo fue adquirir nueva maquinaria para un recambio del 20% en toda su área de producción, en especial aquella de mayor nivel de ruido.

3.7.1.2. Redistribución y mantenimiento de maquinaria

Esta medida tuvo como finalidad redistribuir maquinaria de altos niveles de ruido a determinadas áreas con el objeto de reducir la exposición en los grupos de trabajo, esta solución se lo realizó como medida auxiliar en los casos que no se pueda adquirir una nueva maquinaria. En este punto se pone énfasis en las máquinas designadas para la confección de tirantes, las mismas que fueron trasladadas a un área específica para reducir los niveles de ruido de la sección Peterpan, se dividió una de las oficinas del área de producción.

3.7.2. MEDIDAS EN EL MEDIO

3.7.2.1. Reducción del nivel de fondo

Para reducir los niveles de ruido en el ambiente, se propuso la disminución de volumen del alto parlante que crea un ruido de fondo, que al administrarlo de mejor manera podrá reducir los niveles de ruido existentes, esta medida puede

ser evaluada por la reducción del número de quejas, para la evaluación de esta medida se necesitó del uso de un sonómetro. Por medio de la implementación de esta medida, se pretendió reducir el uso de audífonos, auriculares u otros medios sonoros usados por el personal por causas de discomfort de la música ambiente que son transmitidos por un alto parlante; el uso de los medios de audición trae consigo problemas debido a que su colocación de manera directa en el pabellón auditivo puede agravar la exposición a ruido debido a la adición sonora con el nivel de ruido de máquina.

3.7.3. MEDIDAS EN EL RECEPTOR

3.7.3.1. Capacitación sobre riesgos de ruido en el trabajo

La capacitación es un punto crítico dentro de la prevención de riesgos, antes de realizarse los estudios de ruido la empresa no se había realizado capacitaciones sobre el tema. La capacitación implementada estuvo dividida en tres parámetros, charlas técnicas, charlas médicas y uso de los EPI contra ruido. El parámetro de gestión estará dado por las horas de capacitación emitidas al personal y el número de participantes.

3.7.3.2. Provisión de equipos de protección personal

Los equipos de protección adquiridos fueron tapones auditivos y orejeras, los primeros fueron proporcionados en puestos de trabajo donde el ruido alcance niveles menores de 80 dBA, como referencia para la elección de tapones auditivos se tomó en cuenta las máquina con mayor ruido, esto permitirá conocer con certeza los dBA atenuados por los tapones auditivos. La selección de los equipos de protección tendrá los siguientes criterios:

- Certificado por un ente o proveedor reconocido.
- Atenuación acústica suficiente.

- Comodidad en su utilización
- No debe provocar otros daños a la salud.

La adquisición y el cálculo de la efectividad de las orejeras se analizaron realizando un cálculo en bandas de octava de las frecuencias de ruido y su descomposición en frecuencias. Los índices de gestión tuvieron como referencia fueron el número de EPIS entregados el año anterior al estudio, los mismos que al compararse con lo realizado determinarán el índice de gestión. Además, se analizaron los dBA reducidos, porcentaje de uso y el criterio subjetivo del personal

3.7.3.3. Rotación y reducción de puestos de trabajo

La empresa dispone de un sistema de trabajo que permite balancear líneas de producción y eficiencia de minutos de trabajo, la rotación entre puestos de trabajo fue una medida administrativa que permitió no solo reducir la exposición a ruido sino que a su vez incremento el grado de polifuncionalidad de los operarios.

3.7.3.4. Vigilancia médica del área de producción

La empresa no cuenta con un programa de vigilancia médica para los empleados y trabajadores de la empresa, por medio de esta medida se pretendió dar seguimiento y apoyo médico al personal de la empresa. Los parámetros que permitieron evaluar la gestión de la medida dada fueron el porcentaje de avance o cumplimiento de establecimiento de un proceso de vigilancia médica dentro de la cual incluye procedimientos y creación de acciones en beneficio de la salud de los trabajadores.

En esta medida se analizó la posibilidad de contratar un profesional en psicología industrial, que permita solucionar problemas de tipo psicosocial que afectan el comportamiento del trabajador.

3.7.3.5. Organización de la gestión de seguridad y salud

La instalación de un Comité de Seguridad y Salud y la aprobación de un Reglamento Interno de Seguridad y Salud, permitió que un grupo de personas seleccionadas por los trabajadores y gerencia de la empresa, velen y den cumplimiento las normas internas de seguridad y salud, además de promover de iniciativas de prevención y mejoras de las condiciones de trabajo y el deber de cumplir con disposiciones de la normativa legal.

El comité está conformado por 6 personas elegidas por los trabajadores y la gerencia de la empresa, además cuenta con profesionales como un técnico y médico de seguridad y salud que respaldan la gestión de este comité.

La parte profesional de este comité fue la encargada de velar por toda la gestión del riesgo de la empresa; esta medida fue de vital importancia, porque a través de la misma se denotó el cambio y compromiso de la gerencia de la empresa con la prevención de riesgos laborales y la creación de ambientes seguros y agradables de trabajo.

3.7.3.6. Post- medición de niveles de ruido

Para respaldar técnicamente la efectividad de las medidas establecidas e implementadas en el área de producción, fue necesaria la realización de nuevas mediciones en especial de las áreas donde hubo recambio de maquinaria o mejoras que hayan podido reducir los niveles de ruido anteriormente establecidos.

La post-medición se llevo a cabo de acuerdo con la metodología y equipo con la que se realizó la primera medición, estas mediciones proporcionaron un criterio general del impacto de las medidas realizadas.

3.8. IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

3.8.1. COMPRA DE MAQUINARIA

La adquisición de nueva maquinaria permitió reducir los niveles de ruido, además permitió incrementar la producción, la maquinaria adquirida fue sometida a un proceso de medición de ruido para establecer el nivel sonoro, parámetro que vino incluido también en el manual técnico de la máquina que ingresaría al proceso en reemplazo de maquinaria con varios años de servicio. La tabla 3.27 muestra el costo de la inversión de la maquinaria adquirida.

Tabla 3.27. Costo y Niveles Sonoros de Maquinaria Adquirida 2 010 - 2 011

| MÁQUINA | MARCA | COD | TOTAL | NIVEL DE RUIDO (dBA) | VALOR UNITARIO (\$) | VALOR TOTAL (\$) |
|-----------------------------------|---------------|-----|-----------|----------------------|------------------------|------------------|
| CORTADOR PORTATIL VERTICAL | EASTMAN | CPV | 3 | 69,00 | 600 | 1 800,00 |
| SIERRA DE BANCO | WASTEMA KURIS | SIB | 1 | 72,00 | 11 000,00 | 11 000,00 |
| RECTA 1 AGUJA | PFAFF 1183 | R1A | 23 | 69,00 | 1 350,00 | 31 050,00 |
| RECTA 1 AGUJA CORTADOR | PFAFF 1183 | R1C | 3 | 70,10 | 1 600,00 | 4 800,00 |
| RECTA 1 AGUJA CORTADOR CUELLO | PFAFF 1183 | R1C | 1 | 70,10 | 1 600,00 | 1 600,00 |
| RECTA 2 AGUJAS | PFAFF 1122 | R2A | 6 | 72,50 | 2 100,00 | 12 600,00 |
| RECUBRIDORA | RIMOLDI | REC | 2 | 69,50 | 2 500,00 | 5 000,00 |
| ZIGZAG TIRANTE | SINGER | ZZ3 | 1 | 70,10 | 1 250,00 | 1 250,00 |
| TOTAL MAQUINARIA ADQUIRIDA | | | 40 | 492,20 | INVERSIÓN TOTAL | 69 100,00 |

La inversión realizada fue de 69 100 dólares, cuyo retorno estuvo dado por los minutos de trabajo que diariamente se va producir y que se verá reflejada en los tiempos de entrega oportunos y número de prendas totales. Los niveles de ruido obtenidos en por medio de un sonómetro mostraron que la maquinaria adquirida permitirá a futuro cumplir con los objetivos de la producción, seguridad y salud ocupacional. La implementación de esta medida se llevó a cabo durante el período 2010 - 2011 tomando en cuenta los niveles sonoros que esta maquinaria puede producir.

3.8.2. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

Este punto inició en primer lugar con la capacitación de la persona encargada de mantenimiento, además balanceando y limitando sus actividades dentro de la empresa solamente al mantenimiento de maquinaria y equipo. El plan de mantenimiento implementado en la empresa corresponde a tres tipos de Mantenimiento:

3.8.2.1 Mantenimiento Diario

Este tipo de mantenimiento se implementó con el afán de cubrir ciertas indicaciones o arreglos básicos a realizarse en la maquinaria como:

- Limpieza de bobinas
- Limpieza de pelusas
- Lubricación de maquinaria
- Ajustes básicos en máquinas y estanterías
- Nivelación de estanterías de máquinas

3.8.2.2 Mantenimiento Correctivo

Este mantenimiento estuvo a cargo del personal técnico y especializado de la empresa, sin embargo el operario(a) jugó un papel muy importante en el

comunicado y aviso de anomalías en la máquina; respaldado por un programa de aviso a través de banderas de dos colores, que permitieron al la asistencia del personal de mantenimiento especializado, estas banderas no son retiradas hasta que la falla haya sido controlada y solucionada. Los colores de banderas utilizados fueron:

- **Amarillo:** Aviso de calibración de mecanismos de máquina: agujas, resortes, bobinas, pies, tensiones, bandas, cambio de pies, saltos de puntada, tensiones de hilo, etc.
- **Rojo:** Aviso de daños mayores como paradas de máquinas, motores ruidoso, presencia de humos, vibraciones, envío de piezas o partes de maquinaria a talleres externos, etc.

3.8.2.3 Mantenimiento Preventivo

Este mantenimiento fue realizado por personal técnico calificado, proveedores, servicios especiales y entes de calibración; el objeto de este mantenimiento fue reducir paradas de producción por fallas que no pueden ser solucionadas en la empresa sino que necesita del personal mencionado para su reparación, como por ejemplo: Calibración de motores, alineación, rebobinajes, balanceos y otros

La tabla 3.28 muestra la inversión realizada en mantenimiento mecánico de maquinaria 2010 y la tabla 3.29 muestra la inversión que fue realizada en mantenimiento mecánico de maquinaria 2011.

Tabla 3.28. Inversión Económica en Mantenimiento de Maquinaria 2010

| TIPO DE MANTENIMIENTO | MÁQ | ÁREA | NÚMERO/ CANTIDAD | REQUER. ANUAL | COSTO UNITARIO (\$) | COSTO TOTAL (\$) 2010 |
|----------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| REBOBINAJE DE MOTORES | R1A | PETERPAN | 15 | 1 | 200,00 | 3 000,00 |
| REBOBINAJE DE MOTORES | OV3 | PETERPAN | 7 | 1 | 200,00 | 1 400,00 |
| REBOBINAJE DE MOTORES | R2A | PETERPAN | 6 | 1 | 200,00 | 1 200,00 |
| REBOBINAJE DE MOTORES | SIE | CORTE | 4 | 1 | 200,00 | 800,00 |
| CAMBIO DE POLEAS | R1A | PETERPAN | 14 | 1 | 40,00 | 560,00 |
| CAMBIO DE POLEAS | ZZ3 | PETERPAN | 3 | 1 | 30,00 | 90,00 |
| CAMBIO DE ESTANTERÍAS | R1A | PETERPAN | 2 | 1 | 120,00 | 240,00 |
| CAMBIO DE ESTANTERÍAS | ZZ3 | PETERPAN | 1 | 1 | 120,00 | 120,00 |
| PROVISIÓN DE BROCHAS | | PETERPAN/ MANHATTAN | 105 | 2 | 0,61 | 128,10 |
| PROVISIÓN DE DESTORNILLADORES | | PETERPAN/ MANHATTAN | 105 | 1 | 1,00 | 105,00 |
| PROVISIÓN CARRETELES | | PETERPAN/ MANHATTAN | 210 | 3 | 0,31 | 195,30 |
| SIERRAS | SIE | CORTE | 4 | 4 | 40,00 | 640,00 |
| ACEITEROS/ LUBRICANTE | | PETERPAN/ MANHATTAN | 105 | 3 | 1,03 | 324,45 |
| TOTAL | | | | | | 8 802,85 |

Tabla 3.29. Inversión Económica en Mantenimiento de Maquinaria 2011

| TIPO DE MANTENIMIENTO | MÁQ | ÁREA | NÚMERO/CANTIDAD | FREC. ANUAL | COSTO UNITARIO (\$) | COSTO TOTAL (\$) 2 011 |
|-------------------------------|-----|------------------------|-----------------|-------------|---------------------|------------------------|
| REBOBINAJE DE MOTORES | R1A | PETERPAN | 20 | 1 | 200,00 | 4 000,00 |
| REBOBINAJE DE MOTORES | OV3 | PETERPAN | 9 | 1 | 200,00 | 1 800,00 |
| REBOBINAJE DE MOTORES | R2A | PETERPAN | 6 | 1 | 200,00 | 1 200,00 |
| REBOBINAJE DE MOTORES | SIE | CORTE | 4 | 1 | 200,00 | 800,00 |
| CAMBIO DE POLEAS | R1A | PETERPAN | 20 | 1 | 40,00 | 800,00 |
| CAMBIO DE POLEAS | ZZ3 | PETERPAN | 3 | 1 | 30,00 | 90,00 |
| CAMBIO DE ESTANTERÍAS | R1A | PETERPAN | 4 | 1 | 120,00 | 480,00 |
| CAMBIO DE ESTANTERÍAS | ZZ3 | PETERPAN | 1 | 1 | 120,00 | 120,00 |
| PROVISIÓN DE BROCHAS | | PETERPAN/ MANHATTAN | 105 | 2 | 0,61 | 128,10 |
| PROVISIÓN DE DESTORNILLADORES | | PETERPAN/ MANHATTAN | 100 | 1 | 1,00 | 100,00 |
| PROVISIÓN CARRETELES | | PETERPAN/ MANHATTAN | 210 | 3 | 0,31 | 195,30 |
| SIERRAS | SIE | CORTE | 4 | 4 | 40,00 | 640,00 |
| ACEITEROS/ LUBRICANTE | | PETERPAN/ MANHATTAN | 105 | 3 | 1,03 | 324,45 |
| TOTAL | | | | | | 10 677,85 |

Las tablas anteriores demuestran que la empresa ha invertido 8 802,85 dólares en el 2010 a 10 677,85 dólares en el 2011; lo que muestra un incremento del 17,56%, la inversión se basa en la entrega de herramientas para mantenimiento diario, limpieza de máquinas y el rebobinado de motores, cuyo rubro resalta entre la inversión realizada en mantenimiento mecánico.

En la tabla 3.30 se muestra los gastos realizados en mantenimiento de maquinaria e instalaciones que la empresa posee como información para realizar un análisis de los datos proporcionados por la empresa. Los registros contables indicados permiten analizar los incrementos en lubricación, repuestos y mantenimiento de instalaciones, los totales del año 2010 y 2011 son altos porque se ha fijado como objetivo en la empresa, mejorar las condiciones de trabajo en especial maquinaria.

Tabla 3.30. Gastos de Mantenimiento de Maquinaria e Instalaciones 2010-2011

| DESCRIPCIÓN | AÑO 2009 | AÑO 2010 | AÑO 2011 |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| GASTOS MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES | 5 490,87 | 3 905,83 | 4 291,27 |
| GASTOS DE ASEO Y HORNATO | 208,00 | 858,40 | 386,02 |
| GASTOS DE RESPUESTOS Y ACCESORIOS | 3 844,36 | 8 802,85 | 10 677,85 |
| ACEITES Y LUBRICANTES | 722,32 | 1 047,68 | 1403,34 |
| TOTAL | 10 265,55 | 14 614,76 | 16 758,48 |

En conjunto con los encargados de Producción y Seguridad de la empresa se diseñó una ficha de mantenimiento donde se indique las características de la máquina y los tipos de mantenimiento realizado en la misma, esta medida permitió registrar las labores realizadas por parte del área mecánica.

En el ANEXO XXIV se indica el modelo de ficha técnica establecida para el control de mantenimiento, la realización de este punto tendrá su éxito en la creación de una cultura de registro de las acciones realizadas, en especial en las máquinas con mayores de niveles de ruido, actualmente se cuenta con fichas de mantenimiento de 50 máquinas de un total de 140; lo que indica que la gestión bordea el 36%.

En el primer reporte del mes de Octubre del 2010, se dedujo que de un total de 168 horas disponibles de mantenimiento, solo un 14% de ese tiempo se realizó mantenimiento preventivo y el 85,1% a mantenimiento correctivo, lo que puede determinarse como un probable factor que contribuyó al disconfort sonoro o que ocasionó paradas de producción. Como medida recurrente se estableció la posibilidad de contratar un técnico de mantenimiento con experiencia en máquinas de confección, la empresa cuenta con uno solo técnico, que acentúa la deficiencia en materia de mantenimiento preventivo.

La maquinaria de confección de tirantes y máquinas ruidosas en general se reubicó en una área donde no afecte al colectivo o personal que los rodea, con esta medida se obtuvo la disminución de ruido en 1 dBA, lo que indica que fue favorable la redistribución de maquinaria, a la persona responsable de esta área se le proporcionó orejeras y se le brindó charlas y capacitación sobre el uso de los equipos de protección y el motivo de la reubicación de su puesto de trabajo.

3.8.3. REDUCCIÓN DE NIVEL DE FONDO

Para el establecimiento de esta medida se realizaron mediciones ambientales en diferentes puntos de la empresa, con el objeto de determinar el nivel sonoro que produce la música a través del alto parlante; sin embargo, cabe destacar que además de ser una medida de tipo técnico también lo es del tipo ergonómico, debido a que la música emitida no contempla el acuerdo del personal, por esa razón el uso de auriculares, “*i-phones*” o “*walkman*” en la jornada de trabajo se contempla en un 40%.

En este punto las medidas establecidas fueron la disminución del nivel sonoro de la radio y la medición de niveles sonoros de los celulares con más uso dentro de la empresa y a distintos niveles de volumen (25, 50, 75 y 100%). En la tabla 3.31 se muestran los niveles sonoros medidos en los diferentes modelos de celulares y fuentes de música que utiliza el personal durante la jornada.

Tabla 3.31. Nivel Sonoro de Celulares

| TIPO DE CELULAR | MEDICIÓN (dBA) | NIVEL DE USO | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------|--------|-------|
| | | 100% | 75% | 50% | 25% |
| NOKIA 6101 | Laeqt | 86,73 | 84,83 | 74,50 | 67,70 |
| | Leq Pico | 103,83 | 101,40 | 93,37 | 85,23 |
| LG FM RADIO | Laeqt | 82,33 | 79,47 | 73,20 | 66,20 |
| | Leq Pico | 102,17 | 98,87 | 93,40 | 89,37 |
| NOKIA 5310 | Laeqt | 80,10 | 76,07 | 72,63 | 69,97 |
| | Leq Pico | 98,47 | 99,20 | 100,10 | 93,10 |
| NOKIA 6180 | Laeqt | 82,33 | 74,70 | 71,07 | 65,07 |
| | Leq Pico | 99,20 | 96,37 | 92,30 | 87,70 |
| SONY ERICSON W300 | Laeqt | 79,60 | 73,13 | 61,00 | 65,23 |
| | Leq Pico | 97,83 | 89,93 | 89,40 | 87,30 |
| SAMSUNG 215 | Laeqt | 78,57 | 71,73 | 70,10 | 65,63 |
| | Leq Pico | 99,43 | 93,43 | 89,27 | 85,97 |
| NOKIA 3500 | Laeqt | 80,80 | 74,87 | 66,13 | 63,27 |
| | Leq Pico | 97,07 | 92,33 | 88,90 | 89,97 |
| RADIO TRANSISTOR SONY | Laeqt | 91,83 | 86,47 | 80,33 | 74,10 |
| | Leq Pico | 109,67 | 105,60 | 101,13 | 96,83 |

Los valores que se muestran en la tabla anterior, indican que si una persona utiliza un celular de marca NOKIA 6101 a un 100% de su capacidad sonora, esta persona estará expuesta a 86,73 dBA de sonido de manera directa en el canal auditivo, lo que implica un riesgo para la capacidad auditiva de la persona. Esto tendrá muchas repercusiones si los utiliza por prolongados períodos de tiempo; sin embargo se encuentra como justificativo al uso de auriculares, “i-phones”, o “walkman” debido al fondo musical que diariamente se programa en la empresa. Se realizaron mediciones de tipo ambiental para conocer la incidencia de este factor en el ambiente sonoro de la empresa y se determinó que el incremento va desde 0,00 a 3,80 dBA, lo que implica un incremento en el nivel sonoro equivalente del área de producción de la empresa. El nivel sonoro de fondo sin el funcionamiento de maquinaria y fondo musical va desde 60,50 a 64,40 dBA. La Tabla 3.32 indica el nivel sonoro del área en completa inactividad.

Tabla 3.32. Niveles Sonoros de Fondo Musical en el Área de Producción

| N° MEDICIÓN | FECHA | SECCIÓN | ÁREA/ MÓDULO | Laeq,t (dBA) CON FONDO | Laeq,t (dBA) SIN FONDO | DIFERENCIA |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| 1 | 26/11/2 011 | PETERPAN | MOD 1381 | 72,70 | 70,09 | 1,80 |
| 2 | 26/11/2 011 | | PUNTO | 69,80 | 66,08 | 3,00 |
| 3 | 26/11/2 011 | | REF VARIAS | 72,80 | 69,00 | 3,80 |
| 4 | 26/11/2 011 | PETERPAN | REF VARIAS | 69,20 | 65,90 | 3,30 |
| 5 | 26/11/2 011 | | PUNTO | 71,90 | 71,40 | 0,50 |
| 6 | 26/11/2 011 | | REF VARIAS | 69,90 | 70,50 | -0,60 |
| 7 | 26/11/2 011 | MANHATTAN | BORDADOS/ CUELLOS | 70,90 | 69,50 | 1,40 |
| 8 | 26/11/2 011 | | DELANTEROS/ CUERPO | 66,80 | 64,40 | 2,40 |
| 9 | 26/11/2 011 | | CUELLO/ PUÑOS | 70,10 | 70,10 | 0,00 |
| 10 | 26/11/2 011 | MANHATTAN | ENSAMBLE 1 | 70,20 | 68,20 | 2,00 |
| 11 | 26/11/2 011 | | ENSAMBLE 1 | 68,20 | 66,80 | 1,40 |
| 12 | 26/11/2 011 | | REVISIÓN CUERPOS | 67,10 | 64,90 | 2,20 |
| 13 | 26/11/2 011 | CORTE | TORNO | 76,20 | 73,10 | 3,10 |
| 14 | 26/11/2 011 | | CORTE | 67,80 | 69,00 | -1,20 |
| PROMEDIO | | | | | | 1,93 |

Una vez conocidos los niveles de sonido que originan los equipos de audio a través de charlas y capacitación se desea concientizar el uso moderado de los mismos. La evaluación de este punto se realizó a través de muestreos aleatorios para contabilizar el uso de estos medios, en la tabla 3.33 y tabla 3.34 muestra el uso de estos medios por área de trabajo en el 2010 antes y después del estudio de ruido o durante el año 2011.

Tabla 3.33. Muestreo de Uso de Medios de Audio 2010

| ÁREA | SECCIÓN | MO | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 | Abr-10 | May-10 | Jun-10 | Jul-10 | Ago-10 | Sep-10 | Oct-10 | Nov-10 | Dic-10 | PROM | % |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| ÁREA CORTE | CORTE | 10 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6,04 | 64,20 |
| MÓDULO 1381 | PETERPAN | 18 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 10 | 11 | 10 | 8 | 9 | 10,90 | 60,60 |
| MÓDULO REF VARIAS | PETERPAN | 28 | 25 | 25 | 21 | 20 | 18 | 17 | 18 | 17 | 17 | 18 | 19 | 20 | 19,60 | 69,90 |
| MÓDULO PUNTO | PETERPAN | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,00 | 33,30 |
| CUELLOS Y BORDADOS | MANHATTAN | 15 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14,00 | 93,30 |
| BOLSILLOS Y DELANTEROS | MANHATTAN | 15 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11,00 | 73,30 |
| HOMBRERAS, MANGAS, ENSAMBLE | MANHATTAN | 15 | 14 | 14 | 14 | 13 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 13,90 | 92,80 |
| EMPAQUE Y PLANCHA | MANHATTAN | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5,00 | 50,00 |
| TOTAL | | 117 | 90 | 90 | 86 | 84 | 83 | 81 | 81 | 79 | 80 | 80 | 79 | 81 | 82,80 | 67,20 |

Tabla 3.34. Muestreo de Uso de Medios de Audio 2 011

| ÁREA | SECCIÓN | MO | Ene-11 | Feb-11 | Mar-11 | Abr-11 | May-11 | Jun-11 | Jul-11 | Ago-11 | Sep-11 | Oct-11 | Nov-11 | Dic-11 | PROM | % |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| ÁREA CORTE | CORTE | 10 | 5 | 5 | 6 | 4 | 5 | 7 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 | 4 | 5,20 | 51,70 |
| MÓDULO 1381 | PETERPAN | 18 | 10 | 10 | 11 | 9 | 10 | 9 | 11 | 8 | 8 | 7 | 10 | 9 | 9,30 | 51,90 |
| MÓDULO REF VARIAS | PETERPAN | 28 | 10 | 10 | 9 | 8 | 5 | 10 | 12 | 9 | 12 | 11 | 10 | 8 | 9,50 | 33,90 |
| MÓDULO PUNTO | PETERPAN | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,40 | 6,90 |
| CUELLOS Y BORDADOS | MANHATTAN | 15 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 6 | 6 | 7,50 | 50,00 |
| BOLSILLOS Y DELANTEROS | MANHATTAN | 15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 4 | 2 | 8 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4,40 | 29,40 |
| HOMBRERAS, MANGAS, ENSAMBLE | MANHATTAN | 15 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7,10 | 47,20 |
| EMPAQUE Y PLANCHA | MANHATTAN | 10 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,30 | 12,50 |
| TOTAL | | 117 | 48 | 49 | 48 | 45 | 42 | 45 | 47 | 48 | 43 | 43 | 42 | 36 | 44,70 | 35,40 |

Como se puede observar los resultados de los muestreos demuestran que existe una disminución del uso de medios auditivos del 67,2% de uso en el año 2010 se redujo a un 35,4% de uso en el 2011; uno de los factores influyentes en esta disminución fue la capacitación impartida y medidas de disciplina a través de llamados de atención y la colocación de multas o sanciones económicas.

Para la disminución del ruido de fondo de la empresa respecto de la música proyectada, se regularon los altos parlantes con el objeto de proyectar un fondo agradable, además de la proyección de música en la que concuerden la mayoría de preferencias del personal.

3.8.4. CAPACITACIÓN SOBRE RIESGOS DE RUIDO EN EL TRABAJO

En la tabla 3.35 se muestra un programa de capacitación en temas de Seguridad y Salud que se llevó a cabo y que dentro de sus programas se incluyó el tema de la prevención de ruido.

Tabla 3.35. Planificación Programa de Capacitación 2011

| Nº | NOMBRE DEL CURSO | HORAS PLANIFICADAS | Nº PERSONAS | VALOR HORA (\$) | HORAS CAPACITACIÓN | COSTO TOTAL PLANIFICADO |
|--------------|----------------------------------|--------------------|-------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN | 2 | 122 | 10 | 244 | 2 440,00 |
| 2 | FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD | 10 | 122 | 10 | 1 220 | 12 200,00 |
| 3 | RIESGOS PSICOLÓGICOS | 10 | 122 | 10 | 1 220 | 12 200,00 |
| 4 | COMITÉS DE SEGURIDAD Y SALUD | 10 | 20 | 10 | 200 | 2 000,00 |
| TOTAL | | | | | 2 884 | 28 840,00 |

El programa de capacitación fue planificado de acuerdo a las necesidades básicas de la empresa respecto a fundamentos básicos de seguridad y salud y prevención de riesgos en el trabajo, estos temas incluyeron lo referente a prevención de riesgo derivados del ruido. Por lo que se detalla que del valor de \$ 28 840 dólares que costó la capacitación el 85% fue cofinanciado por la CNCF es decir la empresa canceló un valor de \$ 4 326 dólares.

La capacitación fue cumplida en toda su totalidad lo que permitió que las personas entiendan la gestión que se realizó para disminuir los efectos del ruido y empezar a crear una cultura de prevención de riesgos laborales seguridad y salud. La tabla 3.36 muestra la ejecución del programa de capacitación.

Tabla 3.36. Ejecución Programa de Capacitación 2011

| N° | DESCRIPCIÓN CURSO | EJECUTADO | | | |
|----|----------------------------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|
| | | HORAS PLANIFICADAS | N° PERSONAS | HORAS CAPACITACIÓN | COSTO TOTAL (\$) |
| 1 | USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN | 2 | 122 | 244 | 366,00 |
| 2 | FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD | 10 | 122 | 1 220 | 1 830,00 |
| 3 | RIESGOS PSICOLÓGICOS | 10 | 122 | 1 220 | 1 830,00 |
| 4 | COMITÉS DE SEGURIDAD Y SALUD | 10 | 20 | 200 | 300,00 |
| | | TOTAL | | 2884 | 4 326,00 |

3.8.5. PROVISIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los protectores auditivos son equipos de protección que debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido y evitan daño al oído. Para el caso de Manufacturas Americanas Cía. Ltda., en primer lugar se seleccionó el tipo de protector auditivo a utilizarse, debido a que los valores de las mediciones indicaron que son muy pocos puestos de trabajo que sobrepasan los 80 dBA, la mayoría de los puestos de trabajo están por debajo de los 80 dBA; por esta razón se seleccionó los siguientes:

1. Tapones auditivos para ruidos < 80 dBA
2. Orejeras antiruido para ruidos \geq 80 Dba

Para la elección de los equipos de protección se estudió su atenuación por medio del método de Bandas de Octava; en el ANEXO XXV se detalla los valores en dBA de las frecuencias que componen los ruidos más elevados de la empresa, tanto para tapones auditivos como orejeras antiruido; por medio del siguiente cálculo se pudo justificar la compra del tapón auditivo 3M: 1292/ 37186 y la orejera antiruido 3M H10A.

En el ANEXO XXVI se puede conocer los equipos de protección auditiva a utilizar en el área de producción. Los equipos son ergonómicos y fiables para el uso y mantenimiento de los mismos; sin embargo el verdadero valor del equipo radica en el grado de atenuación en las diferentes frecuencias que componen el ruido.

3.8.5.1. Atenuación de ruido de tapón auditivo 3M 1292/ 37186

En la tabla 3.37 y figura 3.8 se evidencia el procedimiento de cálculo de atenuación de tapón auditivo 3M 1292/ 37186 por medio de la Ecuación (2.2).

Tabla 3.37. Cálculo de Atenuación Tapón Auditivo 3M 1292/ 37186

| TAPÓN AUDITIVO REUSABLE, CON CORDÓN PLÁSTICO | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------|----------------------------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BANDA DE OCTAVA (Hz) | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | TOTAL | |
| AMBIENTE | NIVEL DE RUIDO (dB) | Lf | 66,00 | 79,00 | 71,00 | 77,00 | 78,00 | 79,00 | 78,00 | 72,00 | 85,65 |
| | PONDERACIÓN A dB | Af | -26,20 | -16,10 | -8,60 | -3,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | -1,10 | |
| | NIVEL RESULTANTE L (A) dB | LA | 39,80 | 62,90 | 62,40 | 73,80 | 78,00 | 80,20 | 79,00 | 70,90 | 84,58 |
| PROTECTOR | ATENUACIÓN EFECTIVA (Db) | mf | 0,00 | 33,30 | 35,80 | 35,10 | 31,80 | 33,00 | 37,10 | 45,30 | |
| | DESVIACIÓN TÍPICA σ | σ | 0,00 | 5,00 | 5,50 | 5,10 | 2,20 | 3,40 | 4,10 | 4,10 | |
| | APV (f) | APVf | 0,00 | 28,30 | 30,30 | 30,00 | 29,60 | 29,60 | 33,00 | 41,20 | 42,96 |
| RECEPTOR | | | | | | | | | | | |
| | L"f | L"f | 39,80 | 34,60 | 32,10 | 43,80 | 48,40 | 50,60 | 46,00 | 29,70 | 54,20 |

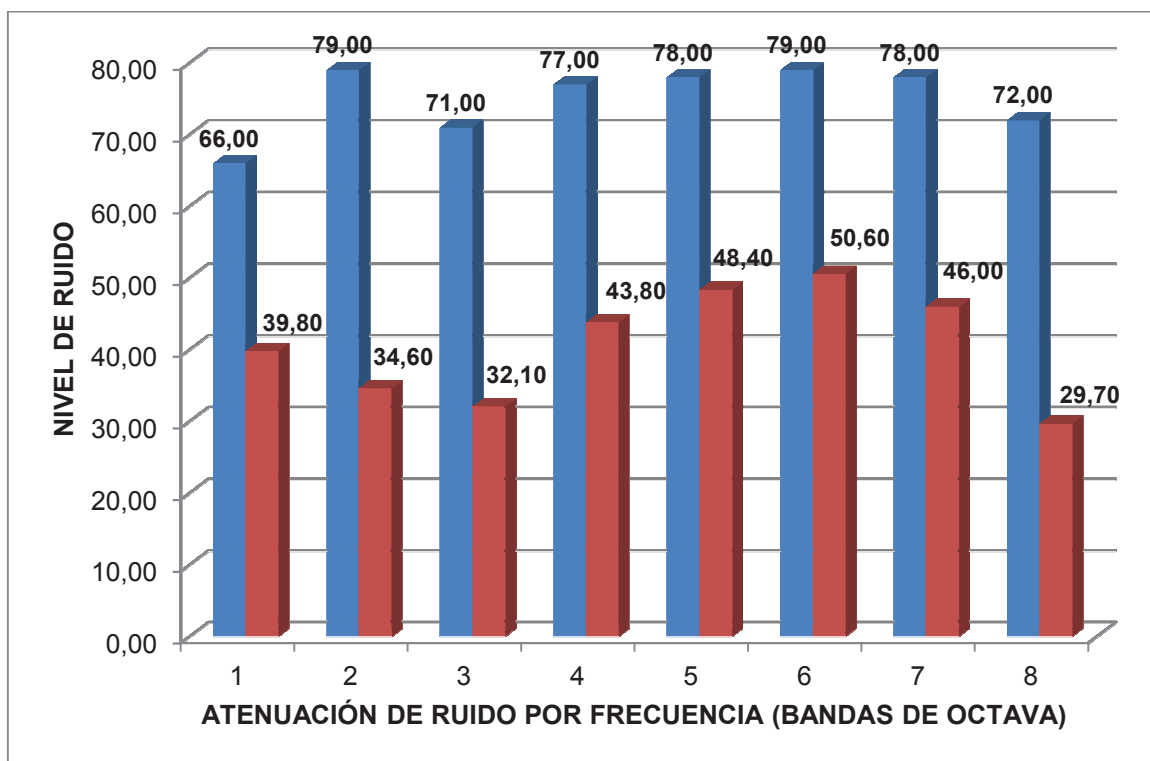


Figura 3.8. Atenuación Tapón Auditivo 3M 1292/ 37186

3.8.5.2. Atenuación de ruido de orejera antiruido H10A

En la tabla 3.38 y figura 3.9 se evidencia el procedimiento de cálculo de atenuación de la orejera antiruido H10 por medio de la Ecuación (2.2).

Tabla 3.38. Cálculo Atenuación Orejera Antiruido H10A

| TAPÓN AUDITIVO REUSABLE, CON CORDÓN PLÁSTICO | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------|----------------------------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BANDA DE OCTAVA (Hz) | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2 000 | 4000 | 8000 | TOTAL | |
| AMBIENTE | NIVEL DE RUIDO (dBA) | Lf | 60,00 | 62,00 | 65,00 | 73,00 | 76,00 | 79,00 | 78,00 | 80,00 | 84,89 |
| | PONDERACIÓN A dBA | Af | -26,20 | -16,10 | -8,60 | -3,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | -1,10 | |
| | NIVEL RESULTANTE L dBA | LA | 33,80 | 45,90 | 56,40 | 69,80 | 76,00 | 80,20 | 79,00 | 78,90 | 84,94 |
| PROTECTOR | ATENUACIÓN EFECTIVA (dBA) | mf | 0,00 | 21,00 | 26,00 | 36,60 | 40,60 | 38,00 | 42,70 | 41,30 | |
| | DESVIACIÓN TÍPICA σ | σ | 0,00 | 1,90 | 2,30 | 2,30 | 2,40 | 2,50 | 1,80 | 2,50 | |
| | APV (f) | AP Vf | 0,00 | 19,10 | 23,70 | 34,30 | 38,20 | 35,50 | 40,90 | 38,80 | 45,19 |
| RECEPTOR | | | | | | | | | | | |
| L"f | L"f | 33,80 | 26,80 | 32,70 | 35,50 | 37,80 | 44,70 | 38,10 | 40,10 | 47,82 | |

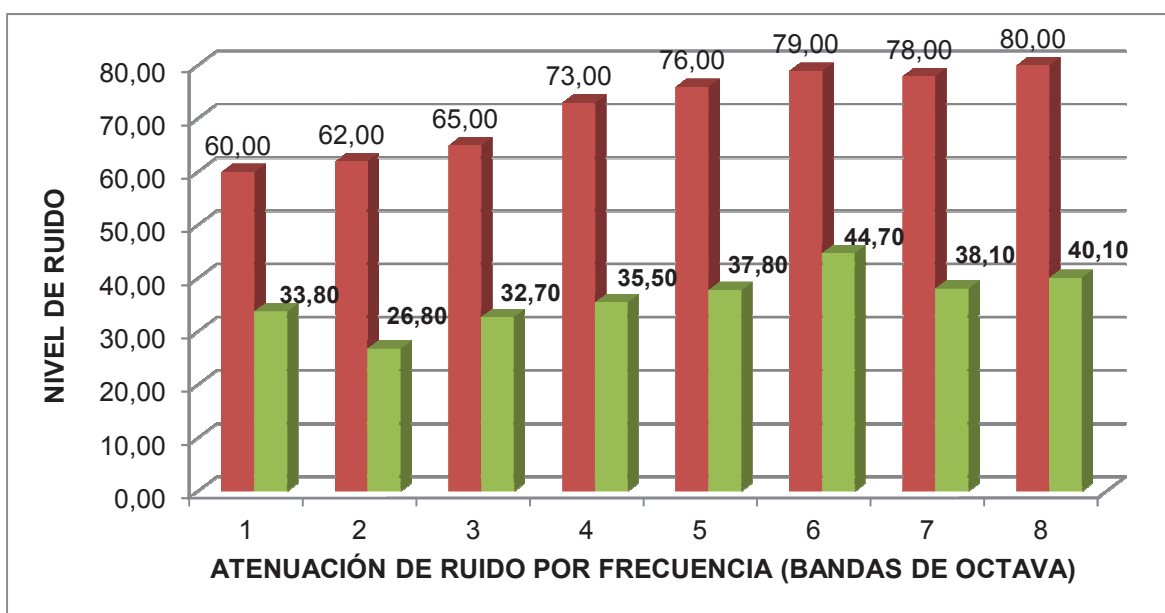


Figura 3.9. Atenuación Orejera Antiruido H10A

Los equipos de protección contra ruido adquiridos al proveedor DEGSO, mostraron que son aptos para disminuir el impacto sonoro en los trabajadores del área de producción. Para el cálculo se tomaron como referencia niveles de ruido representativos en los puestos de trabajo del área de producción y área de corte. En la tabla 3.39 se muestra la adquisición de los equipos de protección durante el período 2010 y 2011:

Tabla 3.39. Adquisición de Equipo de Protección Auditiva 2010 y 2011

| EQUIPO DE PROTECCIÓN | REQUERIMIENTO EPI (UNIDADES) | | | | COSTO | | |
|-------------------------------|------------------------------|--------------|-------------|--------|---------------|----------------|------------------|
| | MANH | PET | COR | TOTAL | TOTAL (ANUAL) | COSTO EPI (\$) | COSTO TOTAL (\$) |
| TAPON AUDITIVO 3M: 1292/37186 | 57,00 | 53,00 | 10 | 120,00 | 480,00 | 0,65 | 312,00 |
| OREJERA H10A | 1,00 | 3,00 | 2 | 6,00 | 6,00 | 12,00 | 72,00 |
| TOTAL | 53,00 | 46,00 | 9,00 | | TOTAL | | 384,00 |

La tabla anterior muestra el requerimiento de equipos de protección para Ruido adquirido para el área de producción de la empresa, por lo tanto el presupuesto requerido para cumplir con una dotación de equipos efectiva fue de 384 dólares, este valor podrá variar a futuro por el precio del EPI o por el aumento del número de trabajadores en el área. El tiempo de recambio del tapón es de 3 meses y de la orejera 1 año.

3.8.6. ROTACIÓN Y REDUCCIÓN DE EXPOSICIÓN A RUIDO

El sistema de trabajo en el área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda., se basa en la calificación de la eficiencia, la misma que está en base a los tiempos de producción que se establecen para cada tarea, actividad u operación; esto hace que el personal adquiera rapidez en la realización de sus tareas pero a la vez calidad, lo que conlleva a adquirir destrezas que benefician la rotación y

reducción del tiempo de exposición. La medida fue muy efectiva y permitió incrementar la polifuncionalidad de personal en los grupos de trabajo y reducir la exposición de ruido, la medida como tal tuvo mayor efecto en áreas de trabajo con máquinas de nivel sonoro alto. La tabla 3.40 muestra el grado de polifuncionalidad del personal en puestos de trabajo con ruido durante el período 2010 – 2011.

Tabla 3.40. Personal capacitado en manejo maquinaria con nivel de ruido alto

| N° PERSONAL | AÑO | MAQUINARIA NIVELES RUIDO ALTO/ OPERARIAS CAPACITADAS | | | | | | | | | TOTAL |
|-------------|------|---------------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | R2A | R1A-T | R1A-C | REC | BOT | OJA | CER | PRE | TOR | |
| 120 | 2010 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 14 |
| 130 | 2011 | 9 | 4 | 5 | 3 | 6 | 4 | 3 | 4 | 4 | 42 |

Los resultados muestran que la polifuncionalidad en general se incrementó en una proporción de 1 a 3, la misma que se basó en el número de máquinas u operaciones que el personal puede operar a un nivel de habilidad de más de 50% de habilidad. Esta medida permitió reducir la exposición del personal a máquinas con niveles de ruido altos, la rotación de personal en los puestos de trabajo permitió minimizar la exposición y formar a operarias con niveles de operatividad alto.

3.8.7. VIGILANCIA MÉDICA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

La empresa a pesar de contar con un área médica, en la misma no se realizaba exámenes preocupacionales y la vigilancia de salud del empleado y trabajador era deficiente, con este antecedente se contrató un nuevo médico con especialización en medicina del trabajo, con quien se estableció de manera conjunta un procedimiento para selección de personal y fichas de vigilancia de salud. En lo concerniente a ruido, se realizó un seguimiento a las personas que fueron parte de las audiometrías realizadas en Riesgos del Trabajo del IESS. Con la

implementación de las medidas de protección y prevención se pretende conservar el estado auditivo del personal expuesto; un indicativo que denota es la reducción de quejas del personal con respecto a molestias o afecciones a la salud por ruido. En este punto por razones falta de aprobación gerencial no se han realizado más audiometrías; sin embargo, la empresa ha aprobado un plan para la realización de chequeos médicos a todo el personal, que se lo realizará de manera programada. En la tabla 3.41 se detalla el programa de vigilancia médica del año 2011.

Tabla 3.41. Programa de Vigilancia de Salud 2011

| N° | EXAMEN MÉDICO | GRUPOS | TRIMESTRE | | | | TOTAL (EXAMENES) | COSTO EXAMEN (\$) | INVERSIÓN (\$) |
|----|---------------------------------|--------|-----------|----|----|----|---------------------|-------------------------|-------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | AUDIOMETRÍA | 4 | 30 | 30 | 30 | 30 | 120 | 13 | 1 560,00 |
| 2 | ESPIROMETRÍA | 4 | 30 | 30 | 30 | 30 | 120 | 10 | 1 200,00 |
| 3 | RADIOGRAFÍA COLUMNA CERVICAL | 4 | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 | 26 | 1 560,00 |
| 4 | OPTOMETRÍA | 4 | 30 | 30 | 30 | 30 | 120 | 6 | 720,00 |
| 5 | ELECTROMIOGRAFÍA (CARPIO) | 4 | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 | 14 | 840,00 |
| | | | | | | | TOTAL(\$) | | 5 880,00 |

Esta planificación fue programada para su ejecución en enero del 2011 y a su vez se ingresará en el presupuesto de seguridad planificado, que se lo realiza por primera vez en la empresa. Cabe destacar que el costo por audiometrías representa el 26,53% de la inversión que se realizará en el programa de vigilancia médica. Esta función estará a cargo del servicio médico de la empresa quien en adelante se encargará de la vigilancia médica del personal, esta medida a su vez estará supervisada por la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa.

En lo referente al aspecto psicológico, se contrató un profesional en este campo con el objeto de tratar problemas de tipo psicosocial en el trabajo, aunque se realizó previamente la aplicación una evaluación del método CopSoq , por medio

del mismo se pudo obtener importantes resultados. Al analizar los resultados de las mediciones en conjunto con el cuestionario subjetivo y las audiometrías, se puede deducir que las personas maximizan ciertos riesgos de tipo físico, minimizando otros de tipo psicológico. En la tabla 3.42 se detalla la evaluación psicológica COPSOQ realizada.

Tabla 3.42. Tabulación Evaluación Psicológica COPSOQ

| Nº | HOMBRE/ MUJER | EXIGENCIA PSICOLÓGICA | TRABAJO ACTIVO Y POSIBILIDADES DE | | APOYO SOCIAL Y | | DOBLE PRESENCIA | ESTIMA |
|----|------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------|----|--------------------|--------|
| | | | DESARROLLO | INSEGURIDAD | CALIDAD DE LIDERAZGO | | | |
| 1 | MUJER | 12 | 19 | 2 | 16 | 2 | 3 | |
| 2 | MUJER | 12 | 22 | 7 | 22 | 5 | 8 | |
| 3 | MUJER | 19 | 22 | 16 | 24 | 9 | 2 | |
| 4 | MUJER | 14 | 24 | 16 | 23 | 8 | 2 | |
| 5 | MUJER | 12 | 19 | 8 | 23 | 4 | 7 | |
| 6 | MUJER | 14 | 21 | 5 | 21 | 7 | 7 | |
| 7 | MUJER | 21 | 25 | 8 | 25 | 6 | 5 | |
| 8 | MUJER | 8 | 20 | 5 | 12 | 6 | 5 | |
| 9 | MUJER | 16 | 27 | 7 | 29 | 16 | 10 | |
| 10 | MUJER | 12 | 26 | 6 | 33 | 8 | 11 | |
| 11 | MUJER | 11 | 25 | 6 | 24 | 7 | 11 | |
| 12 | MUJER | 10 | 27 | 9 | 30 | 10 | 8 | |
| 13 | MUJER | 10 | 24 | 9 | 34 | 15 | 9 | |
| 14 | MUJER | 15 | 27 | 4 | 28 | 10 | 9 | |
| 15 | MUJER | 9 | 27 | 0 | 27 | 3 | 6 | |
| 16 | MUJER | 17 | 26 | 13 | 25 | 10 | 8 | |
| 17 | MUJER | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | |
| 18 | MUJER | 10 | 16 | 10 | 16 | 4 | 6 | |
| 19 | MUJER | 14 | 26 | 2 | 18 | 7 | 5 | |
| 20 | MUJER | 5 | 15 | 5 | 22 | 7 | 6 | |
| 21 | MUJER | 10 | 12 | 6 | 16 | 13 | 11 | |
| 22 | MUJER | 14 | 18 | 10 | 18 | 9 | 3 | |
| 23 | MUJER | 10 | 21 | 0 | 22 | 2 | 5 | |
| 24 | MUJER | 12 | 26 | 2 | 35 | 9 | 9 | |
| 25 | HOMBRE | 15 | 31 | 8 | 32 | 5 | 9 | |

Tabla 3.42. Tabulación Evaluación Psicológica COPSOQ (Continuación....)

| N° | HOMBRE/ MUJER | EXIGENCIA PSICOLÓGICA | TRABAJO ACTIVO Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO | INSEGURIDAD | APOYO SOCIAL Y CALIDAD DE LIDERAZGO | DOBLE PRESENCIA | ESTIMA |
|----|------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------------|--------|
| 26 | HOMBRE | 16 | 22 | 2 | 22 | 0 | 5 |
| 27 | HOMBRE | 18 | 23 | 10 | 30 | 8 | 12 |
| 28 | HOMBRE | 14 | 20 | 5 | 19 | 3 | 3 |
| 29 | MUJER | 14 | 32 | 12 | 36 | 11 | 12 |
| 30 | MUJER | 16 | 30 | 11 | 36 | 11 | 12 |
| 31 | MUJER | 15 | 28 | 10 | 25 | 12 | 8 |
| 32 | MUJER | 22 | 26 | 12 | 29 | 13 | 7 |
| 33 | MUJER | 18 | 12 | 16 | 21 | 6 | 9 |
| 34 | MUJER | 15 | 23 | 3 | 31 | 9 | 8 |
| 35 | MUJER | 14 | 26 | 0 | 18 | 11 | 0 |
| 36 | MUJER | 13 | 19 | 3 | 26 | 6 | 3 |

El método COPSOQ permite evaluar seis aspectos que pueden influir en el estado psicológico de la persona. El cuestionario se aplicó al personal seleccionado para la realización de las audiometrías. El formato se puede observar en el ANEXO XXVII, la encuesta se realizó con la debida capacitación, apoyo durante el desarrollo de la encuesta y sobretodo la debida confidencialidad.

La tabla 3.43 muestra los resultados obtenidos en la aplicación del método CopSoq . Cabe destacar que los colores muestran la evaluación correspondiente en cada uno de los aspectos evaluados, así por ejemplo:

- El color verde determina un nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud,
- El color amarillo representa un nivel de exposición intermedio y
- El color rojo un nivel de exposición psicosocial desfavorable para la salud.

Tabla 3.43. Resultados de Evaluación Psicológica COPSOQ

| ASPECTO PSICOLÓGICO A EVALUAR | NIVEL DE EXPOSICIÓN PSICOSOCIAL | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------|-------|--------------|--------|
| | FAVORABLE | MEDIO | DESFAVORABLE | TOTAL |
| EXIGENCIA PSICOLÓGICA | 2,78 | 19,44 | 77,78 | 100,00 |
| TRABAJO ACTIVO Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO | 38,89 | 33,33 | 27,78 | 100,00 |
| INSEGURIDAD | 8,33 | 33,33 | 58,33 | 100,00 |
| APOYO SOCIAL Y CALIDAD DE LIDERAZGO | 30,56 | 25,00 | 44,44 | 100,00 |
| DOBLE PRESENCIA | 16,67 | 22,22 | 61,11 | 100,00 |
| ESTIMA | 0,00 | 16,67 | 83,33 | 100,00 |

En la tabla anterior se puede notar que la aplicación del método CopSoq indica que el nivel de exposición psicosocial desfavorable es notorio en la estima 83,33%, exigencia psicológica 77,78%, doble presencia 61,11%, inseguridad 58,33%, apoyo social y calidad de liderazgo 44,44% y trabajo activo y posibilidades de desarrollo.

Estos resultados demostraron que existe un nivel de exposición psicosocial desfavorable, que deduce que el personal de la empresa tiende a maximizar ciertos riesgos que son visibles como los riesgos físicos (ruido, temperatura, iluminación, etc.) y no valora o minimiza los riesgos como los de tipo psicosocial que son agravantes para el apareamiento de discomfort en los puestos de trabajo.

3.8.8. COMITÉ Y REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD

La aprobación e instalación de un Comité de Seguridad y Salud en la empresa ha sido un punto favorable, pues ha aportado para la vigilancia y el mejoramiento de

las condiciones de seguridad y salud en Manufacturas Americanas Cía. Ltda. La implementación de las medidas descritas anteriormente tiene en gran porcentaje la participación de este Comité; el mismo que está respaldado por un Reglamento Interno de Seguridad y Salud que permite que la gestión de la empresa tenga el respaldo necesario para llevar a cabo las medidas de corrección y prevención sugeridas. En el ANEXO XXVIII se muestra la estructura del Comité de Seguridad y Salud de la empresa.

Los integrantes del Comité de Seguridad y Salud han participado en las reuniones convocadas mostrando el compromiso adquirido en la gestión de prevención de riesgos. Entre las medidas tomadas respecto a ruido esta la aprobación de las mediciones de ruido en los puestos de trabajo, capacitación en materia de prevención de riesgos, adquisición de equipos de protección, participación activa en la compra de maquinaria, realización de audiometrías, etc.

Todas estas acciones han permitido lograr los objetivos trazados en este proyecto, las acciones realizadas se contemplan en las actas de reuniones que reposan en el archivo del Comité de Seguridad y Salud y evidencian la gestión realizada durante este período.

3.8.9. EVALUACIÓN A LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

El cuestionario fue aplicado a 80 personas del área de producción y que han colaborado en la gestión técnica de ruido. Por medio de la aplicación de este cuestionario se pretende establecer un índice que permita cuantificar el impacto de las acciones implementadas y conocer los beneficios de realizar acciones encaminadas a reducir afecciones a la salud y discomfort sonoro, así también las debilidades y puntos a mejorar.

La tabla 3.44 muestra las preguntas y los resultados de aceptación a la gestión técnica de ruido realizada en el período 2010 – 2011.

Tabla 3.44. Resultados de Evaluación de Gestión de Seguridad y Salud

| N° | PREGUNTA | TOTAL | | % | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-------|-------|
| | | SI | NO | SI | NO |
| 1 | ¿Han disminuido las molestias, quejas y discomfort por ruido en su puesto de trabajo? (personal y colectivo) | 54 | 26 | 67,50 | 32,50 |
| 2 | ¿Las acciones realizadas en su maquinaria han sido efectivas? | 50 | 30 | 62,50 | 37,50 |
| 3 | ¿El uso de orejeras y tapones auditivos han disminuido el nivel de ruido que le afectaba? | 60 | 20 | 75,00 | 25,00 |
| 4 | ¿Conoce el procedimiento de colocación y mantenimiento de las orejeras y tapones auditivos? | 66 | 14 | 82,50 | 17,50 |
| 5 | ¿Utiliza el equipo de protección contra ruido, durante toda la jornada de trabajo? | 50 | 30 | 62,50 | 37,50 |
| 6 | ¿Las capacitaciones sobre ruido han creado en Ud. conciencia en prevención y cuidado de su salud? | 58 | 22 | 72,50 | 27,50 |
| 7 | ¿Los exámenes médicos (audiometrías) fueron de utilidad para la conservación de su audición? | 17 | 63 | 21,25 | 78,75 |
| 8 | ¿Piensa Ud. que la gerencia ha invertido en materia de seguridad y salud (ruido) | 64 | 16 | 80,00 | 20,00 |
| 9 | ¿Han disminuido las molestias, quejas y discomfort por ruido en su puesto de trabajo? (personal y colectivo) | 44 | 36 | 55,00 | 45,00 |
| 10 | ¿Está satisfecha con la gestión de ruido realizada? | 51 | 29 | 63,75 | 36,25 |

Los datos anteriores muestran mejoras en las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 a partir de la Gestión Técnica de Ruido y la implementación de las medidas. La falta de inversión en la realización de audiometrías a todo el personal expuesto, muestran un punto por mejorar en esta gestión. El resultado de la pregunta 5 muestra una mínima mejora debido a que el 37,50% del personal no utiliza el protector auditivo de manera permanente, debido al uso de auriculares en un 40%. Este porcentaje indica que el personal no acata totalmente las medidas de seguridad establecidas; por lo tanto se necesitará reforzar medidas para el mejoramiento de puntos que no han tenido mejoras significativas.

3.8.10. POST- MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

En el proceso de adquisición de la maquinaria se recomendó tomar en cuenta los niveles de ruido que producían la maquinaria, por lo que se realizó mediciones y corroborar con los datos del fabricante, esto permitió reducir el nivel sonoro total del área al que fue ubicado la maquinaria, en la tabla 3.45 se muestra los niveles sonoros producidos por la maquinaria adquirida.

Tabla 3.45. Nivel equivalente de Ruido Maquinaria Adquirida 2010 – 2011

| MÁQUINA | COD | MARCA | NIVEL DE RUIDO (dBA) |
|----------------------------|-----|------------------|----------------------|
| CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | EASTMAN | 69,00 |
| SIERRA DE BANCO | SIB | WASTEMA KURIS | 72,00 |
| RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | 69,00 |
| RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | PFAFF 1183 | 70,10 |
| RECTA 2 AGUJAS | R2A | PFAFF 1122 | 72,50 |
| RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI | 69,50 |
| ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER | 70,10 |

En el plano diseñado inicialmente se muestra la redistribución y el cambio de maquinaria en las áreas o módulos de trabajo donde se concentraban las máquinas con niveles altos de ruido. El ANEXO XXIX indica la nueva distribución de la planta con la maquinaria adquirida y la efectividad de las medidas implementadas. La maquinaria de confección de tirantes con niveles de ruido por encima de los 80 dBA fue aislada en un área apartada de la sección de Peterpan. Además, en esta operación se reemplazó la máquina con la que vino trabajando desde hace 50 años aproximadamente. Con la adquisición de nueva maquinaria los niveles de ruido en los módulos de trabajo tuvieron una marcada reducción, por medio del método de adición sonora y la aplicación de fórmulas se obtuvo los niveles de ruido que hasta el momento se mantienen. La tabla 3.46, tabla 3.47 y

tabla 3.48 indican los niveles de ruido minizados en la sección de Peterpan, Manhattan y Corte. El ANEXO XXX muestra el procedimiento de cálculo realizado para la obtención de las tablas antes mencionadas.

Tabla 3.46. Reducción del Nivel equivalente de Ruido Sección Peterpan

| SECCIÓN | ÁREA | Leq, t 2010 (dBA) | Leq, t 2011 (dBA) | DIFERENCIA (dBA) |
|--------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|
| PETERPAN | MÓDULO 1381 | 93,76 | 89,8 | 3,96 |
| PETERPAN | PUNTO | 94,19 | 89,47 | 4,72 |
| PETERPAN | REF VARIAS 1 | 92,53 | 89,48 | 3,05 |
| PETERPAN | REF VARIAS 2 | 92,49 | 89,74 | 2,75 |
| PETERPAN | TIRANTES | 94,19 | 86,14 | 8,05 |
| TOTAL | | | | 22,54 |

Tabla 3.47. Reducción del Nivel equivalente de Ruido Sección Manhattan

| SECCIÓN | ÁREA | Leq, t 2010 (dBA) | Leq, t 2011 (dBA) | DIFERENCIA (dBA) |
|--------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------|
| MANHATTAN | ARMADO | 90,52 | 86,33 | 4,19 |
| MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | 88,93 | 86,33 | 2,6 |
| MANHATTAN | ENSAMBLE | 88,33 | 86,33 | 2 |
| MANHATTAN | REVISIÓN | 85,15 | 78,8 | 6,35 |
| MANHATTAN | PLANCHADO | 85,15 | 84,19 | 0,96 |
| MANHATTAN | ÁREA SASTRERÍA | 94,19 | 83,38 | 10,81 |
| TOTAL | | | | 26,9 |

Tabla 3.48. Reducción del Nivel equivalente de Ruido Sección Corte

| SECCIÓN | ÁREA | Leq, t 2010 (dBA) | Leq, t 2011 (dBA) | DIFERENCIA (dBA) |
|--------------|-------|----------------------|----------------------|---------------------|
| CORTE | CORTE | 89,82 | 89,35 | 0,47 |
| TOTAL | | | | 0,47 |

3.9. EVALUACIÓN E IMPACTO DE MEDIDAS IMPLEMENTADAS

Para valorar la gestión de ruido realizada en relación con la producción de la empresa se comparó los niveles de producción obtenida durante los años 2010 y 2011 con los del año 2009. Estos resultados nos indicaron mejoras en la cantidad entregada de prendas; aunque es complicado cuantificar el impacto de la seguridad en la productividad, los resultados obtenidos en la tabla 3.49 indican una mejora en la producción de la empresa.

Tabla 3.49. Unidades Producidas Período 2009-2011

| MES | PRODUCCIÓN 2009 | PRODUCCIÓN 2010 | PRODUCCIÓN 2011 |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| ENERO | 21 844 | 23 665 | 23 600 |
| FEBRERO | 23 076 | 26 724 | 29 441 |
| MARZO | 31 172 | 37 158 | 39 467 |
| ABRIL | 27 907 | 38 206 | 38 688 |
| MAYO | 27 870 | 32 930 | 34 224 |
| JUNIO | 36 510 | 32 377 | 35 540 |
| JULIO | 33 437 | 29 290 | 29 198 |
| AGOSTO | 12 239 | 16 289 | 19 296 |
| SEPTIEMBRE | 32 049 | 37 823 | 39 036 |
| OCTUBRE | 40 638 | 40 454 | 42 323 |
| NOVIEMBRE | 28 354 | 42 424 | 45 540 |
| DICIEMBRE | 24 148 | 25 659 | 26 659 |
| TOTAL | 339 244 | 382 999 | 403 012 |
| % INCREMENTO | REFERENCIA | 12,89 | 5,22 |

El porcentaje de incremento del año 2009 al 2010 fue de 43 755 unidades que corresponde a un 12,89%, y en el período 2010 a 2011 hubo un incremento de 20 013 unidades lo que representa el 5,22% respecto del período anterior. Esto indica que muestra que la producción se ha estabilizado y probablemente por la demanda en estos períodos. Este incremento puede relacionarse con el cambio y mantenimiento de maquinaria, la inversión en prevención de riesgos laborales que provocaron que el personal incremente su motivación y se refleje en la productividad y reducción de quejas que se notan en el cuestionario de evaluación de la gestión de ruido.

La tabla 3.50 muestra los índices de gestión técnica del ruido durante el período 2010 - 2011, con esta tabla podemos respaldar el costo-beneficio de la medición ruido y los resultados de productividad obtenida. Para realizar un análisis más exhaustivo sobre el impacto de la Gestión de Seguridad y Salud en el área de producción se analizaron los siguientes datos.

Tabla 3.50. Datos de Control de Producción

| AÑO | EFICIENCIA | MO PROMEDIO | PROMEDIO JORNADA | DÍAS LABORADOS PROMEDIO/AÑO | HORAS DE TRABAJO | PAGO NOMINA |
|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 2009 | 89,42 | 88,33 | 506,05 | 20,08 | 169,39 | 254 070,47 |
| 2010 | 88,48 | 98,00 | 510,03 | 20,75 | 176,38 | 304 607,04 |
| 2011 | 92,44 | 114,25 | 481,67 | 20,63 | 165,57 | 395 167,92 |

En los datos de control de producción se puede notar que la eficiencia de trabajo o el promedio de minutos productivos entregados por el personal de producción respecto de una jornada de trabajo, se ha incrementado del 89,42% al 92,44%; sin embargo se nota que el personal se ha incrementado de 88,33 personas promedio trabajando en el área en el año 2009 a 114,25 personas en el año 2011, mientras el promedio de jornada de trabajo disminuyó de 506,05 minutos/ día en

el año 2009 a 481,67 minutos en el año 2011. La tabla 3.51 muestra el incremento de minutos de trabajo

Tabla 3.51. Incremento de Minutos de Trabajo

| AÑO | TOTAL MINUTOS TRABAJADOS | SAM PROMEDIO (MINUTOS) | TOTAL UNIDADES/AÑO | INDICE PRENDAS/MES | % INCREMENTO |
|-------------|--------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| 2009 | 9 633 020,3 | 35 | 275 229,15 | 22 935,76 | 0,00 |
| 2010 | 11 012 017 | 35 | 314 629,06 | 26 219,09 | 0,14 |
| 2011 | 12 590 697 | 35 | 359 734,20 | 29 977,85 | 0,16 |

Para calcular el valor de incremento de la eficiencia del personal durante el período 2008 - 2011, se consideró los minutos efectivos de trabajo con base en el promedio de eficiencia del personal, el número de personas, la jornada de trabajo y el tiempo estándar promedio de confección de la empresa fijado en 35 minutos de trabajo, se calculó las unidades elaboradas diarias y por ende el porcentaje de incremento de producción, que justifica la gestión de seguridad y salud respecto de la gestión técnica de ruido. Los porcentajes de incremento fueron del 14% en el 2010 y del 16% en el año 2012. En la tabla 3.52 se detallan los ingresos anuales e incremento de minutos de trabajo.

Tabla 3.52. Ingresos e Incremento de Minutos de Trabajo 2010 y 2011

| TOTAL MINUTOS PRODUCIDOS/AÑO | SAM PROMEDIO/PRENDA | TOTAL UNIDADES/AÑO | ÍNDICE DE PRODUCCIÓN (U/DÍA) | INCREMENTO PRENDAS/HOMBRE/AÑO | PRECIO MINUTO/PRENDA | INGRESOS (\$) |
|------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------|
| 9 633 020,34 | 35,00 | 275 229,15 | 1 142,03 | 0,00 | 0,12 | 0,00 |
| 11 012 016,67 | 35,00 | 314 629,05 | 1 263,57 | 30 263,66 | 0,12 | 127 107,36 |
| 12 590 696,71 | 35,00 | 359 734,19 | 1 453,47 | 47 000,50 | 0,12 | 197 402,10 |

Los datos anteriores muestran que los resultados en la producción fueron favorables y que uno de los factores de este incremento fue la Gestión Técnica de Ruido y Riesgos Laborales que permitió incrementar el grado de confort acústico y la reducción de quejas por ruido que se suscitaban en el área de producción y que fueron registradas por los departamentos de Producción, Seguridad Industrial, Servicio Médico y Bienestar Social durante el período 2010 – 2011. En la Tabla 3.53 se muestran el número de quejas registradas en el período descrito.

Tabla 3.53. Tabulación de Quejas por Ruido en Área de Producción 2010 – 2011

| Nº | TIPO DE QUEJA | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 | Abr-10 | May-10 | Jun-10 | Jul-10 | Ago-10 | Sep-10 | Oct-10 | Nov-10 | Dic-10 | Ene-11 | TOTAL |
|---------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1 | REUBICACIÓN PUESTO DE TRABAJO | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 0 | 1 | 10 | 2 | 3 | 3 | 1 | 40 |
| 2 | PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN | 6 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 23 |
| 3 | DOLORES DE CABEZA | 10 | 11 | 15 | 8 | 7 | 9 | 11 | 2 | 5 | 3 | 2 | 5 | 6 | 94 |
| 4 | IRRITABILIDAD | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 6 | 8 | 7 | 1 | 42 |
| 5 | DISCONFORT SONORO | 10 | 7 | 13 | 10 | 5 | 5 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 76 |
| 6 | PROBLEMAS DE AUDICIÓN | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 17 |
| 7 | ZUMBIDOS EN EL OÍDO | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 |
| 8 | CAMBIO DE MÁQUINA | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 9 | RELACIONES INTERPERSONALES | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 37 |
| TOTAL QUEJAS | | 35 | 31 | 45 | 23 | 22 | 28 | 30 | 5 | 26 | 23 | 19 | 23 | 10 | 346 |

Como se puede observar las quejas registradas por los departamentos responsables muestran un registro total de 346 de quejas durante el período 2010 - 2011, que es mucho menor que los registrados en el período 2009 - 2010 con

954 quejas, es decir que hubo una reducción de quejas de 608 ó el 63,73%, un valor que probablemente puede variar debido a la falta de reportes del personal; sin embargo, esto demuestra que todas las medidas realizadas, han permitido crear una cultura de prevención en la empresa hacia el ruido y demás factores de riesgo; la capacitación juega un papel importante en la reducción de quejas y la identificación exacta de necesidades de prevención de riesgos.

Para el cálculo del costo/ beneficio de las medidas implementadas en el área de producción de la empresa Manufacturas Americanas Cía. Ltda.; se tomó como rubro de cálculo aquellos en los que la empresa debió desembolsar para la ejecución de las medidas, sumando todas la inversión con el afán de compararlo con las ganancias que la empresa percibió durante los años 2010 y 2011, este cálculo determinó una razón que al ser mayor que uno las ganancias estuvieron por encima de la inversión; el presente proyecto arrojó valores de 2,42 en el 2010 y 2,91 en el 2011; lo que indica que la inversión realizada en seguridad fue cubierta y a su vez permitió mejorar la productividad y reducir los niveles de discomfort. En la Tabla 3.54 se muestra el costo-beneficio de la inversión realizada en materia de seguridad y salud.

Tabla 3.54. Costo-Beneficio de Inversión en Seguridad y Salud 2010-2011

| RUBRO | TIPO | AÑO 2 010 | AÑO 2 011 |
|------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| COMPRA MAQUINARIA | INVERSIÓN | 34 550,00 | 34 550,00 |
| MANTENIMIENTO | INVERSIÓN | 18 214,80 | 23 958,50 |
| CAPACITACIÓN | INVERSIÓN | 0,00 | 4 326,00 |
| PROVISIÓN EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | INVERSIÓN | 384,00 | 384,00 |
| VIGILANCIA MÉDICA | INVERSIÓN | 0,00 | 5 880,00 |
| TOTAL | | 53 148,8 | 69 098,5 |
| INGRESOS POR PRODUCCIÓN | | 128 638,78 | 200 991,23 |
| COSTO BENEFICIO | | 2,42 | 2,91 |

El cuadro anterior indica que la inversión realizada por motivos de seguridad y salud han permitido tener un costo beneficio aceptable, a pesar que estos dos años se ha realizado una inversión significativa para el mejoramiento del medio ambiente de trabajo y el cumplimiento de normativa vigente de seguridad y salud. Si las condiciones del mercado se mantienen o mejoran el costo beneficio estimado para el próximo año será del 5,82%, lo que justifica la inversión realizada en la creación de ambientes de trabajo seguros, sanos y agradables. Los rubros y valores anteriores servirán como referencia o índices de gestión para el control de las acciones realizadas respecto de Seguridad y Salud en el Trabajo, en especial del año 2011, por ser el año donde se llevó a cabo la mayoría de las acciones preventivas y correctivas.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- El ruido existente en la empresa es el segundo factor de riesgo en importancia con una afectación al personal de la empresa del 89,76%, luego de los movimientos corporales repetitivos considerados como primer factor con una afectación del 96,06%.
- El ruido valorado cualitativamente por el personal muestra que de 108 personas afectadas el 19,80% considera que el ruido en su puesto de trabajo es leve; el 38,61% medio y el 41,58% alto.
- La medición de ruido en el área de producción de Manufacturas Americanas Cía. Ltda. determinó que existen puestos de trabajo que sobrepasan los 80 dBA y solo tres sobrepasan los 85 dBA, lo que afecta a 30 personas aproximadamente según la temporada de demanda.
- El 47,79% del personal de producción está comprendida entre 42 y 64 años de edad, este dato muestra que existe un alto grado de personas sensibles o propensas a sufrir afecciones a la salud por causa de los niveles sonoros existentes o la edad y así provocar en el personal el malestar y el discomfort, consecuencias que fueron deducidas y analizadas de la evaluación cualitativa realizada al personal.
- Los resultados de las audiometrías muestran que el 42% de las personas sometidas a este examen médico presentaron daños en su audición de los cuales el 56% está afectado por hipoacusia, el 38% por trauma acústico y un 6% por presbiacusia.
- El análisis de audiogramas a través de los método de ELI que valora la pérdida de la audición en la frecuencia de los 4 000 Hz, indica que el 18,05%, presenta índices de trauma acústico D (sospecha de trauma acústico) y E (Muy sospechoso de trauma acústico).
- Los puestos de trabajo con niveles de ruido elevados, muestran a través del cálculo del Índice que las molestias por interferencia de ruido en estos puesto de trabajo hacia el ambiente en una distancia de 1 m es mala y a 3

m varía de escasa, suficiente y buena, lo que conlleva a determinar que el ruido producido por estas máquinas causan malestar y molestia en el área de producción.

- El recambio de maquinaria permitió reducir 14,48 dBA en la sección Peterpan que representaba la sección con mayor exposición a ruido; en la sección Manhattan se redujo 13,78 dBA, y el área de corte 0,47 dBA.
- El uso de tapones auditivos reduce el nivel de ruido en 31,45 dBA y el uso de orejeras reduce 37,07 dBA A, los equipos de protección personal serán de uso obligatorio en los puestos de trabajo con mayor exposición a ruido.
- El número de quejas o molestias por discomfort sonoro o se redujo de 954 en el año 2010 a 346 quejas en el 2011 debido a las acciones correctivas y preventivas implementadas además de una adecuada capacitación.
- El programa de capacitación y un sistema de sanciones permitió concientizar sobre los efectos negativos del ruido y por ende reducir el uso de auriculares con volumen alto del 67,20% en el año 2010 a 35,40% en el año 2011.
- Los resultados del estudio y aplicación del método COPSOP ISTAS 21, muestra condiciones psicosociales desfavorables es notorio en la estima 83,33%, exigencia psicológica 77,78%, doble presencia 61,11%, inseguridad 58,33%, apoyo social y calidad de liderazgo 44,44% y trabajo activo y posibilidades de desarrollo.
- La inversión en Prevención de Riesgos en general ha permitido que la empresa tenga un incremento de minutos productivos del 14% anual en el año 2010 y del 16% en el año 2011.
- El costo / beneficio de la aplicación de medidas a favor de la prevención de riesgos de trabajo en el área de la empresa representaron el 2,42 en el año 2010 y un 2,91 en el año 2011.
- El proceso de Gestión del Riesgo tuvo una aceptación del 67,50%, este valor se reflejó en la encuesta realizada al personal del área de producción.

4.2. RECOMENDACIONES

- Realizar exámenes preocupacionales al personal que ingresa a la empresa con el objeto de conocer su estado de salud y la detección de patologías adquiridas en otra empresa.
- Contratar un profesional en psicología o trabajo social que estudie, identifique y de seguimiento a los problemas de tipo psicosocial que afectan al rendimiento del personal, el incremento de accidentes e incidentes y discomfort de las condiciones de trabajo.
- Implementar un proceso de selección y vigilancia de la salud del personal donde exista una efectiva coordinación entre la parte técnica y médica de la empresa.
- Realizar anualmente un presupuesto en materia de Seguridad y Salud que permita proveer de recursos para el cumplimiento de objetivos y cumplimiento de la Normativa Nacional vigente.
- Realizar estudios de tipo psicosocial para conocer factores de riesgo que podrían estar afectando la estabilidad emocional del trabajador, lo que puede provocar la maximización de riesgos no relevantes y la minimización de aquellos más importantes.
- Realizar otro tipo de mediciones técnicas tales como polvo respirable, iluminación, movimientos repetitivos con el objeto de conocer niveles de exposición y establecer un plan de medidas de prevención y control de tipo general.
- Reforzar acciones o medidas que permitan el cumplimiento cabal de los puntos que no se pudieron llevar a cabo o que no tuvieron una efectiva gestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cirrus Research Co. (2008). Cirrus Research Data Sheet. United Kingdom, (pag.1).
2. Confederación Andaluza de Empresarios de Alimentación C.A.E.A. (2013). Estudio de los Riesgos Psicosociales en el Sector de Alimentación y Comercio. Andalucía, España: FPRL, (pag. 7).
3. Consejo Interterritorial (2000). *Ruido*. Mérida, España. Imprenta Moreno.
4. EAR Company. (2011). *Glosario de Términos*. Recuperado de <http://www.e-a-r.com.mx/lam/Page.asp?PageNumber=303> (Mayo, 2011).
5. Falagán, R. (2005). *Higiene Industrial Aplicada "Ampliada"*, Oviedo, España: Gráficas Varona S.A. (pag. 581-677).
6. Grupo CEAC. (2000). *Biblioteca Técnica de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid, España: Grafos, (p.155-165).
7. INSHT. (1986). *Condiciones de Trabajo y Salud*. Madrid, España: INSHT.
8. INSHT. (2010). *NTP 287: Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico*. Recuperado de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_193.pdf (Mayo, 2011).
9. INSHT. (2010). *NTP 366: Envejecimiento y trabajo: audición y motricidad*. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Fic>

hasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_366.pdf (Mayo, 2011).

10. INSHT. (2010). *NTP 136: Valoración del Trauma Acústico*. Recuperado de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_136.pdf (Mayo, 2011).
11. Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2006). *Hipoacusia Laboral*. Madrid, España: BCOM.
12. Instrumento Andino de Seguridad y Salud. (2004). *Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo-Obligaciones de los Empleadores Edición*. Quito, Ecuador: Talleres de la Corporación de Estudios y Publicaciones.
13. ISTAS. (2013). *La prevención de riesgos en los puestos de trabajo.Edición*. Madrid, España: Paralelo Edición S.A., (pag 153-186).
14. Menéndez, D. (2009). *Higiene Industrial Manual para la Formación del Especialista*. Valladolid, Ecuador: Grafolex SL, (pag 259-330).
15. Mc Mutual, (2007). *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales*. Barcelona, España: F&P.
16. Noori, H. (2000). *Administración de Operaciones y Producción*. Bogotá, Colombia: Quebecor Impreandes, (pag 280).
17. Decreto Ejecutivo 2393. *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo*. (1986). Quito, Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones.

18. Procuraduría General del Estado. (2008). *Código de Trabajo*. Quito, Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones.
19. Real Decreto 286/ 2006. (2006). *Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a ruido*. Gobierno de Navarra. España: INSL (pag 1-50).
20. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas (2008). Registro Oficial N°249. Quito - Ecuador.
21. Resolución C.D. N°. 333.(2009). *Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo*. Ecuador. IESS (pag 1-26).
22. Resound. (2010). *Cómo se cuantifica la pérdida auditiva*. Recuperado de <http://www.gnresound.es/hearing/abouthearingloss/Whatdoeshearinglossmean.aspx> (Julio, 2013).
23. Robledo, F. (2007). *Riesgos Físicos*. Bogotá, Colombia: Ecoe. (pag 1-141).
24. Santos, Z. (2010). *Deficiencia, discapacidad y minusvalía auditiva*. Recuperado de <http://www.vocesenelsilencio.org.ar/notas/RevisTeorica.pdf> (Mayo, 2012).
25. Seguros Caracas. (2011). *Glosario básico de términos sobre riesgo y salud laboral*. Recuperado de http://www.seguroscaracas.com/paginas/biblioteca_digital/8_Terminologias/Glosario/Glosario_B%C3%A1sico_Grupo_Biblios.pdf (Septiembre, 2011).

26. Tripod. (2010). *Pionero en Salud Ocupacional*. Recuperado de <http://rendiles.tripod.com/RUIDO1.html> (Mayo, 2012).
27. UGT Andalucía. (2007). *Manual del Delegado y Delegada de Prevención de Riesgos Laborales*. Andalucía: Gráficas Días Tuduri.
28. UGT Catalunya. (2002). *Hipoacusia Laboral por Ruido*. Barcelona, España: Asepeyo.
29. UGT. (2012). *Hipoacusia Laboral por Ruido*. Recuperado de www.ugt.cat/index.php?option=com_docman&task=doc. (Mayo, 2012).
30. Universidad de Córdoba. (2013). *Aplicación Informática Orientada a la Formación y Evaluación de Riesgos Derivados de la Exposición a Ruido en Ambientes Laborales*. Recuperado de <http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/presentación.htm> (Enero, 2013).
31. Unión Sindical Obrera "USO". (2013). *Ruido en el Centro de Trabajo*. España: Gabinete Confederal de Seguridad y Salud Laboral.

ANEXOS

ANEXO I

Tabla I.1. Evaluación Cualitativa de Ruido

| EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RUIDO EN PUESTOS DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|-----|-----|-----|---|
| PUESTOS DE TRABAJO | | | | SECCIÓN | | MÓD/ SUBP | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| NOMBRE OPERARIA | | | | EDAD | | AÑOS/SERVICIO | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| OPERACIONES | MÁQUINA | | | TIEMPO EXPOSICION | | TIPO DE RUIDO | | | | |
| | TIPO | MARCA | AÑOS FUNC. | % | min | CON | VAR | INT | IMP | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| CUESTIONARIO | | | | | EVALUACIÓN GRAVEDAD | | | | | |
| | | | | | SI | NO | N/A | L | M | A |
| 1.- EVALUE SI LOS SIGUIENTES FACTORES DE RIESGO AFECTAN SU SALUD? | | | MOVIMIENTOS CORPORALES REPETITIVOS | | | | | | | |
| | | | RUIDO | | | | | | | |
| | | | PRESENCIA PARTÍCULAS POLVOS/ PELUSAS | | | | | | | |
| | | | POSICIÓN FORZADA DE TRABAJO(SENTADO/PARADO) | | | | | | | |
| | | | ILUMINACIÓN DEFICIENTE | | | | | | | |
| | | | DESMOTIVACIÓN | | | | | | | |
| | | | MINUCIOSIDAD DE LA TAREA | | | | | | | |
| | | | OTRO: | | | | | | | |
| | | | OTRO: | | | | | | | |
| 2.- EXISTE PRESENCIA DE RUIDO EN PUESTO DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
| 3.- EL NIVEL DE RUIDO AL QUE ESTA EXPUESTO ES ACEPTABLE? | | | | | | | | | | |
| 4.- LOS EQUIPOS Y/O MÁQUINAS QUE OPERA PRODUCEN RUIDO | | | | | | | | | | |
| 5.- LA MAYOR PARTE DE RUIDO PROVIENE DE MÁQUINAS CERCANAS A SU PUESTO DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
| 6.-EL RUIDO OBLIGA A LEVANTAR LA VOZ PARA COMUNICARSE A 1 METRO DE DISTANCIA | | | | | | | | | | |
| 7.- ESTUVO UD. EXPUESTO A FUENTES DE RUIDO EN AÑOS ANTERIORES | | | | | | | | | | |

Tabla I.1. Evaluación Cualitativa de Ruido (Continuación...)

| | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------|------|---|---|---|
| 8.- EXISTE PROBLEMAS DEBIDO A UNA MALA COMUNICACIÓN POR PRESENCIA DE RUIDO | | | | | | | |
| 9.- EL RUIDO CAUSA MOLESTIAS CONTINUAMENTE | | | | | | | |
| 10.- ESTA UD. EXPUESTO A RUIDOS FUERA DEL TRABAJO | | | | | | | |
| 11.- EL NIVEL DE RUIDO FUERA DEL TRABAJO ES ACEPTABLE | | | | | | | |
| 12.- UD. VIVE CERCA DE ALGUNA EMPRESA CALLE U OTRO CENTRO QUE PROVOQUE RUIDO. | | | | | | | |
| 13.- EN SU HOGAR , LA TELEVISIÓN, EL TELEFONO,ETC, LO ESCUCHA PEREFECTAMENTE | | | | | | | |
| 14.- EN SU HOGAR EXISTE OTRO TIPO DERUIDO QUE AFECTE SU SALUD? | | | | | | | |
| 15.- CIERTOS RUIDOS QUE ANTES NO LE MOLESTABAN AHORA LE PROVOCAN MOLESTIAS EN EL TRABAJO | | | | | | | |
| 16.- PIENSA UD QUE CADA AÑO SE INCREMENTA EL RUIDO EN LA FÁBRICA | | | | | | | |
| 17.- UTILIZA PROTECTORES AUDITIVOS PARA ATENUAR EL RUIDO, EN QUE FRECUENCIA? | | | | | | | |
| 18.- LA EMPRESA LE HA PROPORCIONADO PROTECTORES AUDITIVOS | | | | | | | |
| 19.- SE HAN REALIZADO AUDIOMETRÍAS O RECONOCIMIENTOS MÉDICOS A PERSONAS EXPUESTAS A RUIDO | | | | | | | |
| 20.- SE HAN REALIZADO CHARLAS DE CAPACITACIÓN ACERCA DE RUIDO | | | | | | | |
| 21.- EXISTEN CARTELES O AFICHES QUE INFORMEN SOBRE EL RIESGO DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO | | | | | | | |
| 22.- UTILIZA FRECUENTEMENTE AURICULARES PARA ESCUCHAR MÚSICA DE IPOD/ WALKMAN/ CELULAR | | | | | | | |
| 23.- EL VOLUMEN DE SU IPOD,WALKMAN O CELULAR ES EL ADECUADO? | | | | | | | |
| 24.- LOS TECHOS Y LAS PAREDES ESTÁN CONSTRUIDAS CON MATERIALES ATENUANTES AL RUIDO? | | | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE RUIDO CERCANAS | | INCIDENCIA | | | | | |
| EXISTE OTRA FUENTE DE RUIDO QUE POSIBLEMENTE PROVOQUE MOLESTIAS AUDITIVAS; ESCRIBA LAS POSIBLES FUENTES DE RUIDO | | LEVE | MEDIA | ALTA | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| EVALUACIÓN DE SINTOMAS | | EVALUACIÓN GRAVEDAD | | | | | |
| | | SI | NO | N/A | L | M | A |
| QUE SINTOMAS SIENTE AL ESTAR SOMETIDO A RUIDO? Ó SE LE HAN DIAGNOSTICADO A CAUSA DE UNA EXPOSICIÓN A RUIDO | PÉRDIDA O PROBLEMA DE AUDICIÓN | | | | | | |
| | IRRITABILIDAD | | | | | | |
| | MOLESTIAS/ DESCONCENTRACIÓN | | | | | | |
| | DOLOR DE CABEZA | | | | | | |
| | ESTRÉS | | | | | | |
| | ZUMBIDOS EN EL OÍDO | | | | | | |
| | OTROS, DETALLE: | | | | | | |

ANEXO III

| Certificate of Calibration | |  Cirrus Research plc <i>dedicated to noise measurement</i> | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Equipment Details | | | |
| Instrument Manufacturer | Cirrus Research plc | | |
| Instrument Type | Sound Level Meter | | |
| Model Number | CR-832C | | |
| Serial Number | D20278FC | | |
| Calibration Procedure | | | |
| <p>The instrument detailed above has been calibrated to the published test and calibration data as detailed in the instrument handbook, using the techniques recommended in the latest revisions of the International Standards IEC 61672-1:2002, IEC 60651:1979, IEC 60804:2001, IEC 61260:1995, IEC 60942:1997, IEC 61252:1993, ANSI S1.4-1983 and ANSI S1.43-1997 where applicable.</p> <p>Sound Level Meters: All Calibration procedures were carried out by substituting the microphone capsule with a suitable electrical signal, apart from the final acoustic calibration.</p> | | | |
| Calibration Traceability | | | |
| <p>The equipment detailed above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc, which are traceable to the appropriate International Standards.</p> <p>The Cirrus Research plc calibration laboratory standards are:</p> | | | |
| Microphone Type | B&K4180 | Serial Number | 1893453 Calibration Ref. S 5505 |
| Pistonphone Type | B&K4220 | Serial Number | 613843 Calibration Ref. S 5423 |
| <p>Calibrated by </p> <p>Calibration Date <u>25 November 2008</u></p> <p>Calibration Certificate Number 165132</p> <p style="text-align: center;"><u>This Calibration Certificate is valid for 24 months from the date above.</u></p> <p style="text-align: center;"> <small> Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hummanby, North Yorkshire, YO14 0PH Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742 Email: sales@cirrusresearch.co.uk </small> </p> | | | |

Figura III.1. Certificado de calibración y homologación de Sonómetro Integrador Cirrus Research PLC CR800B I

ANEXO IV


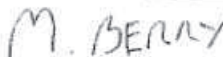
| Certificate of Calibration | |  dedicated to noise measurement | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Equipment Details | | | |
| Instrument Manufacturer | Cirrus Research plc | | |
| Instrument Type | Acoustic Calibrator | | |
| Model Number | CR:514 | | |
| Serial Number | 50137 | | |
| Calibration Procedure | | | |
| The acoustic calibrator detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual. The procedures and techniques used to follow the recommendations of the IEC standard Electroacoustics – Sound Calibrators IEC 60942:2003, IEC 60942:1997, BS EN 60942:1998 and BS EN 60942:2003 where applicable. The calibrator's main output is 94.00 dB (1 Pa) and this was set within the 0.01 dB resolution of the test system, i.e. one hundredth of a decibel. Numbers in (parenthesis) refer to the paragraph in IEC 60942. | | | |
| Calibration Traceability | | | |
| The calibrator above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. These are traceable to International Standards (A.0.6). The standards are: | | | |
| Microphone Type | B&K4180 | Serial Number | 1893453 Calibration Ref. S 5505 |
| Pistonphone Type | B&K4220 | Serial Number | 613843 Calibration Ref. S 5423 |
| Calibration Climate Conditions | | | |
| The climatic test conditions were all maintained within the permitted limits of IEC 60942:1997. | | | |
| Temperature | {B.3.2} | Permitted band 15°C to 25°C | |
| Humidity | {B.3.2} | Permitted band 30% to 90% RH | |
| Static Pressure | {B.3.2} | Permitted band 85 kPa to 105 kPa | |
| Ambient Noise Level | {B.3.3.6} | Max permitted level 64 dB(Z) | |
| Measurement Results | | | |
| The figures below are the Calibration laboratory test limits for this model calibrator and have a smaller tolerance than those permitted in IEC 60942. | | | |
| 94 dB Output | 94.00 dB | Permitted band 93.95 to 94.05 dB | |
| Frequency | 1000 Hz | Permitted band 990 to 1010 Hz | |
| Uncertainty | | | |
| With an uncertainty coefficient of k=2, i.e. a 95% confidence level, the uncertainty of each measure is | | | |
| 94 dB Output | ± 0.13 dB | 104 dB Output | ± 0.14 dB |
| Frequency | ± 0.1 Hz | Level Stability | ± 0.04 dB |
| Calibrated by |  | | |
| Calibration Date | 25 November 2008 | | |
| Calibration Certificate Number | 165133 | | |
| <u>This Calibration Certificate is valid for 24 months from the date above.</u> | | | |
| Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742 Email: sales@cirrusresearch.co.uk | | | |

Figura IV.1. Certificado de Calibración y Homologación de Sonómetro Integrador Cirrus Research PLC CR800B II

ANEXO V

11

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL **CONSERVACIÓN AUDITIVA**
DEPARTAMENTO DE RIESGOS DEL TRABAJO

IESSS

A.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

1.- Apellidos y Nombres: PERALTA JUAN

2.- Lugar y fecha: Quito - 09-08-2011

3.- Sexo: H M 4.- Edad: 48

5.- Empresa: PROF. PT. 6.- Actividad Empresa: _____

7.- Sección o Departamento: Orto

8.- Descripción de la actividad o tarea: _____

B.- ESTUDIO MÉDICO OCUPACIONAL:

1.- Tiempo de exposición al ruido:

| TIEMPO | ANTERIOR | ACTUAL | TOTAL |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Menos de 1 año | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 - 4 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 - 9 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 - 14 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 - 19 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| más de 20 años | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

2.- Horas de exposición diaria al ruido: 5:45

3.- Dosis de ruido en el puesto de trabajo:
 Menos de 1
 Igual a 1
 Más de 1
 No se conoce

4.- Tipo de protección auditiva: Tapones

5.- Uso de protección auditiva:
 Siempre A veces Tiene y no usa No tiene No necesita

6.- Tiempo de uso del protector auditivo:

| TIEMPO | ANTERIOR | ACTUAL | TOTAL |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Menos de 1 año | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 - 4 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 - 9 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 - 14 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 - 19 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| más de 20 años | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.- Uso de medicamentos ototóxicos:
 Si No Desconoce

Form.- Nº 5310-04.-

Figura V.1. Audiometría de Operario(a) Emitido por IESS I

ANEXO VI

8.- Exposición laboral a ototóxicos:
 Si No Desconoce

9.- Antecedentes patológicos que pueden afectar al oído:

 Hipoacusia

10.- Trastornos del oído

| TRASTORNOS | OD | OI |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Disminución de la audición | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Otitis | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Otitis media | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Otorragias | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tumores | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zumbidos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Vértigo de Meniere | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11.- Reposo auditivo previo al examen:
 Si No No necesita

12.- Audiograma:

13.- Resultados:

| | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | OD | OI | BILATERAL |
| Normal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hipoacusia Conductiva | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presbiacusia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hipoacusia Mixta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HNS No Profesional | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HNS Profesional | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I Grado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| II Grado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| III Grado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14.- Observaciones: _____

Instituto Francés de Seguridad Social
 Lya Marthín Benavides Páez
 OPTO. RIESGOS DEL TRABAJO R.1

Figura VI.1. Audiometría de Operario(a) Emitido por IESS II

ANEXO VII

Figura VII.1. Plano de Empresa y Áreas de Ruido

ANEXO VIII

MAQUINARIA EN PROCESO DE CONFECCIÓN DE ROPA



Figura VIII.1. Sierra de banco



Figura VIII.2. Torno ribteador



Figura VIII.3. Recta de 1 aguja



Figura VIII.4. Recta de 1 aguja



Figura VIII.5. Máquina Overlock 3 hilos



Figura VIII.6. Máquina recta sesgos



Figura VIII.7. Rematadora (Atracadora)



Figura VIII.8. Máquina recta 2 agujas



Figura VIII.9. Grapadora de cartón



Figura VIII.10. Prensa de Corte



Figura VIII.11. Sección Peterpan



Figura VIII.12. Sección Manhattan



Figura VIII.13. Sección Corte



Figura VIII.14. Nueva área de tirantes



Figura VIII.15. Operación ribeteado



Figura VIII.16. Operación corte de sesgos

ANEXO IX

Tabla IX.1. Inventario y codificación de maquinaria en proceso

| Nº | Nº | MÁQUINA | CÓDIGO | MARCA | FUNCIONES | ÁREA DE EMPRESA | UBICACIÓN | TIEMPO SERVICIO PREVISTO | TIEMPO ACTUAL | ESTADO | |
|-----|----|------------------------|--------|-------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|--------------------------|---------------|-------------|--------|
| | | | | | | | | | | FUNCIONANDO | PARADO |
| 80 | 1 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 801 | ARMAR BRASSIERES | PETERPAN | 1381 | 7 | 10 | X | |
| 81 | 2 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR BRASSIERES | PETERPAN | 1381 | 10 | 3 | X | |
| 82 | 3 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 246-3 | ARMAR BRASSIERES | PETERPAN | 1381 | 10 | 3 | X | |
| 83 | 4 | OVERLOCK 6 HILOS PLANA | OV6 | RIMOLDI | IGUALAR BAOS BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 5 | 20 | X | |
| 84 | 5 | RECTA 1 AGUJA | R1A | BROTHER DB2-B755-3 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | PETERPAN | 1381 | 4 | 25 | X | |
| 85 | 6 | RECTA 1 AGUJA | R1A | BROTHER DB2-B755-3 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | PETERPAN | 1381 | 4 | 15 | X | |
| 86 | 7 | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI PDL-227 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | PETERPAN | 1381 | 5 | 20 | X | |
| 87 | 8 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 212 W 140 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 4 | 25 | X | |
| 88 | 9 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 4 | 25 | X | |
| 89 | 10 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 4 | 25 | X | |
| 90 | 11 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIÓN DE COSTURAS | PETERPAN | 1381 | 5 | 22 | X | |
| 91 | 12 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIÓN DE COSTURAS | PETERPAN | 1381 | 5 | 22 | X | |
| 92 | 13 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | PETERPAN | 1381 | 0 | 35 | X | |
| 93 | 14 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 G140 | RIBETEAR COPAS BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 4 | 30 | X | |
| 94 | 15 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | RIBETES EN BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 5 | 20 | X | |
| 95 | 16 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | RIBETES EN BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 5 | 20 | X | |
| 96 | 17 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | RIBETES EN BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 5 | 20 | X | |
| 97 | 18 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | TERMINACIÓN BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 5 | 20 | X | |
| 98 | 19 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | TERMINACIÓN BRASSIER | PETERPAN | 1381 | 5 | 20 | X | |
| 99 | 20 | REMATADORA | REM | PFUFF | REMATES O ATRAQUES | PETERPAN | 1381 | 0 | 20 | X | |
| 100 | 1 | RECUBRIDORA | REC | UNION ESPECIAL | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 1 | 15 | X | |
| 101 | 2 | GUIMP ZZ 3 | ZZ3 | PFUFF | ACABADOS ELÁSTICO | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 4 | 10 | X | |
| 102 | 3 | RECUBRIDORA | REC | JUKI MF-860 | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 3 | 20 | X | |
| 103 | 4 | ELASTICADORA PIERNAS | ELP | RIMOLDI | ELASTICAR PIERNAS | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 5 | 10 | X | |
| 104 | 5 | FAGOT | FAG | SINGER 107W1 | PEGAR ELÁSTICO PIERNAS | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | X | | | |
| 105 | 6 | ZIGZAG 1P | ZZ3 | PFUFF 114 | PEGAR ELÁSTICOS | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 10 | 1 | X | |
| 106 | 7 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | TIRANTES | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 0 | 20 | X | |
| 107 | 8 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 4 | 20 | X | |
| 108 | 9 | RECTA 2 AGUJAS TIRANTE | R2A | SINGER 212G140 | RIBETES EN BRASSIER | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 5 | 20 | X | |
| 109 | 10 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 0 | 35 | X | |
| 110 | 11 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 0 | 35 | X | |
| 111 | 12 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212G140 | RIBETES EN BRASSIER | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 5 | 20 | X | |
| 112 | 13 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 460/13 | UNIR PIEZAS EN ALDOGÓN | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 4 | 20 | X | |
| 113 | 14 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 460/13 | UNIR PIEZAS EN ALDOGÓN | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 4 | 20 | X | |
| 114 | 15 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR CALZONCILLOS | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 10 | 2 | X | |
| 115 | 16 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 457 61 | PEGADO DE ELASTICO | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 4 | 25 | X | |
| 116 | 17 | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | MANHATTAN | SASTRERÍA | 5 | 20 | X | |
| 117 | 18 | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | MANHATTAN | SASTRERÍA | 5 | 20 | X | |
| 118 | 19 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF | OPERACIONES SASTRERÍA | MANHATTAN | SASTRERÍA | 5 | 20 | X | |
| 119 | 20 | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | MANHATTAN | SASTRERÍA | 5 | 20 | X | |
| 120 | 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | TRABAJO VARIOS | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 1 | 20 | X | |
| 121 | 2 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | TRABAJO VARIOS | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 1 | 20 | X | |
| 122 | 3 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF | TRABAJO VARIOS | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 1 | 10 | X | |
| 123 | 4 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 124 | 5 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 125 | 6 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 126 | 7 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 127 | 8 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 128 | 9 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 129 | 10 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 130 | 11 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 131 | 12 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 132 | 13 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 25 | X | |
| 133 | 14 | VIVIADORA | VIV | SINGER 281-21 | UNIÓN DE COSTURAS | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 5 | 22 | X | |
| 134 | 15 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 20 | X | |
| 135 | 16 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | JUKI LM-515 | RIBETE CENTRO BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 10 | 5 | X | |
| 136 | 17 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 0 | 35 | X | |
| 137 | 18 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 G140 | RIBETEAR COPAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 30 | X | |
| 138 | 19 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SIRUBA L2475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 10 | 2 | X | |
| 139 | 20 | ZIGZAG 3P | ZZ4 | SIRUBA L2475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 10 | 2 | X | |
| 140 | 21 | ZIGZAG 3P | ZZ5 | SIRUBA L2475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | PETERPAN | REF VARIAS 3 | 10 | 2 | X | |
| 141 | 22 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELASTICO | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 5 | 25 | X | |
| 142 | 23 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELASTICO | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 5 | 25 | X | |
| 143 | 24 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELASTICO | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 5 | 25 | X | |
| 144 | 1 | ELASTICADORA CINTURA | ELC | RIMOLDI | ELASTICAR CINTURA | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 5 | 10 | X | |
| 145 | 2 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576105 | UNIR ELÁSTICOS | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 4 | 20 | X | |
| 146 | 3 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | PFUFF 02242533 | PEGAR ELÁSTICOS | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 7 | 4 | X | |
| 147 | 4 | REMATADORA | REM | JUKI LK-1900A-F5 | REMATES O ATRAQUES | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 10 | 2 | X | |
| 148 | 5 | REMATADORA | REM | PFUFF 20861 | REMATES O ATRAQUES | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 3 | 30 | X | |
| 149 | 6 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 3 | 5 | 15 | X | |
| 150 | 7 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 3 | 5 | 15 | X | |
| 151 | 8 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 W 140 | UNIR COSTURAS BRASSIER | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 4 | 25 | X | |
| 152 | 9 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 20 | X | |
| 153 | 10 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | PETERPAN | REF VARIAS 1 | 4 | 20 | X | |
| 154 | 11 | ZIGZAG 1P | ZZ3 | PFUFF 114 | PEGAR ELÁSTICOS | PETERPAN | PUNTO/SASTRE | 10 | 1 | X | |
| 155 | 12 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI 264-16-2MD | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 5 | 10 | X | |
| 156 | 13 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 5 | 10 | X | |
| 157 | 14 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI 264-16-2MD | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 5 | 10 | X | |
| 158 | 15 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 5 | 10 | X | |
| 159 | 16 | RECUBRIDORA PEDESTAL | REP | RIMOLDI 171-10-2MR-SSM | RECUBRIR PIERNAS | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 5 | 15 | X | |
| 160 | 17 | ELASTICADORA PIERNA | ERE | SIRUBA F0075 | VIVIAR INTERIORES | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 10 | 1 | X | |
| 161 | 18 | ELASTICADORA CINTURA | ELB | KANSAI IX-9803PE-HK/UTC | PEGAR ELÁSTICOS BOXER | PETERPAN | REF VARIAS 2 | 10 | 1 | X | |

ANEXO XI

Tabla XI.1. Proceso de Estimación de Riesgos de Ruido

| EVALUACIÓN RIESGOS DE RUIDO EN PUESTOS DE TRABAJO | | | | | | | | | | | | | METODO DE EVALUACIÓN DEL INSHT | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|---------|---------------|-------------------|---------|----------------------|--------------|--------------|-------|--------------------------------|---------------------------|----------|-----------|-----------|----------|--------------|-----------------------|------|-----|-----|-----|
| Nº | PUESTO DE TRABAJO | ÁREA | MÁQUINA O FUENTE DE RIESGO | AÑOS FUNCIONAMIENTO MAQUINARIA | | | PERSONAL AFECTADO | | POBLACIÓN VULNERABLE | | | TOTAL | EXPOSICIÓN | | | SEVERIDAD | | | VALOR RIESGO | ESTIMACIÓN DEL RIESGO | | | | |
| | | | | NIÑOS/ADOLESCENTES | ADULTOS | INCAPACITADOS | HOMBRES | MUJERES | EMBARAZADAS | DEPENDIENTES | DEPENDIENTES | | BAJA (1) | MEDIA (2) | ALTA (3) | BAJA (1) | MEDIA (2) | ALTA (3) | | TRI | TOL | MOD | IMP | INT |
| 1 | AYUDANTE DE BODEGA | BODEGA MATERIALES | CORTADOR DE ELÁSTICO | | X | | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | | | 1 | | | 1 | TRI | | | | |
| 2 | BORDADORA | MANHATTAN | BORDADORA | | | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | |
| 3 | BOTONADORA | MANHATTAN | BOTONERA | | X | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 4 | OPERARIA: MÁQUINA CADENETA 2A | MANHATTAN/ PETERPAN | CADENETA 2A | | X | | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | | | 3 | 1 | | 3 | | | | MOD | | |
| 5 | OPERARIA: CAMBIO DE PIEZAS | CORTE | | | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 3 | 1 | | 3 | | | | MOD | | |
| 6 | OPERARIA: MÁQUINA CERRADORA DE CODO | MANHATTAN/ PETERPAN | CERRADORA DE CODO | X | | | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 7 | CORTADOR: SIERRA/ TORNO | CORTE | SIERRA VERTICAL | | | X | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | | | 3 | | 3 | 9 | | | | | INT | |
| 8 | AYUDANTE DE CORTE | CORTE | SIERRA VERTICAL | | | X | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 9 | OPERARIA: CORTADORA DE RIBETES | PETERPAN | | | | | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | | | 2 | | 1 | 2 | | | | TOL | | |
| 10 | EMPACADORAS | EMPAQUE | | | | | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | TRI | | | | |
| 11 | OPERARIA DE FUSIONADO | MANHATTAN | FUSIONADORA | | X | | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | | | 3 | 2 | | 6 | | | | IMP | | |
| 12 | MARCADO DE PIEZAS | CORTE | MARCADOR | | | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 2 | 4 | | | | MOD | | |
| 13 | MECÁNICO | MANTENIMIENTO | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | | | TOL | | |
| 14 | OJALADORA | MANHATTAN/ PETERPAN | OJALADORA | | | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 15 | OPERARIA: MÁQUINA OVERLOCK | PETERPAN | OVERLOCK 3H | | | | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 16 | PLANCHADORA | MANHATTAN | PLANCHA | | | X | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | | | 2 | | 1 | 2 | | | | TOL | | |
| 17 | OPERARIA: PREFUSIONADO | MANHATTAN | CAUTIN | | X | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 2 | 4 | | | | MOD | | |
| 18 | OPERARIA: MÁQUINA RECTA DE 1 AGUJA | MANHATTAN/ PETERPAN | R1A | | | X | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 45 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 19 | OPERARIA: MÁQUINA RECTA CORTADOR | MANHATTAN/ PETERPAN | R1A/ CORTADOR | | | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | | | 3 | | 3 | 9 | | | | | INT | |
| 19 | OPERARIA: MÁQUINA RECTA 2 AGUJAS | MANHATTAN/ PETERPAN | R2A | | | X | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | | | 3 | | 3 | 9 | | | | | INT | |
| 20 | RECURRIDORA | PETERPAN | RECURRIDORA | | | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 2 | 4 | | | | MOD | | |
| 21 | REMATADORA | PETERPAN/ MANHATTAN | REMATADORA | | | X | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 22 | REVISADORAS O PULIDORAS | PETERPAN | | | | | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | | | 2 | | 2 | 4 | | | | MOD | | |
| 23 | REVISADORAS CUERPOS CAMISA | MANHATTAN/ PETERPAN | | | | | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 24 | REVISADORAS FINAL DE CAMISAS | MANHATTAN/ PETERPAN | | | | | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | | | 2 | | 2 | 4 | | | | MOD | | |
| 25 | SASTRE | SASTRERIA | R1A | | | X | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 8 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 26 | SUPERVISORA | MANHATTAN | | | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 2 | 4 | | | | MOD | | |
| 27 | TENDEDOR | CORTE | TENDEDORA | | | X | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 28 | OPERARIA: MÁQUINA ZIGZAG | PETERPAN | ZIGZAG 3P | | | X | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | | | 3 | | 2 | 6 | | | | IMP | | |
| 29 | AUXILIAR PRODUCCIÓN | ETIQUETAS | IMPRESORAS | | X | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 2 | 4 | | | | MOD | | |
| 30 | AUXILIAR BODEGA/ DESPACHADORES | BODEGA CENTRAL | | | | | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | | | 2 | | 1 | 2 | | | | TOL | | |
| 31 | DISEÑADORA | CORTE | PLOTTER | | | X | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | | | TOL | | |
| 32 | JEFE DE BODEGA DE MATERIALES | BODEGA MATERIALES | | | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | | | TOL | | |
| 33 | JEFE DE PRODUCCIÓN | PRODUCCIÓN | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | 2 | | 1 | 2 | | | | TOL | | |
| SUBTOTAL | | | | | | | 15 | 107 | 0 | 2 | 4 | 127 | TOTAL PUESTOS | | | 2 | 7 | 9 | 13 | 3 | | | | |
| TOTAL PERSONAL EMPRESA | | | | | | | 127 | | | | | | 100 | NÚMERO DE PERSONAS | | | 5 | 15 | 16 | 78 | 13 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | % EXPOSICIÓN | | | 3,94 | 12 | 13 | 61 | 10,2 | | | |

| ESTIMACIÓN RIESGO | PUESTOS | PERSONAS | % |
|-------------------|-----------|------------|---------------|
| TRIVIAL | 2 | 5 | 3,94 |
| TOLERABLE | 7 | 15 | 11,81 |
| MODERADO | 9 | 16 | 12,60 |
| IMPORTANTE | 13 | 78 | 61,42 |
| INTOLERABLE | 3 | 13 | 10,24 |
| TOTAL | 34 | 127 | 100,00 |

ANEXO XII

Tabla XII.1. Mediciones de Ruido (Continuación...)

| Nº MEDICIÓN | FECHA | SECCIÓN | SUBPROCESO/ MÓDULO | PUESTO DE TRABAJO | TIEMPO EXPOSICIÓN | Leq (dBA) | Leq Pico (dBA) | LAE dBA | LAS Min dBA | LAS Máx dBA | TIEMPO DE MEDICIÓN | EXPOSICIÓN | | | DESVIACIÓN ESTANDAR | OBSERV. |
|-------------|------------|------------|---------------------|----------------------------------|-------------------|-----------|----------------|---------|-------------|-------------|--------------------|------------|----|----|---------------------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | 7B | 80 | 85 | | |
| 109 | 09/02/2010 | MANHATAN | ENSAMBLE | OPERARIA SOBRECOSIDO | 8 | 73,00 | 102,20 | 97,50 | 58,50 | 79,80 | 5 | NO | NO | NO | 0,68 | ACEPTABLE |
| 110 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 113 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | 09/02/2010 | MANHATAN | ENSAMBLE | OPERARIA UNIR HOMBRETA DELANTERO | 8 | 72,80 | 102,10 | 97,40 | 59,10 | 88,20 | 5 | NO | NO | NO | 2,18 | ACEPTABLE |
| 115 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 117 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 118 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 119 | 09/02/2010 | MANHATAN | ENSAMBLE | OPERARIA PEGAR CUELLO | 8 | 71,00 | 102,20 | 95,50 | 60,00 | 81,10 | 5 | NO | NO | NO | 0,45 | ACEPTABLE |
| 120 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 121 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 122 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 123 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 124 | 09/02/2010 | MANHATAN | ENSAMBLE | OPERARIA PEGAR PUÑO | 8 | 71,10 | 103,20 | 95,60 | 60,70 | 80,20 | 5 | NO | NO | NO | 0,53 | ACEPTABLE |
| 125 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 127 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 128 | 09/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 129 | 09/02/2010 | MANHATAN | ENSAMBLE | BOTONADORA | 8 | 73,20 | 106,00 | 97,80 | 63,40 | 79,00 | 5 | NO | NO | NO | 0,10 | ACEPTABLE |
| 130 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 131 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 132 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 134 | 10/02/2010 | MANHATAN | BOLSILLOS | OPERARIA BOLSILLOS | 8 | 70,60 | 107,80 | 95,20 | 60,50 | 79,10 | 5 | NO | NO | NO | 0,81 | ACEPTABLE |
| 135 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 136 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 137 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 138 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 139 | 10/02/2010 | MANHATAN | HOMBRETERAS | OPERARIA HOMBRETERAS | 8 | 69,90 | 99,80 | 94,40 | 59,00 | 79,50 | 5 | NO | NO | NO | 0,55 | ACEPTABLE |
| 140 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 141 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 142 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 143 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | 10/02/2010 | MANHATAN | DELANTEROS | OJALADORA | 8 | 75,00 | 105,80 | 99,60 | 65,80 | 90,40 | 5 | NO | NO | NO | 0,89 | ACEPTABLE |
| 145 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 146 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 148 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 149 | 10/02/2010 | MANHATAN | ENSAMBLE | OPERARIA DE SOBRECOSIDO | 8 | 71,10 | 100,10 | 95,60 | 58,60 | 81,20 | 5 | NO | NO | NO | 0,49 | ACEPTABLE |
| 150 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 151 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 152 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 153 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 154 | 10/02/2010 | MANHATAN | CUELLOS | OPERARIA FAJEADO | 4 | 72,10 | 105,30 | 96,70 | 60,10 | 79,50 | 5 | NO | NO | NO | 0,46 | ACEPTABLE |
| 155 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 156 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 157 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 158 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | 10/02/2010 | MANHATAN | CUELLOS | OPERARIA PESPUNTA FAJA | 8 | 75,20 | 98,60 | 99,70 | 68,70 | 82,10 | 5 | NO | NO | NO | 0,40 | ACEPTABLE |
| 160 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 161 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 162 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 163 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 164 | 10/02/2010 | MANHATAN | URD | ELÁSTICO | 8 | 76,10 | 103,40 | 99,30 | 87,40 | 86,80 | 5 | NO | NO | NO | 1,61 | ACEPTABLE |
| 165 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 166 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 167 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 168 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 169 | 10/02/2010 | MANHATAN | CUELLOS | OPERARIA PESPUNTE CUELLO | 8 | 72,20 | 98,60 | 96,80 | 60,20 | 85,30 | 5 | NO | NO | NO | 2,02 | ACEPTABLE |
| 170 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 171 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 172 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 173 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 174 | 10/02/2010 | MANHATAN | PUÑOS | OPERARIA SOBRECOSIDO PUÑO | 8 | 75,60 | 104,90 | 100,20 | 61,70 | 81,50 | 5 | NO | NO | NO | 0,32 | ACEPTABLE |
| 175 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 176 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 177 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 178 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 179 | 10/02/2010 | MANHATAN | PUÑOS | OPERARIA UNIR PUÑOS | 8 | 71,70 | 101,40 | 96,30 | 60,60 | 77,40 | 5 | NO | NO | NO | 0,92 | ACEPTABLE |
| 180 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 181 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 182 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 183 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 184 | 10/02/2010 | MANHATAN | MANGAS | OPERARIA CARTERA | 8 | 74,00 | 102,10 | 98,60 | 60,00 | 91,00 | 5 | NO | NO | NO | 0,40 | ACEPTABLE |
| 185 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 186 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 187 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 188 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 189 | 10/02/2010 | MANHATAN | BORDADO | BORDADORA | 8 | 74,70 | 106,30 | 99,30 | 59,90 | 80,90 | 5 | NO | NO | NO | 0,21 | ACEPTABLE |
| 190 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 191 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 192 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 193 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 194 | 10/02/2010 | MANHATAN | PUNTA LANZA | BORDADORA | 8 | 70,90 | 100,00 | 95,50 | 58,00 | 78,00 | 5 | NO | NO | NO | 0,65 | ACEPTABLE |
| 195 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 196 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 197 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 198 | 10/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 199 | 10/02/2010 | MANHATAN | CUELLOS | PUNTAS CUELLO | 6 | 68,80 | 98,50 | 93,40 | 57,10 | 83,50 | 5 | NO | NO | NO | 1,17 | ACEPTABLE |
| 200 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 201 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 202 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 203 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 204 | 11/02/2010 | MANHATAN | REVISIÓN BRASSIERES | REVISADORAS | 2 | 67,10 | 97,00 | 91,70 | 60,40 | 74,80 | 5 | NO | NO | NO | 0,70 | ACEPTABLE |
| 205 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 206 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 207 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 208 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 209 | 11/02/2010 | MANHATAN | CUELLOS | IGUALAR CUELLOS | 2 | 85,50 | 105,20 | 110,70 | 64,70 | 88,70 | 5 | SI | SI | SI | 2,25 | ACEPTABLE |
| 210 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 211 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 212 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 213 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 214 | 11/02/2010 | MANHATAN | CUELLOS | PICAR CUELLOS | 4 | 72,30 | 104,00 | 96,80 | 60,10 | 83,70 | 5 | NO | NO | NO | 0,91 | ACEPTABLE |
| 215 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 216 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 217 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 218 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219 | 11/02/2010 | MANHATAN | BOLSILLOS | BORDAR BOLSILLO | 2 | 75,40 | 104,70 | 100,00 | 61,00 | 80,90 | 5 | NO | NO | NO | 0,21 | ACEPTABLE |
| 220 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 221 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 222 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 223 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 224 | 11/02/2010 | CORTE | CORTE | PRENSAR PIEZAS BRASSIERES | 8 | 71,50 | 115,20 | 96,10 | 61,90 | 97,60 | 5 | NO | NO | NO | 0,21 | ACEPTABLE |
| 225 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 226 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 227 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 228 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 229 | 11/02/2010 | CORTE | CORTE | PRENSAR PIEZAS BRASSIERES | 8 | 80,80 | 105,60 | 105,30 | 61,60 | 94,00 | 5 | SI | SI | NO | 0,28 | ACEPTABLE |
| 230 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 231 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 232 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 233 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 234 | 11/02/2010 | CORTE | CORTE | CORTAR RIBETES | 8 | 83,50 | 111,10 | 106,40 | 62,10 | 92,40 | 5 | SI | SI | NO | 1,50 | ACEPTABLE |
| 235 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 236 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 237 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 238 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 239 | 11/02/2010 | MANHATAN | ACABADOS | PLANCHA Y REVISIÓN | 8 | 67,50 | 100,30 | 92,10 | 90,10 | 79,60 | 5 | NO | NO | NO | 0,90 | ACEPTABLE |
| 240 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 241 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 242 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 243 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 244 | 11/02/2010 | MANHATAN | REVISAR CUERPOS | REVISADORAS | 8 | 64,40 | 94,30 | 89,00 | 58,00 | 69,50 | 5 | NO | NO | NO | 0,31 | ACEPTABLE |
| 245 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 246 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 247 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 248 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 249 | 11/02/2010 | MANHATAN | EMPAQUE | GRAPADORA | 4 | 83,70 | 114,50 | 116,30 | 62,00 | 96,80 | 5 | SI | SI | NO | 1,13 | ACEPTABLE |
| 250 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 251 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 252 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 253 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 254 | 11/02/2010 | MANHATAN | ETIQUETAS | MARCADO | 2 | 73,00 | 108,40 | 97,60 | 63,10 | 79,70 | 5 | NO | NO | NO | 1,25 | ACEPTABLE |
| 255 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 256 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 257 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 258 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 259 | 11/02/2010 | MANHATAN | DELANTEROS | TIRA DE PECHO | 2 | 71,10 | 101,50 | 95,70 | 62,90 | 80,90 | 6 | NO | NO | NO | 0,46 | ACEPTABLE |
| 260 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 261 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 262 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 263 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 264 | 11/02/2010 | PRODUCCIÓN | BODEGA MATERIALES | CORTADORA ELASTICO | 2 | 68,60 | 100,00 | 93,20 | 66,90 | 71,70 | 7 | NO | NO | NO | 0,59 | ACEPTABLE |
| 265 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 266 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 267 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 268 | 11/02/2010 | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XIII

MEDICIONES DE RUIDO



Figura XIV.1. Medición de Ruido en Pegado de Gafetes



Figura XIV.2. Lectura Nivel de Ruido en Pegado de Gafetes



Figura XIV.3. Medición de Ruido en Igualado de Cuellos



Figura XIV.4. Calibración de Sonómetro

ANEXO XIV

Tabla XV.1. Cálculo de nivel equivalente de ruido Sección Peterpan

| CÁLCULO DEL NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO EN SECCIÓN PETERPAN 2010 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------------|--------|-------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-----------------|-------|
| PERÍODO DE ESTUDIO: 2010 | | | | | | | | | | | |
| Nº | SECCIÓN | ÁREA | DESCRIPCIÓN MÁQUINA | CÓDIGO | MARCA | FUNCIONES | ACCIÓN CORRECTIVA | Leq,t (dBA) | APLICACIÓN FORMULA | Leq TOTAL (dBA) | |
| 1 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 801 | ARMAR BRASSIERES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | 2,38E+09 | 93,76 |
| 2 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR BRASSIERES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 3 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 246-3 | ARMAR BRASSIERES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 4 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 6 HILOS PLANA | OV6 | RIMOLDI | IGUALAR BAOS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 5 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | BROTHER DB2-8755-3 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 6 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | BROTHER DB2-8755-3 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 7 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI PDL-227 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 8 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 212 W 140 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 9 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 10 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 11 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIÓN DE COSTURAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 12 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIÓN DE COSTURAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 13 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 14 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 6140 | RIBETEAR COPAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 15 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | RIBETES EN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 16 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | RIBETES EN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 17 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | RIBETES EN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 18 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | TERMINACIÓN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 78,30 | 6,76E+07 | | |
| 19 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | TERMINACIÓN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 78,30 | 6,76E+07 | | |
| 20 | PETERPAN | MOD 1381 | REMATADORA | REM | PFAFF | REMATES O ATRAQUES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,30 | 3,39E+07 | | |
| 21 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECUBRIDORA | REC | UNION ESPECIAL | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 22 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | GUIMP ZZ 3 | ZZ3 | PFAFF | ACABADOS ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 23 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECUBRIDORA | REC | JUKI MF-860 | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 24 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | ELASTICADORA PIERNAS | ELP | RIMOLDI | ELASTICAR PIERNAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 70,00 | 1,00E+07 | | |
| 25 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | FAGOT | FAG | SINGER 107W1 | PEGAR ELÁSTICO PIERNAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,00 | 1,58E+07 | | |
| 26 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | ZIGZAG 1P | ZZ3 | PFAFF 114 | PEGAR ELÁSTICOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 27 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | ZIGZAG 3P | ZZ3 | | TIRANTES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 84,80 | 3,02E+08 | | |
| 28 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 86,30 | 4,27E+08 | | |
| 29 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 2 AGUJAS TIRANTE | R2A | SINGER 212G140 | RIBETES EN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 30 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 31 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 32 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212G140 | RIBETES EN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 33 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 460/13 | UNIR PIEZAS EN ALDOGOÓN | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 34 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 460/13 | UNIR PIEZAS EN ALDOGOÓN | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 35 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR CALZONCILLOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 36 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 457 61 | PEGADO DE ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 37 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 38 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 39 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF | OPERACIONES SASTRERÍA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 40 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 41 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | TRABAJO VARIOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 42 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | TRABAJO VARIOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 43 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF | TRABAJO VARIOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 44 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 45 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 46 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 47 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 48 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 49 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 50 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 51 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 52 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 53 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | | |
| 54 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | VIVIADORA | VIV | SINGER 281-21 | UNIÓN DE COSTURAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 82,10 | 1,62E+08 | | |
| 55 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 86,30 | 4,27E+08 | | |
| 56 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | JUKI LM-515 | RIBETE CENTRO BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 78,30 | 6,76E+07 | | |
| 57 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 58 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 G140 | RIBETEAR COPAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 59 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SIRUBA L2475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 60 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ4 | SIRUBA L2475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 61 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ5 | SIRUBA L2475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 62 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 63 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 64 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELÁSTICO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 65 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ELASTICADORA CINTURA | ELC | RIMOLDI | ELASTICAR CINTURA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 67,90 | 6,17E+06 | | |
| 66 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576105 | UNIR ELÁSTICOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 67 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | PFAFF 02242533 | PEGAR ELÁSTICOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 68 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | REMATADORA | REM | JUKI LK-1900A-F5 | REMATES O ATRAQUES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 74,30 | 2,69E+07 | | |
| 69 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | REMATADORA | REM | PFAFF 20861 | REMATES O ATRAQUES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,30 | 3,39E+07 | | |
| 70 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,00 | 1,26E+07 | | |
| 71 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,00 | 1,26E+07 | | |
| 72 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 W 140 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | | |
| 73 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 86,30 | 4,27E+08 | | |
| 74 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | SINGER 245-4 | UNIR Y CORTAR SESGOS TELA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 86,30 | 4,27E+08 | | |
| 75 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ZIGZAG 1P | ZZ3 | PFAFF 114 | PEGAR ELÁSTICOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 76 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI 264-16-2MD | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 77 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 78 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI 264-16-2MD | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 79 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECUBRIDORA | REC | RIMOLDI | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 80 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECUBRIDORA PEDESTAL | REP | RIMOLDI 171-10-2MR-SSM | RECUBRIR PIERNAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 79,10 | 8,13E+07 | | |
| 81 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ELASTICADORA PIERNA | ERE | SIRUBA F0075 | VIVAR INTERIORES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 70,00 | 1,00E+07 | | |
| 82 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ELASTICADORA CINTURA | ELB | KANSAI IX-9803PE-HK/UTC | PEGAR ELÁSTICOS BOXER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 67,90 | 6,17E+06 | | |

ANEXO XIV

Tabla XIV.2. Cálculo de nivel equivalente de ruido Sección Manhattan

| CÁLCULO DEL NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO EN SECCIÓN MANHATTAN 2010 | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-----------------------|--------|--------------------|-------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-----------------|
| PERÍODO DE ESTUDIO: 2010 | | | | | | | | | | |
| Nº | SECCIÓN | ÁREA | DESCRIPCIÓN MÁQUINA | CÓDIGO | MARCA | FUNCIONES | ACCIÓN CORRECTIVA | Leq,t (dBA) | APLICACIÓN FORMULA | Leq TOTAL (dBA) |
| 1 | MANHATTAN | ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | SIRUBA TQX1 | BOTONAR CAMISAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 73,20 | 2,09E+07 | 6,81E+08 |
| 2 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | KANSAL ESPECIAL | COSEAR TIRAS DE PECHO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,10 | 1,29E+07 | |
| 3 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSEAR TIRA DE PECHO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,10 | 1,29E+07 | |
| 4 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSEAR TIRA DE PECHO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,10 | 1,29E+07 | |
| 5 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CERRADORA CODO | CER | SIRUBA | CERRAR COSTADOS CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,70 | 1,86E+07 | |
| 6 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CERRADORA CODO | CER | JUKI MS-1190 | CERRAR COSTADOS CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,60 | 1,82E+07 | |
| 7 | MANHATTAN | ENSAMBLE | OVERLOCK 5 HILOS | OV5 | JUKI MO-2516 | UNIR PUNTADA SEGURIDAD | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 8 | MANHATTAN | ENSAMBLE | OVERLOCK 5 HILOS | OV6 | JUKI MO-2516 | UNIR PUNTADA SEGURIDAD | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 9 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-226 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 10 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 11 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PEGAR VITELAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 12 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-228 | UNIR DELANTEROS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 13 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-229 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 14 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-230 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 15 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-231 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 16 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-232 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 17 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | OPERACIONES CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 18 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | SOBRECOSER MANGAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 19 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | SOBRECOSER MANGAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 20 | MANHATTAN | ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 73,20 | 2,09E+07 | |
| 21 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | UNIR ESPALDAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 22 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | PESPUNTAR CUELLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 23 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | FAJEAR CUELLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 24 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | PRIMERAS COSTURAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 25 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | DOBLAR DELANTEROS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 26 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | FAJEAR CUELLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 27 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | PRIMERAS COSTURAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 28 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1386 | PRIMERAS COSTURAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 29 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR DELANTEROS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 30 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR DELANTEROS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 31 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 32 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 33 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PEGAR BOLSILLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 34 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PEGAR BOLSILLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 35 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES VARIAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 36 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | ELASTICADORA 4 AGUJAS | EL4 | UNION ESPECIAL | PEGAR ELÁSTICO EN BOXER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,10 | 4,07E+07 | |
| 37 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 73,20 | 2,09E+07 | |
| 38 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 73,20 | 2,09E+07 | |
| 39 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 73,20 | 2,09E+07 | |
| 40 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 373 | BOTONAR CAMISAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 73,20 | 2,09E+07 | |
| 41 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSEAR TIRAS DE PECHO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,10 | 1,29E+07 | |
| 42 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSEAR TIRA DE PECHO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,10 | 1,29E+07 | |
| 43 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | OJALADORA | OJA | JUKI LBH-772 | OJALES EN CAMISA, BOXER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,00 | 3,16E+07 | |
| 44 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | OJALADORA | OJA | JUKI LBH-772 | OJALES EN CAMISA, BOXER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,00 | 3,16E+07 | |
| 45 | MANHATTAN | ARMADO | BORDADORA | BOR | JUKI AMS 210C | BORDAR LOGO/ ETIQUETAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,40 | 3,47E+07 | |
| 46 | MANHATTAN | ARMADO | BORDADORA | BOR | JUKI AMS 210C | BORDAR CARTERAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,40 | 3,47E+07 | |
| 47 | MANHATTAN | ARMADO | REMATADORA | REM | JUKI LK-980 | VARIOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 74,30 | 2,69E+07 | |
| 48 | MANHATTAN | ARMADO | ETIQUETADORA | ETI | DONWALT DP-44 | REALIZAR ETIQUETAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,40 | 3,47E+07 | |
| 49 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,40 | 3,47E+07 | |
| 50 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PEGAR VITELAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,40 | 3,47E+07 | |
| 51 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | UNIR DELANTEROS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,40 | 3,47E+07 | |
| 52 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | BROTHER DB2-B755-3 | COSEAR CARTERAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 53 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PEGAR VITELAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 54 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | UNIR DELANTEROS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 55 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | COSEAR PUÑO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 56 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | VARIOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 57 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PESPUNTAR CUELLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 58 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PESPUNTAR CUELLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 59 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | VARIOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 75,60 | 3,63E+07 | |
| 60 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | PEGAR FORROS CUELLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 61 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | UNIR DELANTEROS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,20 | 5,25E+07 | |
| 62 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF (COD 1386) | UNIR PUÑOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,00 | 1,26E+07 | |
| 63 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | DOBLAR BAJOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 64 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFUFF 1183 | UNIR CUELLOS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 65 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA C | R1C | SINGER 245-4 | IGUALAR BASE CUELLO | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | |
| 66 | MANHATTAN | PLANCHADO | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | RIBETEAR BRASSIERE | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 78,30 | 6,76E+07 | |
| 67 | MANHATTAN | PLANCHADO | GRAPADORA | GRA | GENERAL ELECTRIC | GRAPAR CARTONES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 83,70 | 2,34E+08 | |
| 68 | MANHATTAN | PLANCHADO | REVISIÓN CAMISA | REV | S/N | REVISAR CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 64,40 | 2,75E+06 | |
| 69 | MANHATTAN | PLANCHADO | REVISIÓN CAMISA | REV | S/N | REVISAR CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 64,40 | 2,75E+06 | |
| 70 | MANHATTAN | PLANCHADO | REVISIÓN CAMISA | REV | S/N | REVISAR CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 64,40 | 2,75E+06 | |
| 71 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | |
| 72 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | |
| 73 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | |

ANEXO XIV

Tabla XIV.3. Cálculo de Nivel Equivalente de Ruido Sección Corte

| CÁLCULO DEL NIVEL EQUIVALENTE DE RUIDO EN SECCIÓN CORTE | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------------|--------|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-----------------|-------|
| PERÍODO DE ESTUDIO: 2010 | | | | | | | | | | | |
| Nº | SECCIÓN | ÁREA | DESCRIPCIÓN MÁQUINA | CÓDIGO | MARCA | FUNCIONES | ACCIÓN CORRECTIVA | Leq,t (dBA) | APLICACIÓN FORMULA | Leq TOTAL (dBA) | |
| 1 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL CIRCULAR | CPC | MAIMIN | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,50 | 1,41E+07 | 9,60E+08 | 89,82 |
| 2 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL CIRCULAR | CPC | MICROTOP | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,50 | 1,41E+07 | | |
| 3 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | GEMSY | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,80 | 1,51E+07 | | |
| 4 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | WASTEMA | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,80 | 1,51E+07 | | |
| 5 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | S/N | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,80 | 1,51E+07 | | |
| 6 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | MECANICA | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 71,80 | 1,51E+07 | | |
| 7 | CORTE | CORTE | SIERRA DE BANCO | SIB | KRAUSS REICHERT BBS 300E | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,50 | 5,62E+07 | | |
| 8 | CORTE | CORTE | SIERRA DE BANCO | SIB | WASTEMA KURIS | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,50 | 5,62E+07 | | |
| 9 | CORTE | CORTE | SIERRA DE BANCO | SIB | DO ALL | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 77,50 | 5,62E+07 | | |
| 10 | CORTE | CORTE | TORNO RIBETeadOR | TOR | UTICA ML ESPECIAL | CORTE DE RIBETES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 86,80 | 4,79E+08 | | |
| 11 | CORTE | CORTE | TROQUEL | TRO | USM | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 83,50 | 2,24E+08 | | |

ANEXO XV

Tabla XV.1. Resultados de Audiometrías Emitidas por el IESS

| INFORME DE AUDIOMETRÍAS EMITIDO POR IESS | | | | | | | |
|------------------------------------------|-------------|-----------|------|----------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------|
| Nº | NOMBRE | SECCIÒN | EDAD | TIEMPO DE EXPOSICIÒN | PUESTO DE TRABAJO | NIVEL DE RUIDO | DIÀGNOSTICO |
| 1 | OPERARIO 13 | PETERPAN | 52 | 37 | ZIGZAG | 85,60 | NORMAL |
| 2 | OPERARIO 24 | PETERPAN | 23 | 5 | R2A | 85,30 | NORMAL |
| 3 | OPERARIO 6 | PETERPAN | 51 | 35 | R2A | 84,66 | HIPOACUSIA CONDUCTIVA OÍDO IZQUIERDO |
| 4 | OPERARIO 22 | PETERPAN | 47 | 30 | R2A | 84,58 | HIPOACUSIA CONDUCTIVA OÍDO IZQUIERDO |
| 5 | OPERARIO 17 | PETERPAN | 46 | 25 | R1A | 83,90 | HIPOACUSIA MIXTA BILATERAL |
| 6 | OPERARIO 5 | PETERPAN | 23 | 1 | R1A | 83,83 | NORMAL |
| 7 | OPERARIO 4 | PETERPAN | 48 | 30 | R1A | 83,42 | NORMAL |
| 8 | OPERARIO 6 | PETERPAN | 44 | 20 | R2A | 83,42 | NORMAL |
| 9 | OPERARIO 16 | PETERPAN | 46 | 16 | R2A | 83,08 | NORMAL |
| 10 | OPERARIO 21 | PETERPAN | 45 | 15 | R1A | 82,90 | TRAUMA ACÚSTICO OÍDO IZQUIERDO |
| 11 | OPERARIO 10 | MANHATTAN | 52 | 37 | EMPACADORA | 82,70 | PRESBIACUSIA OÍDO IZQUIERDO |
| 12 | OPERARIO 18 | PETERPAN | 57 | 39 | R2A | 82,21 | HIPOACUSIA CONDUCTIVA OÍDO IZQUIERDO |
| 13 | OPERARIO 37 | MANHATTAN | 53 | 36 | BOTONADORA | 81,70 | HIPOACUSIA CONDUCTIVA OÍDO IZQUIERDO |
| 14 | OPERARIO 11 | CORTE | 37 | 13 | CORTADOR | 81,38 | TRAUMA ACÚSTICO OÍDO IZQUIERDO |
| 15 | OPERARIO 29 | CORTE | 48 | 28 | CORTADOR | 81,10 | NORMAL |
| 16 | OPERARIO 23 | PETERPAN | 21 | 2,6 | R2A | 80,90 | NORMAL |
| 17 | OPERARIO 27 | PETERPAN | 22 | 5 | REMATADORA | 80,56 | NORMAL |
| 18 | OPERARIO 7 | PETERPAN | 57 | 16 | RECUBRIDORA | 79,10 | HIPOACUSIA NEURO SENSORIAL BILATERAL |
| 19 | OPERARIO 31 | CORTE | 42 | 18 | CORTADOR | 79,08 | NORMAL |
| 20 | OPERARIO 2 | CORTE | 29 | 8 | TENDEDOR | 79,08 | TRAUMA ACÚSTICO BILATERAL |
| 21 | OPERARIO 8 | PETERPAN | 34 | 15 | OVERLOCK | 77,37 | NORMAL |
| 22 | OPERARIO 30 | MANHATTAN | 22 | 3 | CERRADORA | 77,20 | NORMAL |
| 23 | OPERARIO 19 | MANHATTAN | 49 | | R1A | 76,99 | NORMAL |
| 24 | OPERARIO 33 | CORTE | 23 | 5 | CORTADOR | 76,29 | NORMAL |
| 25 | OPERARIO 35 | PETERPAN | 36 | 21 | ZIGZAG | 76,10 | NORMAL |
| 26 | OPERARIO 14 | MANHATTAN | 47 | 18 | R1A | 75,60 | NORMAL |
| 27 | OPERARIO 32 | MANHATTAN | 57 | 38 | SUPERVISIÒN | 75,60 | NORMAL |
| 28 | OPERARIO 1 | MANHATTAN | 39 | 20 | BORDADORA | 75,40 | TRAUMA ACÚSTICO BILATERAL |
| 29 | OPERARIO 20 | MANHATTAN | 28 | 4 | BORDADORA | 75,40 | TRAUMA ACÚSTICO BILATERAL |
| 30 | OPERARIO 15 | PETERPAN | 56 | 38 | REMATADORA | 75,30 | HIPOACUSIA MIXTA BILATERAL |
| 31 | OPERARIO 14 | PETERPAN | 49 | 28 | ZIGZAG | 75,30 | HIPOACUSIA NEURO SENSORIAL BILATERAL |
| 32 | OPERARIO 28 | PETERPAN | 28 | 5 | ZIGZAG | 75,30 | NORMAL |
| 33 | OPERARIO 12 | MANHATTAN | 22 | 3 | R1A | 75,20 | NORMAL |
| 34 | OPERARIO 37 | MANHATTAN | 53 | 36 | OJALADORA | 75,00 | HIPOACUSIA NEURO SENSORIAL BILATERAL |
| 35 | OPERARIO 25 | MANHATTAN | 53 | 29 | R1A | 74,00 | HIPOACUSIA MIXTA BILATERAL |
| 36 | OPERARIO 36 | MANHATTAN | 32 | 3,6 | BOTONADORA | 73,20 | NORMAL |
| 37 | OPERARIO 26 | MANHATTAN | 49 | 32 | CERRADORA | 72,60 | NORMAL |

ANEXO XVI

Tabla XVI.1. Valores de Pérdidas Auditivas

| RESUMEN VALORES AUDIOMÉTRICOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|---------------|---------|------|----------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| N° | NOMBRE | EDAD (AÑOS) | AÑOS SERVICIO | SECCIÓN | OÍDO | PÉRDIDA AUDITIVA EN dBA en FRECUENCIAS (Hz.) | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 125 | 250 | 500 | 750 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 | 8000 |
| 1 | OPERARIA 1 | 45 | 32 | MAN | DER | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 30 | |
| | | | | | IZQ | 30 | 28 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 24 | 25 | 20 | |
| 2 | OPERARIA 2 | 22 | 5 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 3 | OPERARIA 3 | 49 | 32 | MAN | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 4 | OPERARIA 4 | 47 | 18 | MAN | DER | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | |
| | | | | | IZQ | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 30 | 25 | |
| 5 | OPERARIA 5 | 22 | 18 | MAN | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 6 | OPERARIA 6 | 23 | 5 | COR | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 7 | OPERARIA 7 | 23 | 1 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 8 | OPERARIA 8 | 34 | 16 | PET | DER | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | | | | | IZQ | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 9 | OPERARIA 9 | 23 | 6 | PET | DER | 25 | 25 | 20 | 18 | 20 | 22 | 22 | 23 | 24 | 30 | 20 |
| | | | | | IZQ | 25 | 25 | 25 | 18 | 20 | 22 | 22 | 23 | 24 | 30 | 20 |
| 10 | OPERARIA 10 | 42 | 18 | COR | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 30 | 40 | 40 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 |
| 11 | OPERARIA 11 | 46 | 16 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 12 | OPERARIA 12 | 48 | 28 | COR | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 13 | OPERARIA 13 | 36 | 21 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 20 | 20 |
| 14 | OPERARIA 14 | 22 | 21 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 20 | 20 |
| 15 | OPERARIA 15 | 57 | 38 | MAN | DER | 30 | 30 | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| | | | | | IZQ | 30 | 30 | 30 | 25 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 16 | OPERARIA 16 | 22 | 3 | MAN | DER | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 17 | OPERARIA 17 | 22 | 4 | PET | DER | 28 | 28 | 28 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 |
| 18 | OPERARIA 18 | 44 | 19 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 20 |
| 19 | OPERARIA 19 | 39 | 19 | MAN | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 35 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 35 | 30 |
| 20 | OPERARIA 20 | 48 | 31 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 35 | 20 |
| 21 | OPERARIA 21 | 32 | 4 | MAN | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 40 | 30 | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 30 |
| 22 | OPERARIA 22 | 51 | 35 | MAN | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | | | | | IZQ | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 20 |
| 23 | OPERARIA 23 | 52 | 37 | PET | DER | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 20 |
| | | | | | IZQ | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 20 |
| 24 | OPERARIA 24 | 56 | 37 | PET | DER | 30 | 30 | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 40 | 30 | 25 | 25 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 40 | 20 | 25 |
| 25 | OPERARIA 25 | 37 | 16 | COR | DER | 20 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 40 | 35 | 20 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 25 | 20 | 20 |
| 26 | OPERARIA 26 | 57 | 40 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 25 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 35 | 50 | 60 |
| 27 | OPERARIA 27 | 28 | 5 | MAN | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 25 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 30 |
| 28 | OPERARIA 28 | 49 | 28 | PET | DER | 32 | 30 | 30 | 30 | 22 | 35 | 30 | 45 | 50 | 75 | 60 |
| | | | | | IZQ | 32 | 25 | 25 | 25 | 22 | 35 | 30 | 30 | 50 | 65 | 55 |
| 29 | OPERARIA 29 | 57 | 16 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 30 | 55 | 55 | 50 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 40 | 40 | 50 | 60 |
| 30 | OPERARIA 30 | 47 | 31 | PET | DER | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | | | | IZQ | 35 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 | 28 | 28 | 50 | 60 | 50 |
| 31 | OPERARIA 31 | 52 | 36 | MAN | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 30 |
| | | | | | IZQ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 40 |
| 32 | OPERARIA 32 | 53 | 29 | MAN | DER | 75 | 90 | 90 | 90 | 60 | 65 | 70 | 70 | 75 | 100 | 95 |
| | | | | | IZQ | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 75 | 85 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 33 | OPERARIA 33 | 45 | 5 | PET | DER | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 20 |
| | | | | | IZQ | 40 | 40 | 35 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 | 30 |
| 34 | OPERARIA 34 | 51 | 35 | PET | DER | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | | | | | IZQ | 55 | 60 | 40 | 45 | 40 | 35 | 30 | 30 | 40 | 42 | 35 |
| 35 | OPERARIA 35 | 46 | 19 | PET | DER | 30 | 30 | 30 | 30 | 25 | 30 | 22 | 30 | 40 | 55 | 45 |
| | | | | | IZQ | 40 | 40 | 40 | 40 | 35 | 50 | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 |
| 36 | OPERARIA 36 | 53 | 35 | MAN | DER | 35 | 30 | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 35 | 30 | 22 |
| | | | | | IZQ | 35 | 30 | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 20 |

ANEXO XVII

Tabla XVII.1. Cálculo del Índice ELI (Índice de Pérdida Precoz)

| CÁLCULO DE ÍNDICE ELI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|--|--------|--------|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|
| DATOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE | GUAMAN MERCEDES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDAD | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AÑOS SERVICIO | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HORAS DE TRABAJO | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PUESTO DE TRABAJO | UNIR CUELLOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANTECEDENTES PATOLÓGICOS | | TRASTORNO AL OÍDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NINGUNO | | NINGUNO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUDIOGRAMA | | RESULTADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FRECUENCIA</th> <th colspan="2">dBA</th> </tr> <tr> <th>OD (O)</th> <th>OI (X)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>250</td><td>30</td><td>28</td></tr> <tr><td>500</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>750</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>1000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>1500</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>2000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>3000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>4000</td><td>20</td><td>24</td></tr> <tr><td>6000</td><td>40</td><td>25</td></tr> <tr><td>8000</td><td>30</td><td>20</td></tr> </tbody> </table> | FRECUENCIA | dBA | | OD (O) | OI (X) | 125 | 30 | 30 | 250 | 30 | 28 | 500 | 20 | 20 | 750 | 20 | 20 | 1000 | 20 | 22 | 1500 | 20 | 22 | 2000 | 20 | 22 | 3000 | 20 | 22 | 4000 | 20 | 24 | 6000 | 40 | 25 | 8000 | 30 | 20 |
| FRECUENCIA | dBA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OD (O) | OI (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 30 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 750 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1500 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 | 20 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6000 | 40 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8000 | 30 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO ELI (PÉRDIDA DE CAPACIDAD AUDITIVA POR TRAUMA ACÚSTICO) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CORRECCIÓN POR PRESBIACUSIA A 4000 Hz, dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDAD (años) | MUJER (dB) | HOMBRE (dB) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 3 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 5 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 8 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 12 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | 15 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 17 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 18 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESCALA ELI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PÉRDIDA AUDIOMÉTRICA CORREGIDA | GRADO ELI | CLASIFICACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| < 8 | A | NORMAL EXCELENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 A 14 | B | NORMAL BUENA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 A 22 | C | NORMAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 A 29 | D | SOSPECHA SORDERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| > 30 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 hz | OD | OI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dB | 20 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CORRECCIÓN | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESULTADO | 12 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRADO ELI | B | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACIÓN | NORMAL BUENA | NORMAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XVIII

Tabla XVIII.1. Resultados Índice ELI (Índice de Pérdida Precoz)

| RESULTADOS ÍNDICE ELI | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|------|---------------|-------|------------|-----------|--------------------------|----|-----------|--------------------------|
| Nº | NOMBRE | EDAD | AÑOS SERVICIO | Leq,t | ESCALA ELI | | | | | |
| | | | | | OI | GRADO ELI | SIGNIFICADO | OD | GRADO ELI | SIGNIFICADO |
| 1 | OPERARIO 1 | 45 | 32 | 68,5 | 12 | B | NORMAL BUENA | 16 | C | NORMAL |
| 2 | OPERARIO 2 | 28 | 5 | 75,7 | 20 | C | NORMAL | 20 | C | NORMAL |
| 3 | OPERARIO 3 | 49 | 32 | 73,1 | 9 | B | NORMAL BUENA | 9 | B | NORMAL BUENA |
| 4 | OPERARIO 4 | 47 | 18 | 76,2 | 13 | B | NORMAL BUENA | 13 | B | NORMAL BUENA |
| 5 | OPERARIO 5 | 47 | 18 | 76,2 | 11 | B | NORMAL BUENA | 11 | B | NORMAL BUENA |
| 6 | OPERARIO 6 | 24 | 5 | 73,5 | 20 | C | NORMAL | 20 | C | NORMAL |
| 7 | OPERARIO 7 | 23 | 1 | 75,2 | 20 | C | NORMAL | 20 | C | NORMAL |
| 8 | OPERARIO 8 | 34 | 16 | 74,2 | 17 | C | NORMAL | 17 | C | NORMAL |
| 9 | OPERARIO 9 | 23 | 6 | 84,5 | 24 | D | SOSPECHA SORDERA | 24 | D | SOSPECHA SORDERA |
| 10 | OPERARIO 10 | 42 | 18 | 77,3 | 17 | C | NORMAL | 7 | A | NORMAL EXCELENTE |
| 11 | OPERARIO 11 | 46 | 16 | 78,8 | 12 | B | NORMAL BUENA | 12 | B | NORMAL BUENA |
| 12 | OPERARIO 12 | 48 | 28 | 73,5 | 2 | A | NORMAL EXCELENTE | 2 | A | NORMAL EXCELENTE |
| 13 | OPERARIO 13 | 37 | 21 | 75,5 | 17 | C | NORMAL | 27 | D | SOSPECHA SORDERA |
| 14 | OPERARIO 14 | 37 | 21 | 75,5 | 19 | C | NORMAL | 19 | C | NORMAL |
| 15 | OPERARIO 15 | 57 | 38 | 68 | 6 | A | NORMAL EXCELENTE | 6 | A | NORMAL EXCELENTE |
| 16 | OPERARIO 16 | 22 | 3 | 73,1 | 20 | C | NORMAL | 20 | C | NORMAL |
| 17 | OPERARIO 17 | 22 | 4 | 72,8 | 20 | C | NORMAL | 20 | C | NORMAL |
| 18 | OPERARIO 18 | 44 | 19 | 78,8 | 13 | B | NORMAL BUENA | 13 | B | NORMAL BUENA |
| 19 | OPERARIO 19 | 39 | 19 | 75,4 | 15 | C | NORMAL | 15 | C | NORMAL |
| 20 | OPERARIO 20 | 48 | 31 | 80,3 | 10 | B | NORMAL BUENA | 10 | B | NORMAL BUENA |
| 21 | OPERARIO 21 | 32 | 4 | 73,7 | 18 | C | NORMAL | 18 | C | NORMAL |
| 22 | OPERARIO 22 | 51 | 35 | 81,1 | 8 | A | NORMAL EXCELENTE | 8 | A | NORMAL EXCELENTE |
| 23 | OPERARIO 23 | 52 | 37 | 80 | 7 | A | NORMAL EXCELENTE | 7 | A | NORMAL EXCELENTE |
| 24 | OPERARIO 24 | 58 | 37 | 75,8 | 15 | C | NORMAL | 25 | D | SOSPECHA SORDERA |
| 25 | OPERARIO 25 | 38 | 16 | 79,9 | 32 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA | 17 | C | NORMAL |
| 26 | OPERARIO 26 | 59 | 40 | 79,8 | 4 | A | NORMAL EXCELENTE | 15 | C | NORMAL |
| 27 | OPERARIO 27 | 28 | 5 | 75,8 | 20 | C | NORMAL | 15 | C | NORMAL |
| 28 | OPERARIO 28 | 49 | 28 | 75,8 | 39 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA | 15 | C | NORMAL |
| 29 | OPERARIO 29 | 57 | 16 | 79,6 | 39 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA | 15 | C | NORMAL |
| 30 | OPERARIO 30 | 48 | 31 | 85,2 | 19 | C | NORMAL | 41 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA |
| 31 | OPERARIO 31 | 52 | 36 | 77,6 | 7 | A | NORMAL EXCELENTE | 7 | A | NORMAL EXCELENTE |
| 32 | OPERARIO 32 | 52 | 29 | 74,5 | 61 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA | 76 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA |
| 33 | OPERARIO 33 | 45 | 5 | 70,6 | 12 | B | NORMAL BUENA | 12 | B | NORMAL BUENA |
| 34 | OPERARIO 34 | 51 | 35 | 79,9 | 13 | B | NORMAL BUENA | 28 | D | SOSPECHA SORDERA |
| 35 | OPERARIO 35 | 46 | 19 | 84,4 | 32 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA | 42 | E | CLARO INDICIO DE SORDERA |
| 36 | OPERARIO 36 | 52 | 35 | 75,5 | 21 | C | NORMAL | 6 | A | NORMAL EXCELENTE |

ANEXO XIX

Tabla XIX.1. Cálculo del Índice SAL (Pérdida Promedio Conversacional)

| CÁLCULO DE ÍNDICE SAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|----|--------|--------|-----|------|----|-----|------|----|-----|----------|----|-------|------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|-------------|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|
| DATOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE | GUAMAN MERCEDES | HORAS DE TRABAJO | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDAD | 45 | PUESTO DE TRABAJO | UNIR CUELLOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AÑOS SERVICIO | 32 | FECHA: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANTECEDENTES PATOLÓGICOS | | TRASTORNO AL OÍDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NINGUNO | | NINGUNO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUDIOGRAMA | | RESULTADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FRECUENCIA</th> <th colspan="2">dBA</th> </tr> <tr> <th>OD (O)</th> <th>OI (X)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>250</td><td>30</td><td>28</td></tr> <tr><td>500</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>750</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>1000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>1500</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>2000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>3000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>4000</td><td>20</td><td>24</td></tr> <tr><td>6000</td><td>40</td><td>25</td></tr> <tr><td>8000</td><td>30</td><td>20</td></tr> </tbody> </table> | | FRECUENCIA | dBA | | OD (O) | OI (X) | 125 | 30 | 30 | 250 | 30 | 28 | 500 | 20 | 20 | 750 | 20 | 20 | 1000 | 20 | 22 | 1500 | 20 | 22 | 2000 | 20 | 22 | 3000 | 20 | 22 | 4000 | 20 | 24 | 6000 | 40 | 25 | 8000 | 30 | 20 |
| FRECUENCIA | dBA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OD (O) | OI (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 30 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 750 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1500 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 | 20 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6000 | 40 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8000 | 30 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DEL ÍNDICE SAL (PÉRDIDA DE CAPACIDAD AUDITIVA EN LA ZONA CONVERSACIONAL) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EVALUACIÓN Y SIGNIFICADO ÍNDICE SAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRADO | SAL (dB) | GRADO | CARACTERÍSTICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 16 OÍDO PEOR | NORMAL | Los dos oídos están dentro de los límites normales, sin dificultades en conversaciones en voz baja | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 16 a 30 UNO DE LOS OÍDOS | CASI NORMAL | Tiene dificultades en conversación baja nada más | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 31 - 45 OÍDO MEJOR | LIGERO EMPEORAMIENTO | Tiene dificultades en conversación normal, pero no si se levanta la voz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 46 - 60 OÍDO MEJOR | SERIO EMPEORAMIENTO | Tiene dificultades incluso si levanta la voz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | 61-90 OÍDO MEJOR | GRAVE EMPEORAMIENTO | Solo puede oír una conversación amplificada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | 90 OÍDO MEJOR | PROFUNDO EMPEORAMIENTO | No puede entender ni una conversación amplificada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | SORDERA TOTAL DOS OÍDOS | SORDERA TOTAL | No puede oír conversación alguna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FRECUENCIA</th> <th colspan="2">PÉRDIDA AUDITIVA dB</th> </tr> <tr> <th>OD</th> <th>OI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>500</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>1000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>2000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>promedio</td><td>20</td><td>21,33</td></tr> <tr><td>ÍNDICE SAL</td><td>CASI NORMAL</td><td>CASI NORMAL</td></tr> </tbody> </table> | | FRECUENCIA | PÉRDIDA AUDITIVA dB | | OD | OI | 500 | 20 | 20 | 1000 | 20 | 22 | 2000 | 20 | 22 | promedio | 20 | 21,33 | ÍNDICE SAL | CASI NORMAL | CASI NORMAL | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ffff00; text-align: center;">ÍNDICE SAL</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00; text-align: center;">CASI NORMAL</td> </tr> </table> | | ÍNDICE SAL | CASI NORMAL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRECUENCIA | PÉRDIDA AUDITIVA dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OD | OI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| promedio | 20 | 21,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍNDICE SAL | CASI NORMAL | CASI NORMAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÍNDICE SAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CASI NORMAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XX

Tabla XX.1. Resultados Índice SAL (Pérdida Promedio Conversacional)

| RESULTADOS ÍNDICE SAL | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|------|--------|------------|---------------------|-------|----------------------|---------------------|
| Nº | NOMBRE | EDAD | Leq, t | ÍNDICE SAL | | | | |
| | | | | OD | DETALLE | OI | DETALLE | DIAGNOSTICO FINAL |
| 1 | OPERARIO 1 | 45 | 68,51 | 20,00 | CASI NORMAL | 21,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 2 | OPERARIO 2 | 22 | 75,71 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 3 | OPERARIO 3 | 34 | 73,11 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 4 | OPERARIO 4 | 47 | 76,18 | 22,00 | CASI NORMAL | 22,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 5 | OPERARIO 5 | 22 | 71,61 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 6 | OPERARIO 6 | 23 | 73,51 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 7 | OPERARIO 7 | 23 | 75,21 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 8 | OPERARIO 8 | 34 | 74,21 | 21,33 | CASI NORMAL | 21,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 9 | OPERARIO 9 | 23 | 84,53 | 20,67 | CASI NORMAL | 22,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 10 | OPERARIO 10 | 42 | 77,25 | 20,67 | CASI NORMAL | 20,67 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 11 | OPERARIO 11 | 46 | 78,81 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 12 | OPERARIO 12 | 48 | 73,51 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 13 | OPERARIO 13 | 36 | 75,54 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 14 | OPERARIO 14 | 22 | 75,54 | 21,33 | CASI NORMAL | 21,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 15 | OPERARIO 15 | 57 | 69,44 | 23,33 | CASI NORMAL | 23,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 16 | OPERARIO 16 | 22 | 73,11 | 20,67 | CASI NORMAL | 20,67 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 17 | OPERARIO 17 | 22 | 72,77 | 23,33 | CASI NORMAL | 21,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 18 | OPERARIO 18 | 44 | 78,81 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 19 | OPERARIO 19 | 39 | 75,40 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 20 | OPERARIO 20 | 48 | 80,28 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 21 | OPERARIO 21 | 32 | 73,71 | 20,00 | CASI NORMAL | 23,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 22 | OPERARIO 22 | 51 | 81,12 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 23 | OPERARIO 23 | 52 | 80,03 | 20,67 | CASI NORMAL | 20,67 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 24 | OPERARIO 24 | 56 | 75,81 | 23,33 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 25 | OPERARIO 25 | 37 | 79,93 | 21,33 | CASI NORMAL | 21,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 26 | OPERARIO 26 | 57 | 79,84 | 20,00 | CASI NORMAL | 23,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 27 | OPERARIO 27 | 28 | 75,75 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 28 | OPERARIO 28 | 49 | 75,81 | 27,33 | CASI NORMAL | 25,67 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 29 | OPERARIO 29 | 57 | 79,61 | 21,67 | CASI NORMAL | 26,67 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 30 | OPERARIO 30 | 47 | 85,22 | 24,00 | CASI NORMAL | 31,00 | LIGERO EMPEORAMIENTO | CASI NORMAL |
| 31 | OPERARIO 31 | 52 | 77,57 | 20,00 | CASI NORMAL | 20,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 32 | OPERARIO 32 | 53 | 74,51 | 73,33 | GRAVE EMPEORAMIENTO | 75,00 | GRAVE EMPEORAMIENTO | GRAVE EMPEORAMIENTO |
| 33 | OPERARIO 33 | 45 | 70,61 | 20,00 | CASI NORMAL | 25,00 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |
| 34 | OPERARIO 34 | 51 | 79,91 | 23,33 | CASI NORMAL | 36,67 | LIGERO EMPEORAMIENTO | CASI NORMAL |
| 35 | OPERARIO 35 | 46 | 84,41 | 25,67 | CASI NORMAL | 38,33 | LIGERO EMPEORAMIENTO | CASI NORMAL |
| 36 | OPERARIO 36 | 53 | 75,51 | 23,33 | CASI NORMAL | 23,33 | CASI NORMAL | CASI NORMAL |

ANEXO XXI

Tabla XXI.1. Cálculo de la Pérdida Auditiva Global y Laboral

| CÁLCULO DE PÉRDIDA AUDITIVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------|-----|--|--------|--------|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|
| DATOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE | | GUAMAN MERCEDES | | | HORAS DE TRABAJO | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDAD | | 45 | | | PUESTO DE TRABAJO | | UNIR CUELLOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AÑOS SERVICIO | | 32 | | | FECHA: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANTECEDENTES PATOLÓGICOS | | | | TRASTORNO AL OÍDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NINGUNO | | | | NINGUNO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUDIOGRAMA | | | | RESULTADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FRECUENCIA</th> <th colspan="2">dBA</th> </tr> <tr> <th>OD (O)</th> <th>OI (X)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>250</td><td>30</td><td>28</td></tr> <tr><td>500</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>750</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>1000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>1500</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>2000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>3000</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>4000</td><td>20</td><td>24</td></tr> <tr><td>6000</td><td>40</td><td>25</td></tr> <tr><td>8000</td><td>30</td><td>20</td></tr> </tbody> </table> | | | | FRECUENCIA | dBA | | OD (O) | OI (X) | 125 | 30 | 30 | 250 | 30 | 28 | 500 | 20 | 20 | 750 | 20 | 20 | 1000 | 20 | 22 | 1500 | 20 | 22 | 2000 | 20 | 22 | 3000 | 20 | 22 | 4000 | 20 | 24 | 6000 | 40 | 25 | 8000 | 30 | 20 |
| FRECUENCIA | dBA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OD (O) | OI (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 30 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 750 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1500 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3000 | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 | 20 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6000 | 40 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8000 | 30 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE LA PÉRDIDA GLOBAL DE LA AUDICIÓN (NORMAS A.M.A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRECUENCIA | | MEDICIÓN dB | | PÉRDIDA AUDITIVA dB | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OD | OI | OD | OI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | | 20 | 20 | 0,20 | 0,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | | 20 | 22 | 0,30 | 0,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | | 20 | 22 | 0,40 | 1,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 | | 20 | 24 | 1,00 | 0,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | PROMEDIO | | 1,9 | 2,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TABLA PARA EL CÁLCULO DEL SEGÚN FOWLER-SABIN (ANSI 1971) | | | | PORCENTAJE DE LA PÉRDIDA AUDITIVA GLOBAL EN UN OÍDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PERDIDA EN dB | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | DSHL dB | % Pérdida | DSHL dB | % Pérdida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 1,00 | 100 | 0,00 | 240 | 52,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 0,50 | 0,90 | 1,30 | 0,30 | 105 | 1,90 | 245 | 54,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1,10 | 2,10 | 2,90 | 0,90 | 110 | 3,80 | 250 | 56,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 1,50 | 3,60 | 4,90 | 1,70 | 115 | 5,60 | 255 | 58,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 2,60 | 5,40 | 7,30 | 2,70 | 120 | 7,50 | 260 | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 3,70 | 7,70 | 9,80 | 3,80 | 125 | 9,40 | 265 | 61,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 4,90 | 10,20 | 12,90 | 5,00 | 130 | 11,20 | 270 | 63,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | 6,30 | 13,00 | 17,30 | 6,40 | 135 | 13,10 | 275 | 65,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 7,90 | 15,70 | 22,40 | 8,00 | 140 | 15,00 | 280 | 67,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 9,60 | 19,00 | 25,70 | 9,70 | 145 | 16,90 | 285 | 69,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | 11,30 | 21,50 | 28,00 | 11,20 | 150 | 18,80 | 290 | 71,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | 12,80 | 23,50 | 30,20 | 12,50 | 155 | 20,60 | 295 | 73,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 13,80 | 25,50 | 32,20 | 13,50 | 160 | 22,50 | 300 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | 14,60 | 27,20 | 34,00 | 14,20 | 165 | 24,40 | 305 | 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | 14,80 | 28,80 | 35,80 | 14,60 | 170 | 26,20 | 310 | 78,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | 14,90 | 29,80 | 37,50 | 14,80 | 175 | 28,10 | 315 | 80,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 15,00 | 29,90 | 39,20 | 14,90 | 180 | 30,00 | 320 | 82,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | 15,00 | 30,00 | 40,00 | 15,00 | 185 | 31,90 | 325 | 84,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 190 | 33,80 | 330 | 86,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 195 | 35,60 | 335 | 88,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 200 | 37,50 | 340 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 205 | 39,40 | 345 | 90,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 210 | 41,20 | 350 | 93,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 215 | 43,10 | 355 | 95,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 220 | 45,00 | 360 | 97,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 225 | 46,90 | 365 | 99,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 230 | 48,90 | 370 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 235 | 50,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE LA PÉRDIDA GLOBAL DE LA AUDICIÓN (PORCENTAJE PÉRDIDO AAO 1979) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRECUENCIA | | MEDICIÓN dB | | PÉRDIDA MONOAURAL | | 21,125 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OD | OI | OD | OI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | | 20 | 20 | 20,625 | 23,625 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 | | 20 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | | 80 | 88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % PÉRDIDA | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE LA PÉRDIDA GLOBAL DE LA AUDICIÓN (PORCENTAJE PÉRDIDO AAOO 1949) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRECUENCIA | | MEDICIÓN dB | | PÉRDIDA MONOAURAL | | 24,625 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OD | OI | OD | OI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | | 30 | 30 | 24,375 | 25,875 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3000 | | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | | 90 | 94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % PÉRDIDA | | 1,9 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE LA PÉRDIDA GLOBAL DE LA AUDICIÓN (OMS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRECUENCIA | | MEDICIÓN dB | | PÉRDIDA MONOAURAL | | 13,375 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OD | OI | OD | OI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500 | | 20 | 20 | 13,125 | 14,625 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3000 | | 20 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMA | | 60 | 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROMEDIO | | 20 | 21,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XXII

Tabla XXII.1. Resultados de Cálculo de la Pérdida Auditiva Global y Laboral

| Nº | NOMBRE | EDAD | AÑOS DE SERVICIO | Leq,t | PÉRDIDA GLOBAL | | | | CRITERIO OMS | | | PÉRDIDA LABORAL AUDITIVA |
|----|-------------|------|------------------|-------|----------------|-------|----------|----------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | | | | | AMA | OMS | AAO 1949 | AAO 1979 | OMS | AAO 1949 | AAO 1979 | |
| 1 | OPERARIO 1 | 45 | 32 | 68,51 | 2,00 | 13,38 | 24,63 | 21,13 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,87 |
| 2 | OPERARIO 2 | 22 | 0 | 75,71 | 2,00 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 3 | OPERARIO 3 | 34 | 0 | 73,11 | 2,00 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 4 | OPERARIO 4 | 47 | 0 | 76,18 | 2,00 | 15,38 | 23,63 | 23,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 9,92 |
| 5 | OPERARIO 5 | 22 | 0 | 71,61 | 2,00 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 6 | OPERARIO 6 | 23 | 0 | 73,51 | 2,00 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 7 | OPERARIO 7 | 23 | 0 | 75,21 | 2,00 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 8 | OPERARIO 8 | 34 | 0 | 74,21 | 2,83 | 13,88 | 22,13 | 22,13 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 9,29 |
| 9 | OPERARIO 9 | 23 | 0 | 84,53 | 2,83 | 15,38 | 22,81 | 23,19 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 9,74 |
| 10 | OPERARIO 10 | 42 | 0 | 77,25 | 2,83 | 14,50 | 22,13 | 24,50 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 10,29 |
| 11 | OPERARIO 11 | 46 | 0 | 78,81 | 2,83 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 12 | OPERARIO 12 | 48 | 0 | 73,51 | 1,90 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 13 | OPERARIO 13 | 36 | 0 | 75,54 | 1,81 | 13,75 | 20,63 | 21,25 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,93 |
| 14 | OPERARIO 14 | 22 | 0 | 75,54 | 1,90 | 15,38 | 22,88 | 22,88 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 9,61 |
| 15 | OPERARIO 15 | 57 | 0 | 69,44 | 1,14 | 13,88 | 25,13 | 25,13 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 10,55 |
| 16 | OPERARIO 16 | 22 | 0 | 73,11 | 2,20 | 13,13 | 21,38 | 21,38 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,98 |
| 17 | OPERARIO 17 | 22 | 0 | 72,77 | 2,48 | 13,88 | 23,25 | 24,00 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 10,08 |
| 18 | OPERARIO 18 | 44 | 0 | 78,81 | 1,90 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 19 | OPERARIO 19 | 39 | 0 | 75,4 | 1,90 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 20 | OPERARIO 20 | 48 | 0 | 80,28 | 1,90 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 21 | OPERARIO 21 | 32 | 0 | 73,71 | 2,01 | 13,13 | 21,25 | 21,25 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,93 |
| 22 | OPERARIO 22 | 51 | 0 | 81,12 | 1,90 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 23 | OPERARIO 23 | 52 | 0 | 80,03 | 2,20 | 13,13 | 21,38 | 21,38 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,98 |
| 24 | OPERARIO 24 | 56 | 0 | 75,81 | 1,61 | 17,50 | 24,06 | 28,13 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 11,81 |
| 25 | OPERARIO 25 | 37 | 0 | 79,93 | 2,70 | 17,44 | 22,88 | 28,69 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 12,05 |
| 26 | OPERARIO 26 | 57 | 0 | 79,84 | 2,20 | 14,69 | 21,88 | 22,19 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 9,32 |
| 27 | OPERARIO 27 | 28 | 0 | 75,75 | 1,90 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 28 | OPERARIO 28 | 49 | 0 | 75,81 | 5,64 | 28,88 | 32,00 | 39,81 | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 16,72 |
| 29 | OPERARIO 29 | 57 | 0 | 79,61 | 3,68 | 28,13 | 27,81 | 35,63 | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 14,96 |
| 30 | OPERARIO 30 | 47 | 0 | 85,22 | 5,51 | 0,00 | -9,38 | 30,81 | AUDICION NORMAL | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 12,94 |
| 31 | OPERARIO 31 | 52 | 0 | 77,57 | 1,90 | 13,13 | 20,63 | 20,63 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 8,66 |
| 32 | OPERARIO 32 | 53 | 0 | 74,51 | 71,11 | 70,00 | 100,63 | 102,50 | DEFICIENCIA AUDITIVA PROFUNDA | COFOSIS | COFOSIS | 43,05 |
| 33 | OPERARIO 33 | 45 | 0 | 70,61 | 2,10 | 13,13 | 21,56 | 21,56 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 9,06 |
| 34 | OPERARIO 34 | 51 | 0 | 79,91 | 3,10 | 19,38 | 29,06 | 29,69 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 12,47 |
| 35 | OPERARIO 35 | 46 | 0 | 84,41 | 5,70 | 25,63 | 33,75 | 37,50 | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 15,75 |
| 36 | OPERARIO 36 | 53 | 0 | 75,51 | 2,89 | 14,06 | 24,38 | 25,31 | AUDICION NORMAL | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA | 10,63 |

ANEXO XXIII

Tabla XXIII.1. Cálculo del Índice SIL

| CÁLCULO DEL ÍNDICE SIL (SPEECH INTERFERENCE LEVEL) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|------------|
| ANÁLISIS DE NIVELES DE RUIDO EN PUESTOS TRABAJO POR BANDAS DE OCTAVA | | | | | | | | | | | | | | | | RESULTADOS | | | | | | | | |
| Nº MEDICIÓN | SECCIÓN | PUESTO DE TRABAJO | MÁQ | BANDAS DE OCTAVA | | | | | | | | | | | | L _{SIL} | ESFUERZO VERBAL | | | SIL _(1m) | | SIL _(3m) | | |
| | | | | 31,5 | 62,5 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | 16K | A | C | | Z | ESFUERZO | L _{S,A,1m} | L _{SAL,3m} | VALOR | CRITERIO | VALOR | CRITERIO |
| 232 | CORTE | CORTAR RIBETES | TORNO | 63,80 | 59,60 | 62,40 | 64,30 | 71,70 | 75,50 | 79,40 | 76,90 | 80,30 | 64,90 | 86,70 | 85,40 | 86,20 | 75,88 | ALTO | 72 | 62,46 | 3,88 | ESCASA | 13,42 | SUFICIENTE |
| 236 | PETERPAN | SESGOS | R1A-C | 62,80 | 66,30 | 78,90 | 71,30 | 76,60 | 77,50 | 79,20 | 77,40 | 71,60 | 65,20 | 84,80 | 85,30 | 85,80 | 77,68 | ALTO | 72 | 62,46 | 5,68 | ESCASA | 15,22 | BUENA |
| 239 | PETERPAN | RIBETES HORIZONTALES | R2A | 59,20 | 65,40 | 77,90 | 71,40 | 75,90 | 76,70 | 76,90 | 76,20 | 72,20 | 65,70 | 82,90 | 84,30 | 85,40 | 76,43 | ALTO | 72 | 62,46 | 4,43 | ESCASA | 13,97 | SUFICIENTE |
| 242 | PETERPAN | TIRANTES | R1A | 64,80 | 64,30 | 69,20 | 71,50 | 76,30 | 77,30 | 78,10 | 74,10 | 70,60 | 68,70 | 85,60 | 85,30 | 85,60 | 76,45 | ALTO | 72 | 62,46 | 4,45 | ESCASA | 13,99 | SUFICIENTE |
| 246 | PETERPAN | VIVIADO | R1A | 68,20 | 74,90 | 78,60 | 72,50 | 76,20 | 80,10 | 80,80 | 77,60 | 73,50 | 68,10 | 83,90 | 83,10 | 83,50 | 78,68 | MUYALTO | 78 | 68,46 | 0,68 | MALA | 10,22 | SUFICIENTE |
| 251 | PETERPAN | RIBETEAR BRASSIER | R2A | 65,00 | 65,90 | 74,20 | 70,00 | 73,10 | 72,90 | 76,00 | 73,00 | 71,30 | 66,40 | 81,90 | 83,40 | 84,50 | 73,75 | ALTO | 72 | 62,46 | 1,75 | MALA | 11,29 | SUFICIENTE |
| 261 | MANHATTAN | IGUALAR CUELLOS | R1A-C | 61,20 | 69,00 | 73,80 | 75,70 | 78,00 | 76,70 | 76,50 | 75,00 | 69,70 | 67,60 | 82,00 | 84,30 | 84,90 | 76,55 | ALTO | 72 | 62,46 | 4,55 | ESCASA | 14,09 | SUFICIENTE |
| 267 | MANHATTAN | GRAPADORA | GRA | 62,50 | 63,90 | 64,60 | 70,00 | 73,10 | 72,90 | 77,20 | 77,90 | 77,70 | 71,00 | 83,90 | 83,50 | 84,90 | 75,28 | ALTO | 72 | 62,46 | 3,28 | ESCASA | 12,82 | SUFICIENTE |

| CLASIFICACIÓN ESFUERZO EMISOR | |
|-------------------------------|-----------------------|
| ESFUERZO EMISOR | L _{S,A,1min} |
| RELAJADO | 54 |
| NORMAL | 60 |
| ELEVADO | 66 |
| ALTO | 72 |
| MUY ALTO | 78 |

| CRITERIO SIL | |
|----------------------------|---------------|
| EVALUACIÓN INTELIGIBILIDAD | SIL |
| MALA | < 3 |
| ESCASA | 3 < SIL < 10 |
| SUFICIENTE | 10 < SIL < 15 |
| BUENA | > 15 |

ANEXO XXV

Tabla XXV. Niveles Sonoros en Banda de Octava

| ANÁLISIS DE PUESTOS TRABAJO: NIVELES SONOROS EN BANDAS DE OCTAVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|----------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|----------------|---------|--------|--------|
| FECHA | SECCIÓN | SUBPROCESO / MÓDULO | PUESTO DE TRABAJO | BANDAS DE OCTAVA | | | | | | | | | | | | TIEMPO DE MEDICIÓN | DATOS MEDICIÓN | | | |
| | | | | 31,5 | 62,5 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | 16K | A | C | | Z | TIPO | RANGO | BANDA |
| 11/02/2010 | CORTE | CORTE | CORTAR RIBETES | 63,80 | 59,40 | 61,00 | 64,30 | 6,20 | 75,50 | 74,20 | 76,90 | 80,30 | 64,90 | 84,40 | 83,30 | 84,10 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 63,30 | 59,60 | 62,40 | 59,70 | 66,70 | 70,90 | 79,40 | 75,70 | 71,40 | 61,60 | 77,10 | 83,30 | 80,30 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 63,20 | 59,30 | 61,90 | 62,50 | 71,70 | 71,30 | 70,10 | 76,90 | 72,50 | 64,10 | 86,70 | 85,40 | 86,20 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | PETERPAN | REF VARIAS | SESGOS | 62,80 | 66,20 | 78,90 | 71,30 | 75,60 | 77,50 | 79,20 | 77,40 | 71,50 | 60,80 | 63,80 | 84,10 | 85,80 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 62,30 | 63,40 | 77,00 | 70,10 | 76,60 | 76,70 | 55,10 | 75,70 | 71,60 | 65,20 | 84,80 | 85,30 | 82,90 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 61,00 | 66,30 | 77,40 | 70,50 | 76,00 | 76,00 | 77,00 | 76,00 | 70,50 | 64,90 | 61,10 | 78,00 | 71,00 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | PETERPAN | MODULO 1381 | RIBETES HORIZONTALES | 59,20 | 65,40 | 77,90 | 70,40 | 75,10 | 76,10 | 76,90 | 76,20 | 72,20 | 65,70 | 82,90 | 80,80 | 77,80 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 57,70 | 62,60 | 69,80 | 68,60 | 75,90 | 76,70 | 76,80 | 74,70 | 71,00 | 53,00 | 71,30 | 84,30 | 85,40 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 59,00 | 65,20 | 77,80 | 71,40 | 73,50 | 73,80 | 76,50 | 74,00 | 70,90 | 63,30 | 82,60 | 83,90 | 84,20 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | PETERPAN | REF VARIAS | TIRANTES | 64,80 | 62,60 | 69,20 | 71,20 | 75,30 | 77,30 | 78,10 | 62,90 | 68,60 | 68,70 | 85,60 | 85,30 | 85,60 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 63,80 | 64,30 | 68,20 | 71,00 | 76,30 | 76,30 | 77,80 | 74,10 | 68,50 | 64,30 | 83,20 | 83,50 | 84,20 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 63,20 | 62,20 | 68,30 | 71,50 | 71,50 | 68,00 | 48,20 | 72,90 | 70,60 | 67,80 | 80,80 | 84,50 | 84,80 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | PETERPAN | REF VARIAS | VIVIADO | 62,20 | 64,80 | 71,30 | 68,20 | 72,20 | 72,30 | 76,40 | 74,60 | 68,20 | 63,90 | 80,60 | 80,90 | 80,30 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 68,20 | 74,90 | 76,40 | 72,50 | 75,50 | 78,00 | 79,80 | 76,20 | 72,20 | 68,10 | 83,90 | 83,10 | 83,50 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 63,70 | 73,40 | 78,60 | 72,00 | 76,20 | 80,10 | 80,80 | 77,60 | 73,50 | 67,40 | 82,70 | 77,50 | 78,00 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | PETERPAN | MODULO 1381 | RIBETEAR BRASSIER | 62,60 | 65,40 | 74,20 | 70,00 | 70,60 | 72,50 | 75,50 | 72,20 | 70,70 | 62,30 | 81,90 | 83,00 | 83,90 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 65,00 | 65,90 | 70,50 | 69,70 | 73,10 | 72,90 | 76,00 | 73,00 | 71,30 | 66,40 | 81,40 | 83,40 | 84,50 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 62,90 | 65,90 | 70,80 | 66,20 | 69,70 | 68,10 | 75,40 | 67,60 | 71,30 | 55,60 | 75,50 | 76,60 | 82,40 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | MANHATTAN | CUELLO | IGUALAR CUELLOS | 59,60 | 69,00 | 72,90 | 75,70 | 75,70 | 76,70 | 76,50 | 74,20 | 67,10 | 65,90 | 82,00 | 84,30 | 83,70 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 61,20 | 61,70 | 71,10 | 75,20 | 78,00 | 75,50 | 75,80 | 75,00 | 69,70 | 67,60 | 81,40 | 83,40 | 84,50 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 59,60 | 67,80 | 73,80 | 75,10 | 76,20 | 73,70 | 75,50 | 69,90 | 68,20 | 64,10 | 82,00 | 82,40 | 84,90 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | MANHATTAN | EMPAQUE | GRAPADORA | 61,30 | 63,40 | 64,10 | 64,80 | 68,30 | 68,90 | 76,10 | 74,80 | 74,00 | 69,60 | 81,30 | 81,30 | 83,00 | 5 | IMPULSE | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 62,50 | 62,80 | 64,60 | 63,60 | 69,30 | 72,10 | 77,20 | 73,60 | 76,30 | 71,00 | 76,70 | 80,40 | 83,40 | 5 | IMPULSE | 40-110 | OCTAVA |
| 11/02/2010 | | | | 62,10 | 63,90 | 64,00 | 70,00 | 73,10 | 72,90 | 74,50 | 77,90 | 77,70 | 70,60 | 83,90 | 83,50 | 84,90 | 5 | IMPULSE | 40-110 | OCTAVA |
| 16/02/2010 | PRODUCCIÓN | SUBSUELO | AREA COMPRESOR | 84,00 | 75,20 | 76,40 | 2,00 | 83,70 | 81,60 | 77,30 | 70,10 | 63,70 | 57,10 | 85,80 | 89,30 | 90,10 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 16/02/2010 | | | | 84,10 | 75,60 | 76,10 | 82,10 | 86,10 | 82,70 | 77,70 | 69,80 | 64,00 | 57,80 | 85,90 | 74,00 | 78,50 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |
| 16/02/2010 | | | | 83,60 | 75,90 | 76,60 | 82,60 | 85,30 | 81,80 | 78,40 | 69,70 | 64,00 | 56,90 | 85,60 | 89,00 | 86,00 | 5 | SLOW | 40-110 | OCTAVA |

ANEXO XXVI



Figura XXIX.1. Uso de Orejera Antiruido H10A



Figura XXIX.2. Uso de Tapón Auditivo 3M 1292/ 37186

ANEXO XXVII

Tabla XXVII.1. Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ

| CUESTIONARIO MÉTODO COPSOQ ISTAT 21 | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| DATOS PERSONALES Y TRABAJO DOMÉSTICO-FAMILIAR | | | | | | | |
| 1.- Eres? | | 2.- Qué edad tiene? | | Escriba su edad | | | |
| Hombre | <input type="checkbox"/> | Menos de 26 años | <input type="checkbox"/> | 57 | | | |
| Mujer | <input checked="" type="checkbox"/> | Entre 26 y 35 años | <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | Entre 36 y 45 años | <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | Entre 46 y 55 años | <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | Más de 55 años | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 3.- ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico realiza Ud.? | | | | | | | |
| Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de tareas familiares y domésticas | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| Sólo hago tareas muy puntuales | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas | | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 4) Contesta a las siguientes preguntas sobre los problemas para compaginar las tareas doméstico-familiares y el empleo. | | | | | | | |
| | | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA | |
| a) Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| b) Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| c) ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| SALUD Y BIENESTAR PERSONAL | | | | | | | |
| 5) En general, dirías que tu salud es: | | | | | | | |
| Excelente | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Muy buena | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Buena | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| Regular | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Mala | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| 6) Por favor, di si te parece CIERTA O FALSA cada una de las siguientes frases. | | | | | | | |
| Responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas | | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA | |
| a) Me pongo enfermo/a más fácilmente que otras personas | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| b) Estoy tan sana/o como cualquiera | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| c) Creo que mi salud va a empeorar | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| d) Mi salud es excelente | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 7) Las preguntas que siguen se refieren a cómo te has sentido DURANTE LAS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS. | | | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas | | SIEMPRE | CASI SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | ALGUNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Has estado muy nervioso/a? | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) ¿Te has sentido tan bajo/a de moral que nada podía animarte? | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) ¿Te has sentido calmada/o y tranquila/o? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| d) ¿Te has sentido desanimado/a y triste? | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e) ¿Te has sentido feliz? | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| f) ¿Te has sentido llena/o de vitalidad? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| g) ¿Has tenido mucha energía? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| i) ¿Te has sentido cansada/o? | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 8) ¿DURANTE LAS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS, con qué frecuencia ha tenido los siguientes problemas? | | | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de ellas | | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA | |
| a) No he tenido ánimos para estar con gente. | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| b) No he podido dormir bien | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| c) He estado irritable | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| d) Me he sentido agobiado/a | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| e) ¿Has sentido opresión o dolor en el pecho? | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| f) ¿Te ha faltado el aire? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| g) ¿Has sentido tensión en los músculos? | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| h) ¿Has tenido dolor de cabeza? | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| i) ¿Has tenido problemas para concentrarte? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| j) ¿Te ha costado tomar decisiones? | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| k) ¿Has tenido dificultades para acordarte de las cosas? | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| l) ¿Has tenido dificultades para pensar de forma clara? | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | |

ANEXO XXVII

Tabla XXVII.1. Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ
(Continuación...)

| EMPLEO ACTUAL Y CONDICIONES DE TRABAJO | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------------|--------------|-------|
| 9) Indica en qué departamento(s) o sección(es) trabaja en la actualidad/ ha trabajado durante los últimos meses. Si ha trabajado en dos o más departamentos, indique. | | | | | |
| PETERPAN | | | | | |
| 10) Señala el o los puestos de trabajo que ocupas en la actualidad/que has ocupado en los últimos meses. Si has ocupado dos o más puestos, señala los. | | | | | |
| MÁQUINA RIBETES MÁQUINA DE CANAL MÁQUINA VARILLAS | | | | | |
| 11) El trabajo que realizas se corresponde con la categoría profesional que tienes reconocida salarialmente? | | | | | |
| Sí <input type="checkbox"/> | | | | | |
| No, el trabajo que hago está por encima de lo que se me reconoce <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| No, el trabajo que hago está por debajo de lo que se me reconoce <input type="checkbox"/> | | | | | |
| No lo sé <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 12) ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en Manufacturas Americanas | | | | | |
| Menos de 30 días <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Entre 1 mes y hasta 6 meses <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Más de 6 meses y hasta 2 años <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Más de 2 años y hasta 5 años <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Más de 5 años y hasta de 10 años <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| 13) Desde que entraste en Manufacturas Americanas, ¿ha ascendido de categoría o grupo profesional? | | | | | |
| Sí <input type="checkbox"/> | | | | | |
| No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| 14) ¿Qué tipo de relación laboral tiene con Manufacturas Americanas? | | 15) Tu contrato es | | | |
| Soy fijo <input checked="" type="checkbox"/> | | A tiempo parcial <input type="checkbox"/> | | | |
| Soy temporal <input type="checkbox"/> | | A tiempo completo <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | | Trabajo sin contrato <input type="checkbox"/> | | | |
| 16) Tu horario de trabajo es | | 17) Tu horario laboral incluye trabajar | | | |
| Jornada (mañana y tarde) <input checked="" type="checkbox"/> | | De lunes a viernes <input type="checkbox"/> | | | |
| Turno fijo de mañana <input type="checkbox"/> | | De lunes a sábado <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| Turno fijo de tarde <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Turno fijo de noche <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Turnos rotatorios <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Horario irregular <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 18) Si te cambian de horario (turno, hora de entrada o salida) o de días de la semana que trabajas, ¿con cuánto tiempo de antelación te lo comunican? | | | | | |
| Normalmente me lo comunican con días de antelación <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Normalmente me lo comunican de un día para otro o el mismo día <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| Normalmente conozco mi horario con antelación, pero pueden cambiármelo <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 19) Indica cuántas horas trabajaste para la empresa u organización a evaluar, la semana pasada. | | | | | |
| 53 HORAS | | | | | |
| 20) Si la semana anterior trabajaste menos de 35 horas, di por qué? (puedes marcar más de una opción) | | | | | |
| Trabajo a tiempo parcial para esta empresa <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Tengo distribución irregular de jornada (no siempre trabajo las mismas horas) <input type="checkbox"/> | | | | | |
| He estado de baja, de vacaciones, de permiso... <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Tengo jornada reducida (maternidad...) <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 21) Aproximadamente ¿Cuanto cobra neto al mes? | | 22) Tu salario es: | | | |
| 240 dólares <input checked="" type="checkbox"/> | | Fijo <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 300 dólares <input type="checkbox"/> | | Fija y otra variable <input type="checkbox"/> | | | |
| 360 dólares <input type="checkbox"/> | | Variable <input type="checkbox"/> | | | |
| 400 dólares <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 23) Tu trabajo esta bien pagado | | | | | |
| Sí <input type="checkbox"/> | | | | | |
| No <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| 24) En los últimos 12 meses, Cuantos días estuvo enfermo? | | | | | |
| Aproximadamente he estadodías de baja por enfermedad <input type="checkbox"/> 20 | | | | | |
| No he tenido ninguna baja por enfermedad en los últimos meses <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 25) En los últimos 12 meses, Cuantos bajas o faltas por enfermedad he tenido? | | | | | |
| Aproximadamente he estadodías de baja por enfermedad <input type="checkbox"/> | | | | | |
| No he tenido ninguna baja por enfermedad en los últimos meses <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| 26) Las siguientes preguntas tienen que ver con la cantidad de trabajo | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | | | | | |
| | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Tienes que trabajar muy rápido? | X | | | | |
| b) ¿La distribución de tareas es irregular y provoca acumulación de trabajo? | X | | | | |
| c) ¿Tienes tiempo para llevar al día tu trabajo? | | | X | | |
| d) ¿Tienes suficiente tiempo para hacer tu trabajo? | | | | | X |
| 27) Las siguientes preguntas tienen que ver con la exigencia cualitativa del trabajo | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | | | | | |
| | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Tu trabajo requiere un alto nivel de precisión? | X | | | | |
| b) ¿Tu trabajo requiere mirar con detalle? | X | | | | |
| c) ¿Tu trabajo requiere mucha concentración? | | | X | | |
| d) ¿Tu trabajo requiere memorizar muchas cosas? | | X | | | |
| e) ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones de forma rápida? | | | X | | |
| f) ¿Tu trabajo requiere que tomes decisiones difíciles? | | X | | | |
| g) ¿Tu trabajo requiere que te calles tu opinión? | X | | | | |
| h) ¿Tu trabajo requiere atención constante? | X | | | | |
| i) ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones? | | | | X | |
| j) ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo? | | | | X | |
| k) ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente? | | | | | X |
| l) ¿En tu trabajo se producen situaciones desgastadoras emocionalmente? | | | X | | |

ANEXO XXVII

Tabla XXVII.1. Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ
(Continuación...)

| CONTENIDOS Y EXIGENCIAS DE TU TRABAJO ACTUAL | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|---------------|--------------|-------|
| 28) Estas preguntas tratan sobre el margen de autonomía que tienes en el trabajo actual. | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Tienes mucha influencia sobre las decisiones que afectan a tu trabajo? | | | | | X |
| b) ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna? | | | | | X |
| c) ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso? | | | | | X |
| d) ¿Puedes coger las vacaciones más o menos cuando tú quieres? | | | | | X |
| e) ¿Puedes dejar tu trabajo para hablar con un compañero o compañera? | | | | | X |
| f) Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu lugar de trabajo al menos | | | | X | |
| g) ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan las tareas? | | | | | X |
| h) ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas? | | | | | X |
| 29) Estas preguntas tratan sobre el contenido de tu trabajo, las posibilidades de desarrollo profesional y la integración en la empresa | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa? | | X | | | |
| b) ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas? | | X | | | |
| c) ¿La realización de tu trabajo te permite aplicar tus habilidades y conocimientos? | X | | | | |
| d) ¿Las tareas que haces te parecen importantes? | X | | | | |
| e) ¿Te sientes comprometido con tu profesión? | X | | | | |
| f) ¿Tienen sentido tus tareas? | X | | | | |
| g) ¿Tu trabajo es variado? | X | | | | |
| h) ¿Tu trabajo requiere manejar muchos conocimientos? | X | | | | |
| i) ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas? | X | | | | |
| j) ¿Te gustaría quedarte en la empresa en la que estás para el resto de tu vida laboral? | X | | | | |
| k) ¿Sientes que los problemas de la empresa son también tuyos? | | | X | | |
| l) ¿Sientes que tu empresa tiene una gran importancia para tí? | X | | | | |
| 30) Queremos saber hasta qué punto te preocupan posibles cambios en tus actuales condiciones de trabajo. | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| En estos momentos ¿estás preocupado/a... | | | | | |
| a) ...por lo difícil que sería encontrar otro empleo en caso de que te quedaras en paro? | | | | | X |
| b) ...por si te cambian de tareas contra tu voluntad? | | | | X | |
| c) ...por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra | | | | X | |
| d) ...por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el | | | | | X |
| 31) Estas preguntas tratan del grado de definición de tus tareas y de los conflictos que puede suponer la realización de tu trabajo actual. | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo? | | | | | X |
| b) ¿En el trabajo haces cosas que algunas personas aceptan y otras no? | | | X | | |
| c) ¿Tu trabajo tiene objetivos claros? | X | | | | |
| d) ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad? | X | | | | |
| e) ¿Se te exigen cosas contradictorias en el trabajo? | | | X | | |
| f) ¿Sabes exactamente qué se espera de tí en el trabajo? | X | | | | |
| g) ¿Tienes que hacer tareas que crees que deberían hacerse de otra forma? | | | | X | |
| h) ¿En tu empresa, se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden | | | | X | |
| i) ¿Recibes toda la información que necesitas para hacer bien tu trabajo? | | | | X | |
| j) ¿Tienes que hacer tareas que te parecen innecesarias? | | | X | | |

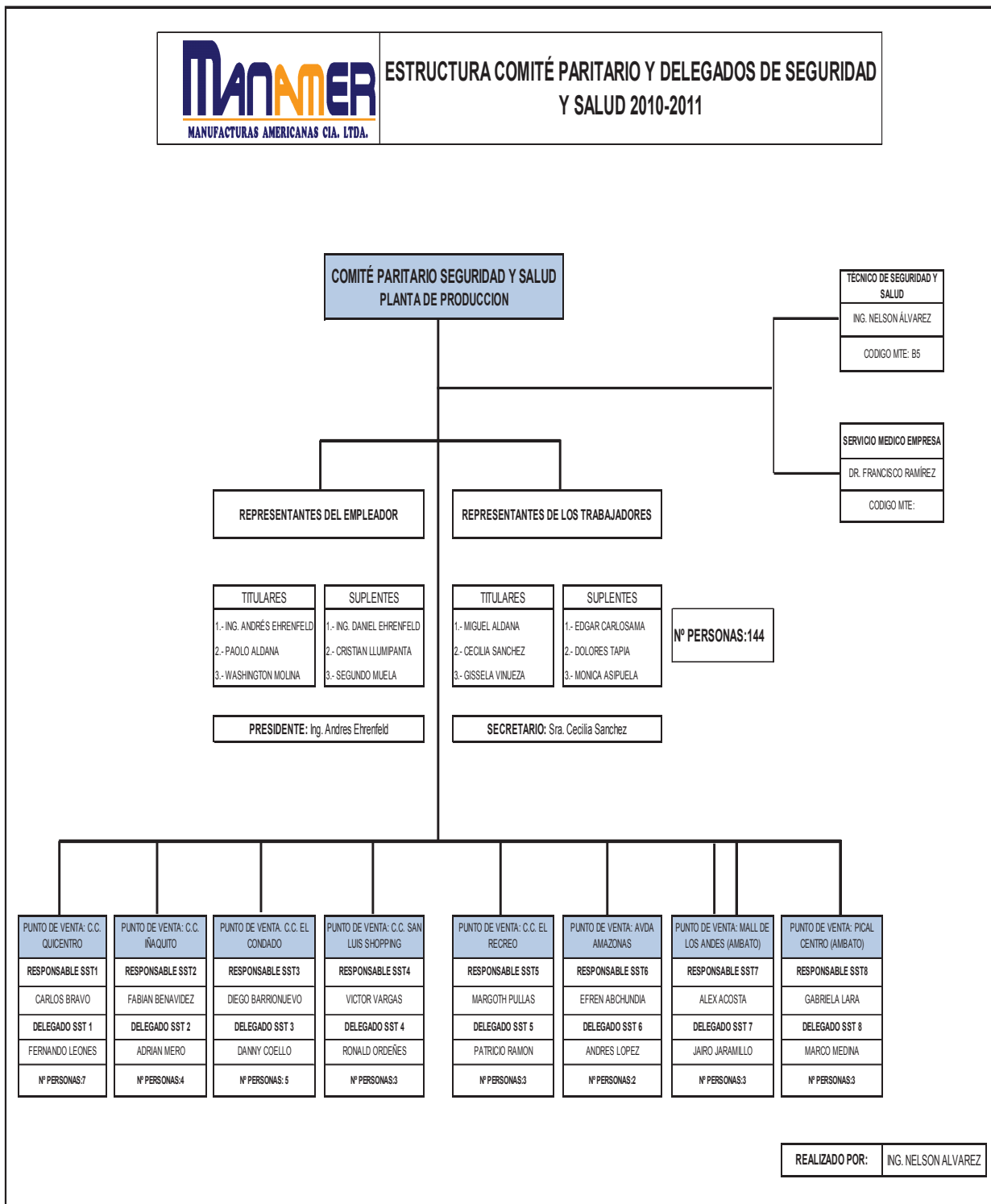
ANEXO XXVII

Tabla XXVII.1. Aplicación de Encuesta de Evaluación Psicológica COPSOQ
(Continuación...)

| AYUDA O APOYO EN EL TRABAJO ACTUAL | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|-------|
| 32) Las preguntas que vienen a continuación tratan de situaciones en las que necesitas ayuda o apoyo en el trabajo actual. | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros? | | X | | | |
| b) Tus compañeros o compañeras ¿están dispuestos a escuchar tus problemas de trabajo? | | | X | | |
| c) ¿Hablas con tus compañeros o compañeras sobre cómo llevas a cabo tu trabajo? | | | | X | |
| d) ¿Recibes ayuda y apoyo de tu superior inmediato/a? | | | X | | |
| e) ¿Tu superior inmediato/a está dispuesto a escuchar tus problemas en el trabajo? | | | | X | |
| f) ¿Hablas con tu superior sobre cómo llevas a cabo tu trabajo? | | | | X | |
| 33) Las preguntas que vienen a continuación tratan de la relación actual con tus compañeros y/o compañeras de trabajo. | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) ¿Tu lugar de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros o compañeras? | | | | | X |
| b) ¿Puedes hablar con tus compañeros o compañeras mientras estás trabajando? | | | X | | |
| c) ¿Hay buen ambiente entre tú y tus compañeros o compañeras de trabajo? | X | | | | |
| d) Entre compañeros o compañeras, ¿Se ayudan en el trabajo? | X | | | | |
| e) En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo? | X | | | | |
| 34) Las preguntas que vienen a continuación tratan de la relación con tus jefes inmediatos en el trabajo actual. | | | | | |
| Por favor, responde a todas las preguntas y elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una. | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| Tus jefes inmediatos... | | | | | |
| a) ¿La empresa brinda buenas oportunidades de desarrollo profesional? | | | | | X |
| b) ¿Planifican bien el trabajo? | | | | | X |
| c) ¿Resuelven bien los conflictos? | | | X | | |
| d) ¿Se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras? | | | X | | |
| 35) En relación con tu trabajo actual, ¿estás satisfecho/a con... | | | | | |
| | MUY SATIFECHO | BASTANTE SATIFECHO | MAS Ó MENOS | POCO | NADA |
| a) ...tus perspectivas laborales? | | | X | | |
| b) ...las condiciones ambientales de trabajo (ruido, espacio, ventilación, temperatura, ilumi | | | | X | |
| c) ...el grado en el que se emplean tus capacidades? | | | X | | |
| d) ...tu trabajo, tomándolo todo en consideración? | | | X | | |
| 36) Por favor, elige UNA SOLA RESPUESTA para cada una de estas frases. | | | | | |
| | SIEMPRE | MUCHAS VECES | ALGUNAS VECES | SOLO UNA VEZ | NUNCA |
| a) Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco. | | | | | X |
| b) En las situaciones difíciles en el trabajo, recibo el apoyo necesario. | | X | | | |
| c) En el trabajo me tratan injustamente. | | | | | X |
| d) Si pienso en todo el trabajo y el esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que | | | | | X |

ANEXO XXVIII

Tabla XXXV.1. Estructura de Comité de Seguridad y Salud 2010-2012



ANEXO XXIX

Tabla XXIX.1. Plano de Redistribución de Maquinaria de la Empresa

ANEXO XXX

Tabla XXX.1. Cálculo de niveles de ruido con base en redistribución de maquinaria

| Nº | SECCIÓN | ÁREA | DESCRIPCIÓN MÁQUINA | CÓDIGO | MARCA | FUNCIONES | ACCIÓN CORRECTIVA | Leq,1 (dBA) | APLICACIÓN FORMULA | Leq TOTAL (dBA) |
|----|----------|-----------------|------------------------|--------|-------------------------|----------------------------|----------------------|-------------|--------------------|-----------------|
| 1 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 801 | ARMAR BRASSIERES | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 2 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR BRASSIERES | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 3 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 246-3 | ARMAR BRASSIERES | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 4 | PETERPAN | MOD 1381 | OVERLOCK 6 HILOS PLANA | OV6 | RIMOLDI | IGUALAR BAJOS BRASSIER | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 5 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | BROTHER DB2-8755-3 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 6 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 7 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI PDL-227 | UNIR MARQUISSETTE A COPA | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 8 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 212 W 140 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 9 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 10 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 11 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIÓN DE COSTURAS | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 12 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIÓN DE COSTURAS | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 13 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | PFAFF 1122 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 72,50 | 1,78E+07 | |
| 14 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | PFAFF 1122 | RIBETEAR COPAS BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 72,50 | 1,78E+07 | |
| 15 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | PFAFF 1122 | RIBETES EN BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 72,50 | 1,78E+07 | |
| 16 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | PFAFF 1122 | RIBETES EN BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 72,50 | 1,78E+07 | |
| 17 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | RIBETES EN BRASSIER | | 85,50 | 3,55E+08 | |
| 18 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | TERMINACIÓN BRASSIER | | 78,30 | 6,76E+07 | |
| 19 | PETERPAN | MOD 1381 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 2126140 | TERMINACIÓN BRASSIER | | 78,30 | 6,76E+07 | |
| 20 | PETERPAN | MOD 1381 | REMATADORA | REM | PFAFF | REMATES O ATRAQUES | | 75,30 | 3,39E+07 | |
| 21 | PETERPAN | PUNTO | RECURRIDORA | REC | RIMOLDI | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,50 | 8,91E+06 | |
| 22 | PETERPAN | PUNTO | GUIMP ZZ 3 | ZZ3 | PFAFF | ACABADOS ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 23 | PETERPAN | PUNTO | RECURRIDORA | REC | SIRUBA | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,50 | 8,91E+06 | |
| 24 | PETERPAN | PUNTO | ELASTICADORA PIERNAS | ELP | RIMOLDI | ELASTICAR PIERNAS | | 70,00 | 1,00E+07 | |
| 25 | PETERPAN | PUNTO | FAGOT | FAG | SINGER 107W1 | PEGAR ELÁSTICO PIERNAS | | 72,00 | 1,58E+07 | |
| 26 | PETERPAN | PUNTO | ZIGZAG 1P | ZZ3 | PFAFF 114 | PEGAR ELÁSTICOS | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 27 | PETERPAN | PUNTO | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | PFAFF 1183 | UNIR Y CORTAR SEGOS TELA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 70,10 | 1,02E+07 | |
| 28 | PETERPAN | PUNTO | RECTA 2 AGUJAS | R2A | PFAFF 1122 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 72,50 | 1,78E+07 | |
| 29 | PETERPAN | PUNTO | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | | 85,50 | 3,55E+08 | |
| 30 | PETERPAN | PUNTO | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212G140 | RIBETES EN BRASSIER | | 85,50 | 3,55E+08 | |
| 31 | PETERPAN | PUNTO | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 460/13 | UNIR PIEZAS EN ALDOGÓN | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 32 | PETERPAN | PUNTO | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SINGER 460/13 | UNIR PIEZAS EN ALDOGÓN | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 33 | PETERPAN | PUNTO | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR CALZONCILLOS | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 34 | PETERPAN | PUNTO | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 457 61 | PEGADO DE ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 35 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | TRABAJO VARIOS | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 36 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | TRABAJO VARIOS | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 37 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF | TRABAJO VARIOS | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 38 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 39 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 40 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 41 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 42 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 43 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 44 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 45 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 46 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 47 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 48 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | VIVIADORA | VIV | SINGER 281-21 | UNIÓN DE COSTURAS | | 82,10 | 1,62E+08 | |
| 49 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | PFAFF 1183 | UNIR Y CORTAR SEGOS TELA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 70,10 | 1,02E+07 | |
| 50 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | JUKI LM-515 | RIBETE CENTRO BRASSIER | | 78,30 | 6,76E+07 | |
| 51 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | PFAFF 1122 | CUBRIR COSTURAS BRASSIERES | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 72,50 | 1,78E+07 | |
| 52 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 G140 | RIBETEAR COPAS BRASSIER | | 79,10 | 8,13E+07 | |
| 53 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SIRUBA LZ475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 54 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ4 | SIRUBA LZ475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 55 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ5 | SIRUBA LZ475-7A 134NL | PEGAR ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 56 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 57 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 58 | PETERPAN | REF VARIAS 1 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576135 | PEGADO DE ELÁSTICO | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 59 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ELASTICADORA CINTURA | ELC | RIMOLDI | ELASTICAR CINTURA | | 67,90 | 6,17E+06 | |
| 60 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER 4576105 | UNIR ELÁSTICOS | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 61 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ZIGZAG 3P | ZZ3 | PFAFF 02242533 | PEGAR ELÁSTICOS | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 62 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | REMATADORA | REM | JUKI LK-1900A-F5 | REMATES O ATRAQUES | | 74,30 | 2,69E+07 | |
| 63 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | REMATADORA | REM | PFAFF 20861 | REMATES O ATRAQUES | | 75,30 | 3,39E+07 | |
| 64 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 71,00 | 1,26E+07 | |
| 65 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 71,00 | 1,26E+07 | |
| 66 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 212 W 140 | UNIR COSTURAS BRASSIER | | 85,50 | 3,55E+08 | |
| 67 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | PFAFF 1183 | UNIR Y CORTAR SEGOS TELA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 70,10 | 1,02E+07 | |
| 68 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECTA 1 AGUJA CORTADOR | R1C | PFAFF 1183 | UNIR Y CORTAR SEGOS TELA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 70,10 | 1,02E+07 | |
| 69 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ZIGZAG 1P | ZZ3 | PFAFF 114 | PEGAR ELÁSTICOS | | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 70 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECURRIDORA | REC | RIMOLDI 264-16-2MD | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | | 79,10 | 8,13E+07 | |
| 71 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECURRIDORA | REC | RIMOLDI | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | | 79,10 | 8,13E+07 | |
| 72 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECURRIDORA | REC | RIMOLDI 264-16-2MD | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | | 79,10 | 8,13E+07 | |
| 73 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECURRIDORA | REC | RIMOLDI | RECUBRIR ELÁSTICO O CINTA | | 79,10 | 8,13E+07 | |
| 74 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | RECURRIDORA PEDESTAL | REP | RIMOLDI 171-10-2MR-SSM | RECUBRIR PIERNAS | | 79,10 | 8,13E+07 | |
| 75 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ELASTICADORA PIERNA | ERE | SIRUBA F0075 | VIVIR INTERIORES | | 70,00 | 1,00E+07 | |
| 76 | PETERPAN | REF VARIAS 2 | ELASTICADORA CINTURA | ELB | KANSAI IX-9803PE-HK/UTC | PEGAR ELÁSTICOS BOXER | | 67,90 | 6,17E+06 | |
| 77 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | REUBICACIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 78 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | REUBICACIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 79 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF | OPERACIONES SASTRERÍA | REUBICACIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 80 | PETERPAN | PUNTO SASTRERÍA | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES SASTRERÍA | REUBICACIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | |
| 81 | PETERPAN | PUNTO | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR CALZONCILLOS | REUBICACIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 82 | PETERPAN | PUNTO | OVERLOCK 3 HILOS | OV3 | SIRUBA 504M2-04 | ARMAR CALZONCILLOS | REUBICACIÓN ÁREA | 72,40 | 1,74E+07 | |
| 83 | PETERPAN | TIRANTES | ZIGZAG 3P | ZZ3 | SINGER | TIRANTES | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 70,10 | 1,02E+07 | |
| 84 | PETERPAN | TIRANTES | RECTA 2 AGUJAS TIRANTE | R2A | SINGER 212G140 | RIBETES EN BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 85,50 | 3,55E+08 | |
| 85 | PETERPAN | TIRANTES | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 281-1 | UNIR COSTURAS BRASSIER | REDISTRIBUCIÓN ÁREA | 76,60 | 4,57E+07 | |

Tabla XXXIV.1. Cálculo de niveles de ruido con base en redistribución de maquinaria.

(Continuación...)

| Nº | SECCIÓN | ÁREA | DESCRIPCIÓN MÁQUINA | CÓDIGO | MARCA | FUNCIONES | ACCIÓN CORRECTIVA | Leq,t (dBA) | APLICACIÓN FORMULA | Leq TOTAL (dBA) | |
|----|-----------|--------------|-----------------------|--------|--------------------|-------------------------|----------------------|-------------|--------------------|-----------------|-------|
| 1 | MANHATTAN | ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | SIRUBA TQX1 | BOTONAR CAMISAS | | 73,20 | 2,09E+07 | 4,30E+08 | 86,33 |
| 2 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | KANSAI ESPECIAL | COSER TIRAS DE PECHO | | 71,10 | 1,29E+07 | | |
| 3 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSER TIRA DE PECHO | | 71,10 | 1,29E+07 | | |
| 4 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSER TIRA DE PECHO | | 71,10 | 1,29E+07 | | |
| 5 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CERRADORA CODO | CER | SIRUBA | CERRAR COSTADOS CAMISA | | 72,70 | 1,86E+07 | | |
| 6 | MANHATTAN | ENSAMBLE | CERRADORA CODO | CER | JUKI M5-1190 | CERRAR COSTADOS CAMISA | | 72,60 | 1,82E+07 | | |
| 7 | MANHATTAN | ENSAMBLE | OVERLOCK 5 HILOS | OV5 | JUKI MO-2516 | UNIR PUNTADA SEGURIDAD | | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 8 | MANHATTAN | ENSAMBLE | OVERLOCK 5 HILOS | OV6 | JUKI MO-2516 | UNIR PUNTADA SEGURIDAD | | 72,40 | 1,74E+07 | | |
| 9 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-226 | DOBLAR BAJOS | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 10 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR BAJOS | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 11 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PEGAR VITELAS | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 12 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR DELANTEROS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 13 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR BAJOS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 14 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR BAJOS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 15 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR BAJOS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 16 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR BAJOS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 17 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | OPERACIONES CAMISA | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 18 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | SOBRECOSE MANGAS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 19 | MANHATTAN | ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | SOBRECOSE MANGAS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 20 | MANHATTAN | ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | | 73,20 | 2,09E+07 | | |
| 21 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | UNIR ESPALDAS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 22 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | PESPUNTA CUELLO | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 23 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | FAJEAR CUELLO | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 24 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | PRIMERAS COSTURAS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 25 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | DOBLAR DELANTEROS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 26 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | FAJEAR CUELLO | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 27 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | PRIMERAS COSTURAS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 28 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | PRIMERAS COSTURAS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 29 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR DELANTEROS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 30 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR DELANTEROS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 31 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR BAJOS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 32 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR BAJOS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 33 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | PEGAR BOLSILLO | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 34 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | PEGAR BOLSILLO | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 35 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | OPERACIONES VARIAS | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 36 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | ELASTICADORA 4 AGUJAS | EL4 | UNION ESPECIAL | PEGAR ELÁSTICO EN BOXER | | 76,10 | 4,07E+07 | | |
| 37 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | | 73,20 | 2,09E+07 | | |
| 38 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | | 73,20 | 2,09E+07 | | |
| 39 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | | 73,20 | 2,09E+07 | | |
| 40 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | BOTONADORA | BOT | JUKI MB 372 | BOTONAR CAMISAS | | 73,20 | 2,09E+07 | | |
| 41 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSER TIRAS DE PECHO | | 71,10 | 1,29E+07 | | |
| 42 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | CADENETA 2 AGUJAS | CA2 | UNION ESPECIAL | COSER TIRA DE PECHO | | 71,10 | 1,29E+07 | | |
| 43 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | OJALADORA | OJA | JUKI LBH-772 | OJALES EN CAMISA, BOXER | | 75,00 | 3,16E+07 | | |
| 44 | MANHATTAN | PRE-ENSAMBLE | OJALADORA | OJA | JUKI LBH-772 | OJALES EN CAMISA, BOXER | | 75,00 | 3,16E+07 | | |
| 45 | MANHATTAN | ARMADO | BORDADORA | BOR | JUKI AMS 210C | BORDAR LOGO/ ETIQUETAS | | 75,40 | 3,47E+07 | | |
| 46 | MANHATTAN | ARMADO | BORDADORA | BOR | JUKI AMS 210C | BORDAR CARTERAS | | 75,40 | 3,47E+07 | | |
| 47 | MANHATTAN | ARMADO | REMATADORA | REM | JUKI LK-980 | VARIOS | | 74,30 | 2,69E+07 | | |
| 48 | MANHATTAN | ARMADO | ETIQUETADORA | ETI | DONWALT DP-44 | REALIZAR ETIQUETAS | | 75,40 | 3,47E+07 | | |
| 49 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | DOBLAR BAJOS | | 75,40 | 3,47E+07 | | |
| 50 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | PEGAR VITELAS | | 75,40 | 3,47E+07 | | |
| 51 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | JUKI DDL-227 | UNIR DELANTEROS | | 75,40 | 3,47E+07 | | |
| 52 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | BROTHER DB2-B755-3 | COSER CARTERAS | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 53 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | PEGAR VITELAS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 54 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR DELANTEROS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 55 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | COSER PUÑO | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 56 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | VARIOS | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 57 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | PESPUNTA CUELLO | CAMBIO MÁQUINA NUEVA | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 58 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1386 | PESPUNTA CUELLO | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 59 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | VARIOS | | 75,60 | 3,63E+07 | | |
| 60 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | PEGAR FORROS CUELLO | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 61 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | SINGER 600 WI | UNIR DELANTEROS | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 62 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF (COD 1386) | UNIR PUÑOS | | 71,00 | 1,26E+07 | | |
| 63 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | DOBLAR BAJOS | | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 64 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA | R1A | PFAFF 1183 | UNIR CUELLOS | | 69,00 | 7,94E+06 | | |
| 65 | MANHATTAN | ARMADO | RECTA 1 AGUJA C | R1C | SINGER 245-4 | IGUALAR BASE CUELLO | | 77,20 | 5,25E+07 | | |
| 66 | MANHATTAN | REVISIÓN | RECTA 2 AGUJAS | R2A | SINGER 112W140 | RIBETEAR BRASSIER | | 78,30 | 6,76E+07 | | |
| 67 | MANHATTAN | REVISIÓN | REVISIÓN CAMISA | REV | S/N | REVISAR CAMISA | | 64,40 | 2,75E+06 | | |
| 68 | MANHATTAN | REVISIÓN | REVISIÓN CAMISA | REV | S/N | REVISAR CAMISA | | 64,40 | 2,75E+06 | | |
| 69 | MANHATTAN | REVISIÓN | REVISIÓN CAMISA | REV | S/N | REVISAR CAMISA | | 64,40 | 2,75E+06 | | |
| 70 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REUBICACIÓN DE ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | | |
| 71 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REUBICACIÓN DE ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | | |
| 72 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REUBICACIÓN DE ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | | |
| 73 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REUBICACIÓN DE ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | | |
| 74 | MANHATTAN | PLANCHADO | PLANCHADORA | PLA | VEIT | PLANCHAR CAMISA | REUBICACIÓN DE ÁREA | 67,50 | 5,62E+06 | | |
| 75 | MANHATTAN | PLANCHADO | GRAPADORA | GRA | GENERAL ELECTRIC | GRAPAR CARTONES | REUBICACIÓN DE ÁREA | 83,70 | 2,34E+08 | | |
| | | | | | | | | | | 7,59E+07 | 78,80 |
| | | | | | | | | | | 2,63E+08 | 84,19 |

Tabla XXXIV.1. Cálculo de niveles de ruido con base en redistribución de maquinaria.
(Continuación...)

| Nº | SECCIÓN | ÁREA | DESCRIPCIÓN MÁQUINA | CÓDIGO | MARCA | FUNCIONES | | Leq,t (dBA) | APLICACIÓN FORMULA | Leq TOTAL (dBA) |
|----|---------|-------|----------------------------|--------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------|--------------------|-----------------|
| 1 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL CIRCULAR | CPC | MAIMIN | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | | 71,50 | 1,41E+07 | 8,62E+08 |
| 2 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL CIRCULAR | CPC | MICROTOP | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | | 71,50 | 1,41E+07 | |
| 3 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | EASTMAN | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | CAMBIO DE MÁQUINA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 4 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | EASTMAN | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | CAMBIO DE MÁQUINA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 5 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | EASTMAN | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | CAMBIO DE MÁQUINA | 69,00 | 7,94E+06 | |
| 6 | CORTE | CORTE | CORTADOR PORTATIL VERTICAL | CPV | MECANICA | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | | 71,80 | 1,51E+07 | |
| 7 | CORTE | CORTE | SIERRA DE BANCO | SIB | WASTEMA KURIS | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | CAMBIO DE MÁQUINA | 72,00 | 1,58E+07 | |
| 8 | CORTE | CORTE | SIERRA DE BANCO | SIB | WASTEMA KURIS | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | | 77,50 | 5,62E+07 | |
| 9 | CORTE | CORTE | SIERRA DE BANCO | SIB | DO ALL | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | | 73,00 | 2,00E+07 | |
| 10 | CORTE | CORTE | TORNO RIBETeadOR | TOR | UTICA ML ESPECIAL | CORTE DE RIBETES | | 86,80 | 4,79E+08 | |
| 11 | CORTE | CORTE | TROQUEL | TRO | USM | CORTE DE PIEZAS EN CAPAS | | 83,50 | 2,24E+08 | |