



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E  
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE  
AUTOMATIZACIÓN**

**Tema:**

---

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO E ILUMINACIÓN EN LA  
EMPRESA CALZADO MARCIA - BUFFALO INDUSTRIAL”**

---

Trabajo de Graduación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

**Sub línea de Investigación:** Sistema de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

**AUTOR:** Mauricio Xavier López Flores

**TUTOR:** Ing. Luis Alberto Morales Perrazo Mg.

Ambato – Ecuador

Julio - 2015

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO E ILUMINACIÓN EN LA EMPRESA CALZADO MARCIA – BUFFALO INDUSTRIAL” elaborado por el Sr. Mauricio Xavier López Flores, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los tramites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la Aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Julio del 2015.

EL TUTOR

---

Ing. Luis Alberto Morales Perrazo Mg.



## AUTORÍA DEL TRABAJO

El presente trabajo de investigación titulado: “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO E ILUMINACIÓN EN LA EMPRESA CALZADO MARCIA – BUFFALO INDUSTRIAL”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprendan del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Julio del 2015

AUTOR

---

Mauricio Xavier López Flores

CI: 1804062915

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad

Ambato, Julio 2015

AUTOR

---

Mauricio Xavier López Flores

CI: 1804062915

## **APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA**

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Fernando Urrutia Mg. e Ing. Édisson Jordán Mg. revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado: “EVALUACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO E ILUMINACIÓN EN LA EMPRESA CALZADO MARCIA – BUFFALO INDUSTRIAL”, presentado por el señor Mauricio Xavier López Flores de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la Aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad técnica de Ambato.

---

Ing. Vicente Morales Mg.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

Ing. Fernando Urrutia Mg.  
DOCENTE CALIFICADOR

---

Ing. Édisson Jordán Mg.  
DOCENTE CALIFICADOR

## DEDICATORIA

*A Dios, fuente de sabiduría.*

*A mi madre Jeannette Flores, por su amor y apoyo incondicional dedicándome tiempo, paciencia y comprensión, inculcando en mí valores que permitieron mi desarrollo personal.*

*A mi padre Román López quien forjo mi coraje y perseverancia para alcanzar mis sueños y anhelos, levantándome en mis caídas y enseñándome a esforzarme cada vez más.*

*A mi hermano Elvis, por su categórico respaldo, acompañándome en mis buenos y malos momentos. A la pequeña Alison por ser la fuente de ternura.*

*A mi novia Carolina por su cariño, dulzura y lealtad durante la carrera universitaria.*

*Mauricio López F.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Mi agradecimiento al Altísimo Todo Poderoso por darme la vida y la salud, por bendecirme diariamente y guiarme en cada paso que doy.*

*A mis padres por su apoyo perdurable, sus consejos, experiencia y ejemplo fueron una guía para cumplir mis objetivos planteados; enseñándome que el éxito se alcanza con sacrificio.*

*Al Ing. Luis Morales Mg. su conocimiento en el tutorial, me han permitido efectuar exitosamente el proyecto, su paciencia y apoyo fueron imprescindibles.*

*A la UTA y mis maestros que me dieron todo de sí para mi formación profesional.*

*A la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial, por la predisposición y apertura para el desarrollo del proyecto.*

*Mauricio López F.*

## ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS.....	xviii
INTRODUCCIÓN .....	xxi
CAPÍTULO I .....	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	1
1.3 Delimitación del problema.....	4
1.4 Justificación.....	4
1.5 Objetivos .....	6
CAPÍTULO II.....	7
2.1 Antecedentes investigativos .....	7
2.2 Fundamentación teórica .....	10
2.2.1 Industria de calzado.....	10
2.2.2 Riesgos físicos .....	11
2.2.3 Ruido .....	11
2.2.4 Campo de audición.....	11
2.2.5 Nivel sonoro, el decibelio.....	12

2.2.6 Nivel pico, $L_{pico}$ o $L_c$ .....	12
2.2.7 Escalas de ponderación.....	12
2.2.8 Estrategia para la medición de ruido .....	13
2.2.9 Instrumentos de medida.....	14
2.2.10 Sonómetros no integradores .....	14
2.2.11 Sonómetros integradores .....	15
2.2.12 Tiempo promedio de las tareas.....	15
2.2.13 Determinación del nivel sonoro medio.....	15
2.2.14 Nivel de ruido equivalente diario, $Leq, D$ dB (parcial).....	15
2.2.15 Nivel de ruido equivalente diario combinado, $Leq, D$ dB.....	16
2.2.16 Tratamiento de incertidumbre en las mediciones.....	16
2.2.17 Incertidumbre estándar debido al muestreo.....	17
2.2.18 Incertidumbre estándar debida a la estimación .....	17
2.2.19 Coeficiente de sensibilidad asociado al muestreo .....	17
2.2.20 Coeficiente de sensibilidad de la incertidumbre.....	18
2.2.21 Incertidumbre estándar debida a los instrumentos utilizados.....	18
2.2.22 Incertidumbre estándar debida a la posición del micrófono.....	18
2.2.23 Incertidumbre estándar combinada.....	18
2.2.24 Incertidumbre expandida .....	19
2.2.25 Medidas de prevención de riesgos laborales por ruido .....	19
2.2.26 Iluminación.....	20
2.2.27 Luz.....	20
2.2.28 Confort visual .....	20
2.2.29 Factores que determinan el confort visual .....	21
2.2.30 Tipos de iluminación .....	21
2.2.31 Niveles de iluminación .....	22

2.2.32	Contraste .....	24
2.2.33	Luxómetro.....	24
2.2.34	Medidas de prevención de riesgos por iluminación .....	25
2.3	Propuesta de solución.....	25
CAPÍTULO III.....		26
3.1	Modalidad de la investigación .....	26
3.2	Población y muestra .....	26
3.3	Recolección de la información.....	27
3.4	Procesamiento y análisis de datos .....	28
3.5	Desarrollo del proyecto .....	29
CAPÍTULO IV .....		30
DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....		30
4.1	Información de la empresa .....	30
4.2	Procedimiento para la evaluación de ruido .....	31
4.2.1	Descripción del proceso productivo en la empresa .....	34
4.2.2	Análisis de las condiciones de trabajo.....	35
4.3	Estimación del riesgo .....	39
4.3.1	Selección de la estrategia de medición .....	43
4.3.2	Selección del equipo de medición .....	44
4.3.3	Plan de mediciones .....	45
4.3.4	Recolección y procesamiento de datos.....	61
4.3.5	Informe de medición.....	69
4.4	Control de la exposición laboral al ruido .....	69
4.4.1	Medidas técnicas .....	69
4.4.2	Medidas organizativas .....	74
4.5	Procedimiento para la evaluación de iluminación .....	79
4.5.1	Análisis de las condiciones de trabajo.....	82



4.6 Estimación del riesgo .....	86
4.6.1 Selección de la estrategia de medición .....	90
4.6.2 Selección del equipo de medición .....	90
4.6.3 Plan de mediciones .....	91
4.6.4 Recolección y procesamiento de datos .....	97
4.6.5 Informe de medición.....	111
4.7 Control de la exposición laboral por inadecuada iluminación .....	111
CAPÍTULO V .....	117
BIBLIOGRAFÍA .....	123

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valores de desviación estándar asociados al equipo .....	18
Tabla 2. Clasificación de los cometidos visuales y las intensidades de iluminación nominal .....	24
Tabla 3: Registro de actividades de troquelado de complementos I.....	35
Tabla 4: Registro técnico de troqueladora de puente.....	36
Tabla 5: Resumen de resultados encuesta.....	37
Tabla 6: Estudio de caso troquelado de complementos II .....	38
Tabla 7: Resultados matriz de estimación de riesgos .....	39
Tabla 8: Resultados de la estimación de riesgos.....	42
Tabla 9: Estrategias de medición por las características de la tarea .....	43
Tabla 10: Características de equipos de medición disponibles.....	44
Tabla 11: Principales fuentes de ruido.....	47
Tabla 12: Procedimiento para medición de ruido estable.....	50
Tabla 13: Procedimiento para la medición de ruido fluctuante .....	54
Tabla 14: Procedimiento para la medición de ruido impulsivo .....	58
Tabla 15: Registro de mediciones troquelado de complementos I.....	61
Tabla 16: Registro de exposición a ruido de troquelado de complementos I.....	62
Tabla 17: Registro de exposición a ruido de rayado y asentado de capelladas .....	63
Tabla 18: Registro de exposición a ruido de arreglado II (cementado).....	64
Tabla 19: Registro de exposición a ruido de arreglado II (inyección).....	65
Tabla 20: Registro de atenuación efectiva de troquelado de complementos I.....	66
Tabla 21: Resumen de resultados e identificación de puestos críticos. ....	67
Tabla 22: Acciones a tomar en la troqueladora de puente .....	70
Tabla 23: Acciones a tomar en asentadora (cardadora).....	70
• Tabla 24: Acciones a tomar en rectificadora neumática. ....	71
Tabla 25: Niveles de ruido atenuados con el equipo de protección auditiva planteado .	72
Tabla 26: Tiempo máximo de exposición al ruido percibido .....	74
Tabla 27: Señalética para ruido .....	75
Tabla 28: Secciones donde instalar señalética de seguridad.....	76
Tabla 29: Resumen de resultados lista de chequeo.....	82
Tabla 30: Resumen de resultados de encuesta sobre condiciones de iluminación .....	83

Tabla 31: Estudio de caso aparado .....	85
Tabla 32: Matriz de riesgo por iluminación.....	86
Tabla 33: Resumen de resultados de la estimación de riesgo.....	89
Tabla 34: Especificaciones generales del luxómetro seleccionado .....	90
Tabla 35: Procedimiento de medición para iluminación mediante estrategia “por puesto” .....	92
Tabla 36: Procedimiento de medición por iluminación mediante estrategia de la “cuadrícula”. .....	95
Tabla 37: Registro de mediciones de iluminación en troquelado de cuero I.....	97
Tabla 38: Registro de exposición a iluminación en contaduría principal.....	98
Tabla 39: Registro de exposición a iluminación en aparado II.....	100
Tabla 40: Registro de exposición a iluminación en cardado de suelas II.....	102
Tabla 41: Registro de exposición a iluminación en arreglado I .....	104
Tabla 42: Resumen de resultados y recomendaciones a la iluminación existente por puesto de trabajo .....	106
Tabla 43: Colores a pintar según secciones .....	112
Tabla 44: Características de lámparas según requerimientos de la empresa .....	114
Tabla 45: Propuesta de luminarias a utilizarse por puesto de trabajo.....	114

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Sonómetro digital no integrador – Casella CEL 246 .....	14
Fig. 2: Niveles de Iluminación.....	23
Fig. 3: Luxómetro digital .....	25
Fig. 4: Distribución de las áreas de la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial...	30
Fig. 5: Metodología para la evaluación de ruido .....	32
Fig. 6: Diagrama de flujo de la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial .....	34
Fig. 7: Tabulación de la estimación de riesgos por ruido .....	42
Fig. 8: Sonómetro EXTECH modelo 407750.....	45
Fig. 9: Estrategia de medición según el tipo de ruido.....	46
Fig. 10: Resultado encuesta vigilancia de la salud ruido .....	77
Fig. 11: Metodología para la evaluación de iluminación.....	80
Fig. 12: Tabulación de la estimación de riesgo por iluminación .....	89
Fig. 13: Luxómetro digital EXTECH HD 450 .....	90
Fig. 14: Resultados encuesta vigilancia de la salud iluminación.....	116

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL .....	127
ANEXO 2: FORMATO ENCUESTA OLC .....	133
ANEXO 3: LAYOUT DE LA EMPRESA .....	140
ANEXO 4: REGISTRO DE ACTIVIDADES.....	143
ANEXO 5: REGISTRO TÉCNICO DE MAQUINARIA.....	188
ANEXO 6: FORMATO ENCUESTA RUIDO .....	213
ANEXO 7: ESTUDIO DE CASO RUIDO.....	215
ANEXO 8: VALORACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO .....	277
ANEXO 9: MANUAL DE USUARIO SONÓMETRO.....	282
ANEXO 10: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SONÓMETRO .....	290
ANEXO 11: REGISTRO DE MEDICIONES RUIDO .....	292
ANEXO 12: REGISTRO DE EXPOSICIÓN RUIDO .....	354
ANEXO 13: REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA.....	416
ANEXO 14: INFORME DE MEDICIÓN RUIDO .....	448
ANEXO 15: PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO .....	461
ANEXO 16: PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	465
ANEXO 17: PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR .....	470
ANEXO 18: ATENUACIÓN DE RUIDO EN EL MEDIO.....	482
ANEXO 19: PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE EPP'S.....	486
ANEXO 20: PAUSA ACTIVA .....	509
ANEXO 21: INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA .....	516
ANEXO 22: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	525
ANEXO 23: FORMATO ENCUESTA RUIDO – VIGILANCIA DE LA SALUD...	531
ANEXO 24: FORMATO LISTA DE CHEQUEO ILUMINACIÓN .....	533
ANEXO 25: FORMATO ENCUESTA ILUMINACIÓN.....	537
ANEXO 26: ESTUDIO DE CASO ILUMINACIÓN .....	539

ANEXO 27: VALORACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE RIESGO POR ILUMINACIÓN .....	601
ANEXO 28: MANUAL DE USUARIO LUXÓMETRO.....	604
ANEXO 29: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LUXÓMETRO .....	613
ANEXO 30: MANUAL DE SOFTWARE HD 450 .....	615
ANEXO 31: REGISTRO DE MEDICIONES ILUMINACIÓN.....	625
ANEXO 32: MEDICIÓN POR CUADRICULA .....	690
ANEXO 33: REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN.....	694
ANEXO 34: NIVELES DE ILUMINACIÓN EN VIAS DE CIRCULACIÓN .....	859
ANEXO 35: INFORME DE MEDICIÓN ILUMINACIÓN.....	863
ANEXO 36: UBICACIÓN DE PUESTOS EN LA OFICINA.....	881
ANEXO 37: PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN DE LUMINARIAS .....	883
ANEXO 38: PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE FUENTES LUMÍNICAS .....	891
ANEXO 39: FORMATO ENCUESTA ILUMINACIÓN – VIGILANCIA DE LA SALUD .....	893
ANEXO 40: REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	895
ANEXO 41: NORMA COVENIN 1565:1995 .....	899
ANEXO 42: NORMA COVENIN 2249 – 93 .....	922

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El trabajo de investigación tiene como objetivo la evaluación de riesgos por ruido e iluminación en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial, dedicada a la fabricación de calzado de seguridad, en la cual existe contaminación acústica en las diferentes áreas de sus instalaciones por el manejo de maquinaria, uso de aire comprimido e inexistente mantenimiento de los equipos utilizados; además presenta inadecuada iluminación por la incorrecta ubicación de puestos, ventanas, lucernarios y lámparas que presentan averías al igual que baja reproducción de color.

La investigación abarcó 61 puestos de trabajo, con igual número de trabajadores, en la que se realizó la gestión técnica de riesgos por ruido e iluminación, que comprende las fases de: identificación de fuentes de peligro utilizando listas de chequeo, encuestas y registros, que permiten identificar condiciones inseguras; estimación del riesgo en el que se utiliza la matriz NTP 330 para establecer los niveles de intervención o actuación en los riesgos; medición de niveles de ruido e iluminación utilizando un sonómetro y luxómetro respectivamente a través de estrategias y protocolos de medición “basada en la tarea” y de “cuadrícula”; finalmente se compara los resultados obtenidos con límites permisibles logrando establecer medidas de prevención adecuadas para el personal de la empresa.

Los resultados demuestran que el 7% de los trabajadores están expuestos a niveles críticos de ruido, un 44% expuesto a un nivel de iluminación insuficiente para el tipo de tarea realizada y un 54% expuesto a elevada iluminación.

Los datos aportados por el estudio señalan la necesidad de proponer medidas de control y prevención para ruido e iluminación, acciones como: mantenimiento preventivo de equipos y lámparas, limitación del tiempo de exposición, uso de protectores auditivos, selección de luminarias y vidrios adecuados e información y formación de los trabajadores.

## **ABSTRACT**

The current research work aims to evaluate the risks caused by the noise and lighting at the company Calzado Marcia - Buffalo Industrial, which manufactures footwear and generates noise pollution in different areas because of the machinery, use of compressed air and the lack of maintenance of the equipment used; likewise, the inadequate lighting is caused due to the incorrect location of seats, windows, skylights and lamps having breakdowns like low color reproduction.

This investigation covered 61 jobs, with an equal number of workers in the technical management of risks caused by noise and lighting, considering the following steps: identification of sources of danger using checklists, surveys and records, recognition of unsafe conditions; risk estimation in which the matrix NTP 330 is used to set the levels of intervention or action risks; measuring noise levels and lighting using a sound level meter and light meter respectively through strategies and measurement protocols "task-based" and "grid"; finally, the obtained results are compared with the permissible limits in order to establish preventive measures suitable for the company staff.

The results show that 7% of workers are exposed to critical levels of noise, 44% of them are exposed to an insufficient level of light for the type of work they do and 54% are exposed to high illumination lighting.

The obtained data demonstrates the need to propose measures for noise prevention and lighting control, actions such as preventive maintenance of equipment and lamps, limiting the time of exposure, using of hearing protectors, appropriate selection of lamps and glasses, as well as training so that workers are well informed.



## GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

**Cefalalgia.-** Dolor de cabeza o molestia provocada por la exposición continua a inadecuada iluminación.

**Condición insegura.-** Instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria o herramientas que no están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas o creadas y que ponen en riesgo a la o las personas que las ocupan.

**Confort acústico.-** Aquella situación en la que el nivel de ruido provocado por las actividades humanas resulta adecuado para el descanso, la comunicación, el trabajo y la salud de las personas.

**Confort visual.-** Estado generado por la armonía o equilibrio de la naturaleza, estabilidad y cantidad de luz, en relación con las exigencias visuales de las tareas y en el contexto de los factores personales.

**Contaminante físico.-** Distintas formas y manifestaciones de energía que pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas.

**Decibel.-** Cantidad adimensional que expresa el valor relativo de una energía respecto a su valor de referencia; expresado de este modo se denomina nivel

**Deslumbramiento.-** Fenómeno de perturbación, problemas o molestias en la percepción visual, debida a que la luminancia de un objeto o grupo de estos es significativamente mayor que la de su entorno.

**Enfermedad profesional.-** Deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por su exposición crónica a situaciones adversas a agentes químicos o físicos en el puesto de trabajo.

**Evaluación de riesgos.-** Proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores.

**Higiene industrial.-** Ciencia de la anticipación, identificación, evaluación y control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner

en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.

**Hipoacusia.-** Pérdida de la capacidad auditiva produciéndose una dificultad o imposibilidad para oír normalmente. Puede ser unilateral afectando a un solo oído o bilateral si afecta a los dos.

**Luminancia.-** Se llama luminancia o brillo fotométrico a la luz procedente de los objetos, definida también como densidad angular y superficial de flujo luminoso que incide, atraviesa o emerge de una superficie siguiendo una dirección determinada.

**Lux.-** Unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación.

**Nivel de iluminación.-** La iluminancia o nivel de iluminación se define como el flujo luminoso que incide sobre una superficie. Su unidad de medida es el Lux.

**Nivel de presión sonora.-** Intensidad del sonido que genera una presión sonora (es decir, del sonido que alcanza a una persona en un momento dado), se mide en decibelios (dB) y varía entre 0 dB umbral de audición y 120 dB umbral de dolor.

**Peligro.-** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, o una combinación de estos.

**Presión sonora.-** Producto de la propia propagación del sonido, la energía provocada por las ondas sonoras generan un movimiento ondulatorio de las partículas de aire, provocando la variación alterna en la presión estática del aire.

**Prevención de riesgos.-** Disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

**Riesgo.-** Combinación de la probabilidad, suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda causar.

**INSHT:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**NTP:** Normas Técnicas de Prevención.

**RD:** Real Decreto.

**OIT:** Organización Internacional de Trabajo.

**IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**COVENIN:** Comisión Venezolana de Normas Industriales.

**ISPCH:** Instituto de Salud Pública de Chile.

**OSHA:** Administración de Seguridad y Salud Ocupacional.

**ISO/CIE:** Comisión Internacional de Iluminación.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo es la actividad del hombre que ocupa la mayor parte en tiempo y espacio, la protección de la vida, salud e integridad psicofísica de los trabajadores es un axioma insustituible dentro del ambiente laboral. Las condiciones presentes en los lugares de trabajo son influenciadas directamente por la actividad productiva que realiza, si estas condiciones son extremadamente desfavorables, los trabajadores pueden enfermar o accidentarse como consecuencia del trabajo realizado [1] [2].

La exposición a contaminantes físicos como ruido e iluminación en el lugar de trabajo puede influir en la salud y la seguridad de los trabajadores. Conocer los niveles de exposición de cada trabajador contribuye al desarrollo de métodos para combatirlos y controlarlos [3].

En Estados Unidos se ha calculado que el 19,3 % de las personas que trabajan en entornos de fabricación y empresas afines se ven expuestas diariamente a niveles medios de ruido de 90 dB(A) o más, el 34,4 % a niveles superiores a 85 dB(A), y el 53,1 % a niveles superiores a 80 dB(A). Es probable que los niveles sean algo mayores en los países menos desarrollados, donde no se utilizan tanto los controles técnicos [4].

La decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo establece, la responsabilidad del empleador para garantizar condiciones y ambientes de trabajo seguros, que conserven la salud e integridad física y mental de los trabajadores [5].

Esta investigación tiene como finalidad evaluar riesgos por ruido e iluminación en los puestos de trabajo de la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial, de tal manera que se logre proponer medidas de prevención para mejorar el ambiente laboral de los trabajadores consiguiendo que éstos puedan realizar sus labores con eficiencia, comodidad y seguridad.

Acorde a los resultados de la evaluación, se determina la exposición de trabajadores a niveles excesivos de ruido e iluminación inadecuada, condiciones existentes en distintas fases de fabricación de la empresa, debidas en forma general a: uso de aire comprimido, maquinaria de corte y desbastado, inadecuado mantenimiento de equipos y lámparas, incorrecta ubicación de puestos respecto a ventanas y lucernarios, entre otras.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO E ILUMINACIÓN EN LA EMPRESA CALZADO MARCIA - BUFFALO INDUSTRIAL

### **1.2 Planteamiento del problema**

#### **1.2.1 Contextualización**

En el mundo las enfermedades profesionales provocan 2,02 millones de muertes según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), lo que supone un promedio de más de 5500 muertes diarias por dicha causa. Donde los riesgos físicos por ruido e iluminación están entre los principales causantes de las cifras mencionadas [6].

Una evaluación de accidentes y enfermedades profesionales indica, que el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades profesionales causantes de millones de muertes anuales superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno. Desglosadas por regiones, las cifras indican que el número de accidentes del trabajo se ha estabilizado en muchos países industrializados y de reciente industrialización, mientras que aumenta en países que están desarrollándose rápidamente en Asia y América Latina [7].

El ruido e iluminación son contaminantes físicos de mayor presencia en el sector laboral. El trabajo en la industria del calzado genera niveles importantes de ruido, provocados por

la utilización de elementos metálicos como compresores, así también cierta maquinaria utilizada para procesos de prensado, corte y lijado. Los niveles peligrosos de ruido, considerados a partir de 80 decibelios ponderados tipo A (niveles bajos de ruido, en adelante dB “A”), provocan en las personas expuestas una serie de problemas físicos con efectos acústicos como fatiga auditiva, sordera temporal y permanente; biológicos como trastorno sobre el sueño y estrés; sobre el comportamiento problemas psiquiátricos y de aprendizaje; subjetivos como irritación, fatiga y falta de concentración; todos estos efectos a partir de cierto grado, son irreversibles [8].

El ruido es uno de los peligros laborales más comunes. En Estados Unidos, por ejemplo, más de 9 millones de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles de ruido medios de 85 dB “A”. Estos niveles de ruido son potencialmente peligrosos para su audición y pueden producir además otros efectos perjudiciales. Existen aproximadamente 5,2 millones de trabajadores expuestos a niveles de ruido aún mayores en entornos de fabricación y empresas de agua, gas y electricidad, lo cual representa alrededor del 35 % del número total de personas que trabajan en el sector de fabricación en Estados Unidos [4].

En Ecuador se aplica el Reglamento de Seguridad, Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto 2393, el cual establece que toda empresa debe garantizar a todos los trabajadores (permanentes y ocasionales), un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales.

Según el informe anual de actividades del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; las asistencias técnicas a través de la evaluación de riesgos físicos de afiliados al IESS fue de 1231 en el año 2010. El análisis a los trabajadores se realiza una vez que se ha evaluado el ambiente laboral y cuando este es nocivo al trabajador, es decir, cuando los valores de los contaminantes ambientales superan los límites permitidos; en este caso, el personal expuesto debe ser valorado para evitar las fases críticas de enfermedades profesionales o accidentes de trabajo, que en algunos casos son irreversibles [9].

En Calzado Marcia - Buffalo Industrial empresa dedicada la fabricación de calzado de seguridad, se presume que la maquinaria y equipos de naturaleza ruidosa como

compresores, troqueladoras y cardadoras, sumado a un inadecuado mantenimiento de éstas; puede ocasionar en los trabajadores estrés, trastornos de sueño, irritabilidad y cansancio. Además la falta de medidas técnicas tendientes a reducir el nivel sonoro existente provoca una continua exposición de los trabajadores a este riesgo físico; que en niveles altos inhiben la comunicación oral, enmascara señales de advertencia acústica, provocando en el trabajador alteraciones funcionales e hipoacusia. En cuanto a iluminación, la distribución física de las secciones en la empresa podría permitir un nivel de iluminación excesivo en la mayor parte de puestos e insuficiente en otros, provocando fatiga visual, visión borrosa y afecciones oculares que dependiendo del tiempo de exposición y los requerimientos visuales de cada tarea pueden ser graves.

Los efectos que pueden producirse en los trabajadores debido a riesgos físicos por ruido e iluminación podrían afectar directamente la productividad, ayudar a la deficiente calidad, incrementar la tasa de errores, incluso ocasionar accidentes laborales y provocar en los trabajadores alguna enfermedad profesional.

En Calzado Marcia – Buffalo Industrial las acciones realizadas en materia de seguridad e higiene industrial son escasas y la información existente esta desactualizada, factores que ponen en vulnerabilidad a los trabajadores, además no existe información acerca de una identificación, estimación o medición realizada en cuanto a ruido e iluminación, la empresa tampoco cumple con exámenes médicos iniciales ni periódicos a sus trabajadores. Se ejecutó un plan de control, otorgando equipo de protección personal para ruido a la mayor parte de trabajadores, sin embargo la elección de estos dispositivos no cumplió ninguna metodología, tampoco se realizaron capacitaciones sobre su utilización y mantenimiento. A pesar de las condiciones mencionadas ningún trabajador ha manifestado molestias o síntomas por ruido, a diferencia de algunos empleados que se han quejado por la insuficiente iluminación en sus puestos de trabajo.

Según los resultados en una encuesta realizada en el 2011 por BUROQUALYTEC C.A. Y OLC ASESORES a la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial; trabajadores pertenecientes a secciones de corte, pulido, montaje y terminado presentan molestias por ruido existente en sus puestos, condición que dificulta la comunicación entre compañeros y provoca distracciones en el desarrollo de sus tareas. Existen también quejas de

trabajadores por exceso de iluminación en las secciones de corte, conformado y montaje, e insuficiente en la sección de aparado.

Con las consideraciones mencionadas se aprecia la deficiente evaluación de riesgos por ruido e iluminación, situación que permite una exposición continua de los trabajadores a posibles condiciones inseguras que pueden provocar malestar, accidentes y futuras enfermedades profesionales, además se incumple normas de prevención de riesgos del trabajo por parte de los empleadores, sujetos al régimen del Seguro Social.

### **1.3 Delimitación del problema**

**ÁREA ACADÉMICA:** Industrial y Manufactura

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Industrial

**SUBLÍNEA:** Sistema de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

**DELIMITACIÓN ESPACIAL:** La investigación se realiza en la fábrica Calzado Marcia - Buffalo Industrial. Localizada en la ciudad de Ambato, sector Letamendi entre las calles Imbabura s/n y Gertrudiz Esparza.

**DELIMITACIÓN TEMPORAL:** La investigación se realiza en los 6 meses siguientes a la aprobación del perfil por parte del H. Consejo Directivo de la Facultad.

### **1.4 Justificación**

El **interés por investigar** este tema nace con la valoración del recurso humano que posee cada industria, la investigación se alinea a cumplir leyes y normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, evaluando riesgos por ruido e iluminación en Calzado Marcia - Buffalo Industrial, procurando minimizar accidentes y enfermedades profesionales producidas por dichos riesgos.

El trabajo de investigación es de gran **importancia**, ya que permite determinar los niveles de ruido e iluminación que están presentes en las diferentes áreas de Calzado Marcia – Buffalo Industrial, comparándolos con estándares nacionales e internacionales y proponiendo controles en los puestos de trabajo donde estos se superen, con el fin de



mejorar la calidad del ambiente de trabajo, y por consiguiente el proceso productivo de la empresa.

Existe **factibilidad** para efectuar este proyecto ya que se dispone de conocimientos necesarios del tema, facilidad de investigación y acceso a información bibliográfica especializada, disposición e interés por la indagación de métodos y propuestas de desarrollo; además de recursos tecnológicos y económicos necesarios para el cumplimiento del proyecto. Igualmente se cuenta con la apertura y colaboración del Gerente de la empresa y del personal que labora en ella.

El proyecto de investigación ayuda al cumplimiento de la **Política de Seguridad y Medio Ambiente** de Calzado Marcia Buffalo-Industrial que alude: *“En Calzado Marcia existe el compromiso de garantizar un sistema de gestión para prevenir, mitigar los riesgos de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y otras eventualidades que afecten potencialmente la integridad física y mental de todas aquellas personas que laboran en esta empresa.*

*Cumpliendo así con lo emanado del Acuerdo de Cartagena resolución 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo, y con toda la base legal y reglamentaria del Ecuador en esta misma materia.*

*Asignando los recursos humanos, materiales y financieros para mejorar continuamente su Sistema de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional basado en los requisitos de las Normas Nacionales e Internacionales Vigentes.”*

Se tiene **utilidad teórica** porque la investigación contribuye a una temática científica, procura resolver el problema propuesto por el investigador con el aporte de otros autores. Además de **utilidad práctica** ya que se efectúa una propuesta de solución con sustento legal y efectivo al problema presentado; asimismo servirá de una base teórica para posteriores investigaciones.

Los **beneficiarios** del proyecto de investigación son los directivos y la gerencia de la empresa, pues obtienen un requisito legal obligatorio exigido por el Ministerio de Relaciones Laborales y Riesgos de Trabajo IESS. Igualmente los trabajadores se benefician, ya que mediante la investigación se obtiene información necesaria para la propuesta de medidas de control de riesgos, mejorando la calidad del ambiente de trabajo

en cada una de las áreas de Calzado Marcia; con esto se evita el ausentismo de trabajadores por molestias, estrés, fatiga, trastornos o alguna enfermedad profesional.

El cliente final de Calzado Marcia se beneficia del proyecto al disminuir la tasa de errores de producción, mejorando la calidad del producto y evitando el incumplimiento de tiempos establecidos.

## **1.5 Objetivos**

### **Objetivo General**

Evaluar riesgos por ruido e iluminación en la empresa Calzado Marcia - Buffalo Industrial

### **Objetivos Específicos**

- Identificar fuentes de peligro por ruido e iluminación.
- Valorar niveles de ruido e iluminación en las instalaciones de la empresa.
- Proponer medidas de control correctivas y preventivas en puestos de trabajo que sobrepasan la dosis de exposición al factor de riesgo por ruido e iluminación.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

Los seres humanos poseen una capacidad extraordinaria para adaptarse a su ambiente y entorno inmediato. De todos los tipos de energía que pueden utilizar los humanos, la luz es la más importante. La luz es un elemento esencial de la capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que rodean en la vida diaria. La mayor parte de la información que se obtiene a través de los sentidos es por la vista (cerca del 80 %). Y al estar tan acostumbrados a disponer de ella, se da por supuesta su labor [10].

Falagán, M. (2000) propone: que una actividad laboral se puede desarrollar correctamente, cuando se complementen la visión y la iluminación, obteniendo al final que la ejecución del trabajo sea eficaz. Esto se logra buscando el confort visual a través de un color en el ambiente adecuado, un contraste apropiado y evitando la presencia de deslumbramientos [11].

Para un enfoque ergonómico de la iluminación, Francisco Javier Llana propone “adaptar a los ambientes luminosos las características psicofisiológicas de los operadores en los centros de trabajo” [12], es decir, permitir que el mayor número de trabajadores cumplan sin molestias ni fatigas con las tareas visuales propias de las actividades en su entorno laboral [13].

Los efectos que se presentan en las personas sometidas a un nivel inadecuado de iluminación relacionadas con la intensidad de este riesgo, generalmente son: bajo rendimiento laboral, incremento de errores asociados a la falta de visión por parte de la

persona afectada e incidencia negativa sobre su estado de ánimo; los efectos específicos son: tensión ocular, donde los músculos ciliares del ojo humano regulan la abertura de la pupila de acuerdo con el brillo promedio del campo visual; fatiga ocular: tanto la deficiencia de iluminación como iluminación excesiva pueden causar fatiga, una medida de la misma es el ritmo del parpadeo, ya que la frecuencia con que una persona pestañea es un índice del grado de molestia que causa la tarea visual [2].

El ruido siempre ha sido un problema ambiental importante para el ser humano. Sin embargo, la forma en que el problema es tratado difiere considerablemente dependiendo del país y de su cultura, economía y política. Aun así, el problema persiste incluso en áreas donde se han utilizado numerosos recursos para regular, evaluar y controlar fuentes de ruido [15].

Los niveles de ruido peligrosos se identifican fácilmente y en gran mayoría de los casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando tecnología comercial, remodelando el equipo, mejorando procesos o transformando las máquinas ruidosas. Pero frecuentemente, no se hace nada. Hay varias razones para ello, en primer lugar, aunque muchas soluciones de control del ruido son notablemente económicas, otras son muy caras, en particular cuando hay que conseguir reducciones a niveles de 80 dB(A).

El ruido es especialmente imperante en las industrias de fabricación. El Departamento de Trabajo de Estados Unidos ha calculado que el 19,3 % de las personas que trabajan en entornos de fabricación y empresas de agua, gas y electricidad se ven expuestas diariamente a niveles medios de ruido de 90 dB(A) o más, el 34,4 % a niveles superiores a 85 dB(A), y el 53,1 % a niveles superiores a 80 dB(A). Estas estimaciones deben ser bastante típicas del porcentaje de trabajadores expuestos a niveles peligrosos de ruido en otras naciones. Es probable que los niveles sean algo mayores en los países menos desarrollados, donde no se utilizan tanto los controles técnicos, y algo inferiores en países con programas de control del ruido más rigurosos, como los países escandinavos y Alemania.

Muchos trabajadores de todo el mundo experimentan exposiciones muy peligrosas, por encima de los 85 o 90 dB(A). El Departamento de Trabajo de Estados Unidos ha calculado que, sólo en las industrias de fabricación, casi medio millón de trabajadores se

ven expuestos diariamente a niveles medios de ruido de 100 dB(A) o más, y más de 800.000 a niveles de entre 95 y 100 dB(A) [4].

Según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), salud es "un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". De esta definición se concluye que los efectos del ruido en hombres y mujeres están asociados no solamente a enfermedades auditivas, sino también con el deterioro en la calidad de vida de las personas [15].

La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acufenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, alteraciones del rendimiento laboral, molestias y los efectos extra auditivos.

Para prevenir los efectos perjudiciales del ruido en los trabajadores, es preciso elegir con cuidado instrumentos, métodos de medición y procedimientos que permitan evaluar el ruido al que se ven expuestos aquéllos. Es importante evaluar correctamente los diferentes tipos de ruido (continuo, intermitente o de impulso), distinguir los ambientes ruidosos con diferentes espectros de frecuencias, y considerar asimismo las diversas situaciones laborales, tales como talleres de forja, salas de compresores de aire, procesos de soldadura por ultrasonidos, entre otras [16].

No hay tratamiento médico ni quirúrgico para prevenir o corregir una pérdida auditiva inducida por exposición a ruidos; educar e instruir al trabajador sobre los riesgos de la contaminación sonora es el principal tratamiento de esta afección, es decir, la medida más efectiva es impedir su aparición o la evolución en los casos ya establecidos. La información y capacitación de los trabajadores sobre la importancia del uso de los medios de protección, constituye una de las herramientas fundamentales en términos de prevención, y existe unanimidad en este sentido entre los diferentes autores consultados; sin embargo, esto no siempre se cumple [17].

Los efectos extra-auditivos cardiovasculares en relación con la exposición laboral a ruido incluyen: hipertensión, mortalidad por infarto agudo de miocardio, patologías

relacionadas con alteraciones coronarias, enfermedad isquémica cardiaca, alteración de lípidos, alteración de parámetros vasculares arteriales, cambios en la frecuencia cardiaca, cambios en el electrocardiograma y proteínas en plasma, así como probabilidad de sufrir una enfermedad cerebrovascular [18].

## **2.2 Fundamentación teórica**

### **2.2.1 Industria de calzado**

La industria del sector de calzado se caracteriza por una concentración geográfica de los productores, la fuerte presencia de mujeres en la industria, y la dimensión reducida de las empresas. Los procesos que incluye son numerosos y distintos, mismo que tienen riesgos específicos que deben conocerse a fin de que el desarrollo de cada una de las tareas se realice de forma segura.

Los procesos característicos de esta industria son la recepción de materias primas y almacenamiento, la fabricación de suelas, el cortado, aparado, fabricación de plantillas, el pre montado y montado, los acabados y la expedición del producto.

La realización de cada una de las tareas diarias en los puestos y lugares de trabajo está condicionada por los llamados factores y agentes de trabajo. En la industria de calzado destacan los siguientes:

- Materiales: maquinaria de producción, diversa y especializada, instalaciones para el suministro de energía (electricidad y aire comprimido), preparados químicos, polvo, ruido, entre otros.
- Personales: experiencia profesional, conocimientos, actitud frente a la seguridad, características físicas y sensibilidades especiales, etc.

En la industria del calzado, existen distintas fases de fabricación que generan niveles importantes de ruido, mismos que pueden provocar en las personas expuestas una serie de problemas físicos que, a partir de cierto grado son irreversibles [8].

### 2.2.2 Riesgos físicos

Son manifestaciones de energía, que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición a los mismos, entre estos están [19]:

- Ruido
- Presión temperatura
- Iluminación
- Vibraciones

### 2.2.3 Ruido

Se define como un sonido no agradable o conjunto de sonidos no coordinados que originan sensaciones desagradables e interfieren con la actividad humana, siendo el ruido una apreciación subjetiva y molesta del sonido [18].

- **Caracterización temporal:**
  - a) **Ruido constante.** En este tipo de ruido el nivel de presión sonora permanece constante en el tiempo.
  - b) **Ruido fluctuante.** Ruido cuyo nivel de presión sonora varía. Las fluctuaciones pueden ser periódicas o no periódicas.
  - c) **Ruido impulsivo.** Ruido que presenta impulsos cortos de nivel muy superior al ruido de fondo. Los impulsos pueden presentarse aislados o ser repetitivos

### 2.2.4 Campo de audición

**Infrasonidos, o subsónicos,** cuando su frecuencia es inferior a 20Hz, no producen sensación sonora en el hombre.

**Sonidos,** cuando sus frecuencias se encuentran entre 20Hz y 20000Hz, producen sensación auditiva en el hombre.

**Ultrasonidos**, cuando sus frecuencias son superiores a 20000Hz, no producen sensación auditiva [19].

### 2.2.5 Nivel sonoro, el decibelio

Cantidad adimensional que expresa el valor relativo de una energía respecto a su valor de referencia; expresado de este modo se denomina nivel [20]. Se determina mediante la expresión 1.

$$\text{dB} = 10 \times \log \frac{P_1^2}{P_0^2} \quad (1)$$

**Donde:**

**P<sub>1</sub>**: Presión del sonido a estudiar.

**P<sub>0</sub>**: Valor de referencia, que para sonido en el aire es igual a  $20 \cdot 10^{-6}$  Pa.

### 2.2.6 Nivel pico, L<sub>pico</sub> o L<sub>c</sub>

Es el máximo nivel de presión acústica al que el trabajador se encuentra sometido a lo largo de su jornada. Es muy importante destacar que se trata de un valor ponderado “A”, es decir que se ha obtenido haciendo uso de un filtro de ponderación frecuencial “A” [20]. Se calcula mediante la expresión 2.

$$L_{\text{pico}} = \left[ \frac{P_{\text{pico}}}{P_0} \right]^2 \quad (\text{dB}) \quad (2)$$

**Dónde:**

**P<sub>pico</sub>**: Es el valor máximo de la presión acústica instantánea.

**P<sub>0</sub>**: Es la presión de referencia ( $2 \times 10^{-5}$  Pa).

### 2.2.7 Escalas de ponderación

Las escalas de ponderación permiten estimar el comportamiento del oído en función de las características del ruido al que se esté expuesto, ya que dependiendo del nivel de presión sonora y su espectro frecuencial, este puede atenuarlo o amplificarlo.

Con el fin de aproximar la respuesta de los instrumentos de medición a las características de atenuación o amplificación del oído humano, se establecieron las escalas de ponderación “A” y “C”, las que establecen:



- La escala de ponderación “A” para el nivel de presión acústica continuo equivalente.
- La escala de ponderación “C” para el nivel pico [21].

### **2.2.8 Estrategia para la medición de ruido**

Para una adecuada evaluación de exposición a niveles de ruido se debe tener en cuenta todos los eventos significativos, por lo que es fundamental seleccionar correctamente la estrategia de medición:

- **Medición basada en la tarea**

El trabajo realizado durante la jornada laboral se analiza dividiendo en las distintas tareas efectuadas y para cada una de ellas, se llevan a cabo mediciones por separado del nivel de presión sonora. Para efectuar este método es necesario estimar adecuadamente la duración de cada tarea, asegurando que todos los episodios de exposición a ruido queden incluidos en las tareas que se definan [23].

- **Medición de una jornada completa**

La medición de presión sonora se realiza durante toda la jornada laboral, permitiendo tener en cuenta todos los episodios significativos de exposición. Esta estrategia es adecuada cuando los puestos a analizarse tienen un patrón de trabajo complejo o impredecible, o en el caso que se desconozca la exposición al mismo.

- **Medición basada en el muestreo durante el trabajo**

Las mediciones se efectúan aleatoriamente a los trabajadores que sean integrantes de un mismo grupo homogéneo de exposición en distintos momentos de la jornada laboral. Es especialmente útil cuando no es operativo o adecuado realizar un análisis de las condiciones de trabajo muy detallado por tener el puesto un patrón de trabajo complejo y sin posibilidad de dividirlo en tareas claramente definidas [21].

### 2.2.9 Instrumentos de medida

El método de controlar las exposiciones a ruido de los trabajadores en el medio laboral, es realizar mediciones de los niveles de ruido en todas las zonas de la empresa, y más concretamente en aquellas que sean muy ruidosas. Estas mediciones se realizan con unos equipos dedicados a tal fin, y denominados sonómetros.

Los sonómetros deberán ajustarse, como mínimo, a las especificaciones de la norma UNE-EN 60651:1996 para los instrumentos de clase 2 (disponiendo, por lo menos, de la característica SLOW y de la ponderación frecuencial “A”) o a las de cualquier versión posterior de dicha norma y misma clase [22].

### 2.2.10 Sonómetros no integradores

El sonómetro es un aparato de medida diseñado para determinar la presión acústica del ruido. Generalmente el sonómetro puede medir el nivel de presión acústica en dB y en diversas escalas de ponderación. Está limitado su uso a la existencia de un ruido estable, que posea diferencias entre valores máximos de 5 dB.

Los sonómetros “no integradores - promediadores” podrán emplearse únicamente para la medición de nivel de presión acústica ponderado (A) ( $L_{pa}$ ) del ruido estable. La lectura promedio se considerará igual a nivel de presión acústica continuo equivalente (A) ( $L_{Aeq, T}$ ). En la figura 1 se muestra un sonómetro no integrador [22].



**Fig. 1:** Sonómetro digital no integrador – Casella CEL 246

**Fuente:** Casella España; <http://www.casellausa.com/store/page.cfm?pageID=7954444648> [23]

### 2.2.11 Sonómetros integradores

El sonómetro integrador es un aparato destinado a la medición del nivel de presión acústica continuo equivalente, a diferencia de los no integradores, este puede medir cualquier sonido.

Según el RD 286/06, los sonómetros integradores promediadores podrán usarse para la medición del nivel de presión acústica continuo equivalente.

### 2.2.12 Tiempo promedio de las tareas

Media aritmética de los datos obtenidos en el registro de duración de tareas, se determina mediante la expresión 3:

$$T_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \quad (3)$$

**Dónde:**

**T<sub>m</sub>:** Es el promedio de duración de la tarea.

**T<sub>i</sub>:** Es cada uno de los datos de duración de la tarea.

**n:** Es el número de datos de la duración de la tarea.

### 2.2.13 Determinación del nivel sonoro medio

En los casos en los que se realicen varias determinaciones o sea necesario establecer el promedio entre niveles máximo y mínimo, se utiliza la expresión 4.

$$L_{media} = 10 \times \log \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \quad (4)$$

**Dónde:**

**L<sub>media</sub>:** Es el promedio de los datos del nivel sonoro.

**L<sub>i</sub>:** Datos del nivel sonoro medidos.

**n:** Número de mediciones del nivel sonoro registradas.

### 2.2.14 Nivel de ruido equivalente diario, Leq. D dB (parcial)

Para cada una de las tareas se realiza la determinación del nivel sonoro continuo equivalente diario, este se calcula mediante la expresión 5.

$$L_{eq.d.A.p} = L_{eq} + 10 \times \log \frac{T_m}{T_0} \quad (5)$$

**Dónde:**

**Leq.d.A.p:** Nivel sonoro parcial de ruido continuo equivalente diario.

**Leq:** Nivel sonoro medio.

**Tm:** Promedio de duración de la tarea.

**T0:** Duración de la jornada laboral completa.

### 2.2.15 Nivel de ruido equivalente diario combinado, Leq. D dB

Suma de los niveles sonoros equivalentes diarios de cada una de las tareas realizadas en la jornada, su cálculo se realiza con la expresión 6.

$$L_{eq.d.A} = 10 \times \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{eq.d.A.p}}{10}} \right) \quad (6)$$

**Leq.d.A:** Nivel sonoro de ruido continuo equivalente diario.

**Leq.d.A.p:** Nivel sonoro parcial de ruido continuo equivalente diario.

### 2.2.16 Tratamiento de incertidumbre en las mediciones

A pesar de desarrollar un análisis detallado de las condiciones de trabajo y realizar adecuadamente las mediciones, los resultados de las mismas tienen un intervalo de incertidumbre que debe tenerse en cuenta, tal y como refleja el Anexo II del RD 286/2006, cuando establece:

Existen varios factores que pueden generar error o variación en los resultados de las mediciones obtenidas, los más comunes, relacionados con la medición realizada son:

- Instrumentación utilizada y su operatividad.
- La posición del micrófono.
- Variación en el desarrollo y duración de las tareas en los puestos de trabajo.
- Falsas contribuciones de nivel sonoro.
- Análisis inadecuado de las condiciones de trabajo.
- Estrategia de medición errónea.

### 2.2.17 Incertidumbre estándar debido al muestreo

Se calcula en referencia al muestreo del nivel de ruido, con la expresión 7.

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{I(I-1)} [\sum_{i=1}^I (L_{Aeq,T,m,i} - \bar{L}_{Aeq,T,m})^2]} \quad (7)$$

**Dónde:**

**u<sub>1a,m</sub>:** Incertidumbre estándar media debida al muestreo del nivel sonoro.

**L<sub>Aeq,T,m</sub>:** Media de I niveles continuos equivalentes ponderados de la tarea.

**L<sub>Aeq,T,m,i</sub>:** Niveles de presión acústica continuos equivalentes ponderados, obtenidos en las mediciones de cada tarea.

**I:** Número total de muestras de la tarea.

### 2.2.18 Incertidumbre estándar debida a la estimación

Se determina en relación a la duración para cada tarea “m”, con la expresión 8.

$$u_{1b,m} = \sqrt{\frac{1}{J(J-1)} [(T_{m,j} - \bar{T}_m)^2]} \quad (8)$$

**Dónde:**

**T<sub>m</sub>:** Es la media aritmética de las duraciones obtenidas de la tarea “m”, en horas;

**T<sub>m,j</sub>:** Es la duración observada de la tarea “m”;

**J:** Es el número total de observaciones de la duración de la tarea.

### 2.2.19 Coeficiente de sensibilidad asociado al muestreo

Toma en cuenta el nivel de ruido de cada tarea, se calcula mediante la expresión 9.

$$C_{1a,m} = \frac{\bar{T}_m}{8} 10^{\frac{L_{Aeq,T,m} - L_{Aeq,d}}{10}} \quad (9)$$

**Dónde:**

**C<sub>1a,m</sub>:** Coeficiente de sensibilidad asociado al muestreo.

**T<sub>m</sub>:** Media aritmética de las duraciones obtenidas de la tarea.

**L<sub>Aeq,T,m</sub>:** Nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado “A” en la tarea “m”.

**L<sub>Aeq,d</sub>:** Nivel de exposición diario equivalente en el puesto de trabajo.

### 2.2.20 Coeficiente de sensibilidad de la incertidumbre

Se determinad mediante la expresión 10.

$$C_{1b,m} = 4,34 \times \frac{C_{1a,m}}{T_m} \quad (10)$$

**Dónde:**

**C<sub>1a,m</sub>:** Coeficiente de sensibilidad asociado al muestreo del ruido, en la tarea “m”.

**T<sub>m</sub>:** Es la media aritmética de las duraciones obtenidas de la tarea “m”, en horas.

### 2.2.21 Incertidumbre estándar debida a los instrumentos utilizados

Se determina seleccionando la desviación estándar correspondiente a cada tipo de equipo utilizado, según la tabla 1:

**Tabla 1:** Valores de desviación estándar asociados al equipo

Tipo de instrumento	Desviación estándar, $u_{2m}$ de la medición de la tarea m en dB.
Sonómetro de clase 1	0,7
Sonómetro de clase 2	1,5
Sonómetro de clase 3	1,5

**Fuente:** Guía práctica para el análisis y la gestión del ruido Industrial [21].

### 2.2.22 Incertidumbre estándar debida a la posición del micrófono

Su valor en referencia a la posición del micrófono y los errores que esta acción pueda suscitar, para todo caso será de 1.

### 2.2.23 Incertidumbre estándar combinada

Se calcula a partir de los valores numéricos de las contribuciones a la incertidumbre, según la expresión 11.

$$u^2(L_{Aeq,d}) = \left( \sum_{m=1}^M [C_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_3^2) + (C_{1b,m} \times u_{1b,m})^2] \right) \quad (11)$$

**Dónde:**

**u:** Incertidumbre estándar combinada.

**U<sub>1a,m</sub>**: Incertidumbre estándar debida al muestreo del nivel de ruido en la tarea “m”.

**U<sub>1b,m</sub>**: Incertidumbre estándar debida a la estimación de la duración de la tarea “m”.

**U<sub>2,m</sub>**: Incertidumbre estándar debida a los instrumentos utilizados en la medición de la tarea “m”.

**U<sub>3</sub>**: Incertidumbre estándar debida a la posición del micrófono.

**C<sub>1a,m</sub>**: Coeficiente de sensibilidad asociado al muestreo del ruido, en la tarea “m”.

**C<sub>1b,m</sub>**: Coeficiente de sensibilidad asociado a la incertidumbre provocada por la estimación de la duración de la exposición para la tarea “m”.

**m**, número total de tareas.

### **2.2.24 Incertidumbre expandida**

Para el cálculo de este valor con un intervalo de confianza unilateral de un 95%, debe aplicarse la expresión 12:

$$U = 1,65 \times u \quad (12)$$

**Dónde:**

**u**: Incertidumbre estándar combinada

**U**: Incertidumbre expandida.

### **2.2.25 Medidas de prevención de riesgos laborales por ruido**

Las medidas de prevención de riesgos laborales sobre el ruido pueden actuar de varias formas:

- Modificación de los métodos de trabajo para reducir la necesidad de exponerse al ruido.
- Elección de equipos de trabajo adecuados para que generen el menor ruido posible. Concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.
- Información y formación adecuadas a los trabajadores para usar correctamente el equipo de trabajo al objeto de reducir al mínimo la exposición al ruido.
- Reducción técnica del ruido aéreo mediante pantallas, cerramientos y recubrimientos con material acústico absorbente.

- Reducción del ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo, mediante amortiguamiento o aislamiento.
- Programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo.
- Limitación de la duración e intensidad de la exposición.
- Ordenación adecuada del tiempo de trabajo [24].

### 2.2.26 Iluminación

Iluminación o nivel de iluminación se define como el flujo luminoso que incide sobre una superficie [26]. Se determina mediante la expresión 13.

$$\text{Iluminación} = \frac{\text{Flujo Luminoso}}{\text{unidad de Área}} \quad (13)$$

### 2.2.27 Luz

Parte de la energía radiante electromagnética que tiene capacidad de sensibilizar el ojo produciendo el mecanismo de la visión. Se encuentra comprendida entre las longitudes de onda de 380nm y 780nm, y se transmite a la velocidad de 300000 Km/s. Su cálculo se establece mediante la expresión 14.

$$c = f \times \lambda \quad (14)$$

#### Donde:

**c:** Velocidad de la luz en el vacío,  $3 * 10^{10} \text{ cm/s}$ .

**f:** Frecuencia, en ciclos por segundo.

**$\lambda$ :** Longitud de onda en cm.

El ojo humano como receptor de la energía tiene una sensibilidad diferente para cada una de las longitudes de onda. Se corresponde al punto máximo, en visión diurna, con  $\lambda = 555\text{nm}$  [19].

### 2.2.28 Confort visual

El confort visual es un estado generado por la armonía o equilibrio de una elevada cantidad de variables, las principales están relacionadas con la naturaleza, estabilidad y



cantidad de luz, y todo ello en relación con las exigencias visuales de las tareas y en el contexto de los factores personales.

Los deslumbramientos son casos límite de desequilibrio luminotécnico. Se producen cuando la cantidad de luz procedente de uno o varios objetos que aparecen en el campo visual es muy elevada [26].

### **2.2.29 Factores que determinan el confort visual**

Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son los siguientes:

- Iluminación uniforme.
- Luminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de luces intermitentes o efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino también cualitativos. El primer paso es estudiar el puesto de trabajo, la precisión que requieren las tareas realizadas, la cantidad de trabajo, la movilidad del trabajador, etc. La luz debe incluir componentes de radiación difusa y directa. El resultado de la combinación de ambos producirá sombras de mayor o menor intensidad, que permitirá al trabajador percibir la forma y posición de los objetos situados en el puesto de trabajo. Deben eliminarse los reflejos molestos, que dificultan la percepción de los detalles, así como los brillos excesivos o las sombras oscuras [27].

### **2.2.30 Tipos de iluminación**

Existen dos fuentes básicas de iluminación: la natural y la artificial. La iluminación natural es la suministrada por la luz diurna y presenta indudables ventajas sobre la iluminación artificial.

Permite definir perfectamente los colores, ya que en horas de máxima iluminación pueden existir valores de iluminación superiores a 100.000 lux.

- Es la más económica.
- Es la que produce menos fatiga visual.

No obstante, presenta el inconveniente de ser variable a lo largo de la jornada por lo que deberá completarse con la iluminación artificial.

La iluminación artificial es la suministrada por fuentes luminosas artificiales como lámparas de incandescencia o fluorescentes.

Según el reparto de luz ésta puede ser:

- **General:** La luz es repartida uniformemente sobre toda la superficie de trabajo.
- **Localizada:** La luz incide sobre alguna zona no suficientemente iluminada con iluminación general.

De acuerdo con la distribución y colocación de las luminarias, la iluminación artificial puede ser: directa, semi-directa, uniforme, semi-indirecta e indirecta, según el porcentaje de luz reflejada, como se observa en la figura 2 [28].

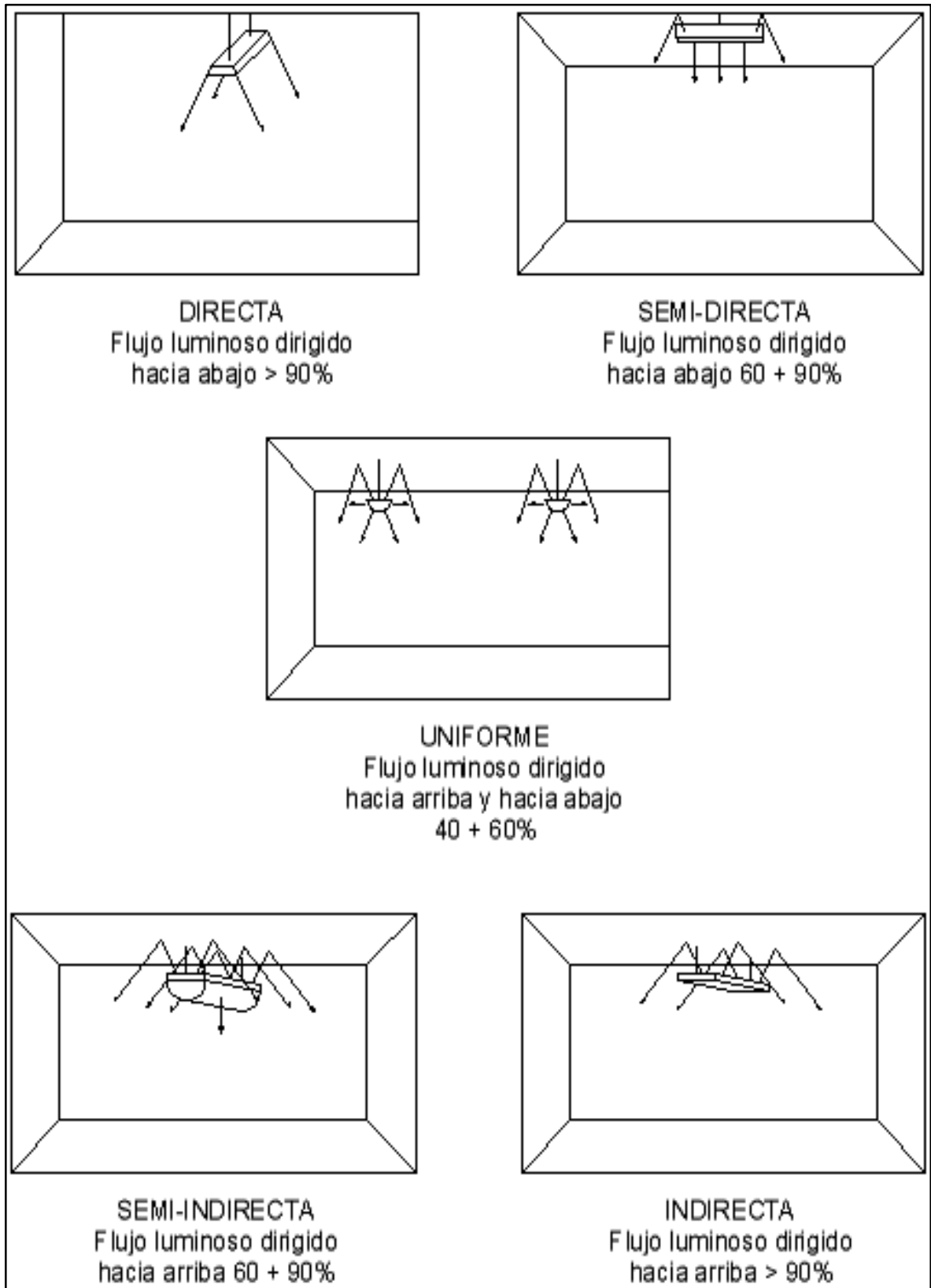
### 2.2.31 Niveles de iluminación

Cada actividad requiere un nivel específico de iluminación en el área donde se realiza. En general, cuanto mayor sea la dificultad de percepción visual, mayor será el nivel medio de la iluminación. Las intensidades de iluminación visual según actividades específicas se muestran en la tabla 1.

El nivel de iluminación se mide con un luxómetro que convierte la energía luminosa en una señal eléctrica, que posteriormente se amplifica y permite una fácil lectura en una escala de lux calibrada. Al elegir un cierto nivel de iluminación para un puesto de trabajo determinado, deberán estudiarse los siguientes puntos:

- La naturaleza del trabajo.
- La reflectancia del objeto y de su entorno inmediato.
- Las diferencias con la luz natural y la necesidad de iluminación diurna.

- La edad del trabajador [27].



**Fig. 2:** Niveles de Iluminación

**Fuente:** Seguridad Industrial [29]

**Tabla 2.** Clasificación de los cometidos visuales y las intensidades de iluminación nominal

Tipo de área tarea o actividad	Intervalos de iluminancia (Lux)		
	Bajo	Medio	Alto
Circulación de exteriores y áreas de trabajo en general	20	30	50
Áreas uso no continuo a propósitos de trabajo	100	150	200
Tareas con requisitos visuales simples	200	300	500
Tareas con requisitos visuales medianos	300	500	750
Tareas con requisitos visuales existentes	500	750	1000
Tareas con requisitos visuales difíciles	700	1000	1500
Tareas con requisitos visuales especiales	1000	1500	2000
Realización de tareas visuales muy exactas	Más de 2000		

**Fuente:** Protocolo de iluminación [30]

### 2.2.32 Contraste

La percepción de una tarea visual depende de la luminaria, de la propia tarea y del entorno cercano que la rodea; para su evaluación se establece la relación indicada en la expresión 15.

$$C = \frac{L_p - L_0}{L_p} \quad (15)$$

Donde:

**L<sub>0</sub>**: Luminancia de la tarea visual u objeto iluminado.

**L<sub>p</sub>**: Luminancia del fondo [19].

### 2.2.33 Luxómetro

Instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es lux (lx). Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representada en un display o aguja con la correspondiente escala de luxes [31]. Ver figura 3.



**Fig. 3:** Luxómetro digital

**Fuente:** CEM: <http://www.cem-instruments.com/en/pro/pro-420.html> [32]

### **2.2.34 Medidas de prevención de riesgos por iluminación**

- Si es posible, utilizar luz natural.
- Si con la luz natural no es suficiente, acompañar ésta con iluminación auxiliar.
- Colocar las lámparas (puntos de luz, luminarias) en la posición adecuada y en la cantidad suficiente.
- Comprobar que se utiliza la bombilla o tubo del tamaño y tipo correctos.
- Iluminar la tarea de la forma más uniforme posible.
- Mantener unos niveles y contrastes adecuados entre los objetos, las fuentes de luz y la zona de operaciones.
- Evitar los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial.

### **2.3 Propuesta de solución**

Este proyecto de investigación proyecta realizar una evaluación de riesgos físicos por ruido e iluminación, definiendo puestos donde exista niveles que no estén acordes a los límites permisibles establecidos, de tal manera que se pueda proponer medidas de control colectivas e individuales de carácter técnico en la fuente, medio o persona; buscando el confort acústico y visual de los trabajadores al ejecutar sus tareas, y que el informe técnico realizado sirva de sustento a la empresa en el cumplimiento de normas y leyes vigentes en el Ecuador.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Modalidad de la investigación**

##### **Investigación aplicada (I)**

Este proyecto utiliza los conocimientos adquiridos en la carrera estudiantil y los aplica en la práctica, planea evaluar riesgos por ruido e iluminación en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo de sus empleados, ampliando y profundizando nuestro saber en la realidad.

##### **Bibliográfica documental**

La investigación se amplia y profundiza mediante la búsqueda informativa en revistas, libros, publicaciones, internet, textos y aportes que se trataron en cursos, ponencias y congresos; con el propósito de identificar diversos enfoques, teorías y conclusiones de varios autores, información necesaria para determinar procedimientos y soluciones en la evaluación de riesgos.

##### **Investigación de campo**

La investigación estudia los hechos en el lugar que se producen, tomando contacto directo con la realidad en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial, obteniendo información necesaria para la realización del proyecto; mediante técnicas, procedimientos de investigación e instrumentos.

#### **3.2 Población y muestra**

La investigación en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial, analiza todos los puestos de trabajo considerados como fijos, el número total de empleados es sesenta y cinco, sin embargo el estudio se dirige a 61 trabajadores.

La medición de niveles de ruido e iluminación se realiza en todas estaciones de trabajo de la empresa, enfocándonos en las que presentan condiciones adversas consideradas como críticas.

### **3.3 Recolección de la información**

La compilación de la información se la realiza a través de la observación directa, ejecución de encuestas y principalmente mediciones. Además de fuentes de información externas como libros, tesis, revistas e internet; complementando la información y determinando metodologías a utilizar.

La observación se la ejecuta en todas las estaciones de trabajo en la empresa, se realiza recorridos continuos por sus instalaciones, utilizando registros y listas de chequeo para documentar e identificar puestos que presenten condiciones inseguras referentes a ruido e iluminación, enfocándonos en los antecedentes determinados por la entrevista que se realiza al Gerente y la encuesta existentes en la empresa.

La encuesta dirigida al personal operativo de la empresa, se realiza durante la ejecución de sus labores y contiene preguntas claras y concisas acerca del ambiente laboral y las condiciones existentes en sus puestos. La información que se obtiene de la encuesta a realizar es contrastada con los resultados de la encuesta existente en la empresa.

La medición de niveles de ruido e iluminación dirigida al personal operativo y administrativo de la empresa, se realiza mientras ejecuten sus actividades normales sin interrumpirlas, esto se efectúa a través de instrumentos adecuados y respectivamente calibrados, asegurando la efectividad en la toma de información. Cada medición se cumple siguiendo técnicas y metodologías adecuadas que dependen del análisis previo de cada puesto de trabajo.

### **3.4 Procesamiento y análisis de datos**

#### **Entrevista**

- Revisión de la información.
- Transcribir y ordenar la información.
- Integrar la información.
- Interpretación de datos.
- Presentación de resultados.

#### **Encuesta**

- Revisión crítica de la información recogida.
- Validación y edición de respuestas.
- Tabulación de datos.
- Estudio de datos para presentación de resultados.
- Interpretación de datos obtenidos.
- Resumen de resultados.

#### **Mediciones**

- Seleccionar los instrumentos de medición.
- Determinar una metodología adecuada para la medición.
- Establecer un plan de mediciones.
- Determinar el número de mediciones y su localización.
- Realizar ajustes necesarios al equipo.
- Medir los niveles sonoros y lumínicos en los puestos de trabajo.
- Aplicar las correcciones necesarias a las medidas observadas.
- Registrar los datos obtenidos.
- Realizar cálculos de exposición a ruido e iluminación.
- Comparación de resultados con estándares.
- Interpretación de respuestas obtenidas.
- Presentación de resultados.



### **3.5 Desarrollo del proyecto**

- Realización de un flujograma del proceso productivo de la empresa.
- Descripción de la maquinaria, herramientas y equipos en la fabricación de calzado.
- Identificación de fuentes potenciales generadoras de ruido e iluminación.
- Selección de técnicas de medición de ruido e iluminación.
- Establecimiento de protocolos y procedimientos de medición de ruido e iluminación.
- Selección de equipos adecuados para la medición.
- Medición de niveles de iluminación y ruido con los equipos seleccionados.
- Realización de cálculos de niveles de ruido y comparación con los límites de exposición profesional.
- Indagación inicial de tipos de controles para la atenuación de niveles de ruido e iluminación que sobrepasen los límites permisibles.
- Selección de controles de atenuación de ruido e iluminación más adecuados.
- Formulación de medidas de control en fuente, medio y persona en los puestos de trabajo de la empresa.

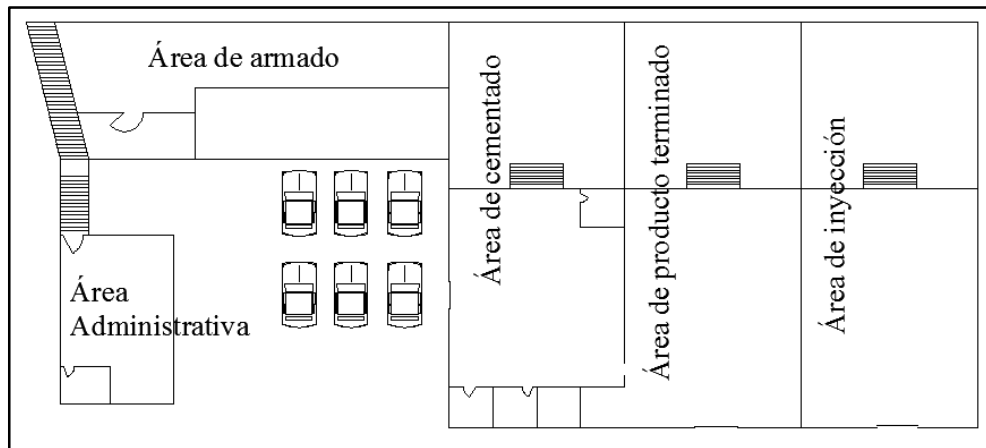
## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### 4.1 Información de la empresa

Calzado Marcia Buffalo-Industrial, empresa dedicada a la fabricación de calzado de seguridad elabora 39 modelos de zapatos, su planta se ubica en la ciudad de Ambato ciudadela Letamendi. La jornada laboral que cumplen los trabajadores es de 8 de la mañana a 5 de la tarde, con una hora para el almuerzo al medio día. La producción promedio es de 600 pares de calzado diarios en el modelo más sencillo, el proceso que utiliza es en serie y solo trabaja bajo pedido.

La empresa cuenta con 5 áreas donde se realizan todas sus operaciones, estas se distribuyen como se muestra en la figura 4.




**Fig. 4:** Distribución de las áreas de la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial

**Fuente:** Realizado por el investigador

Para un mejor detalle de la disposición física de las instalaciones, se desarrolla el layout de la empresa, definiendo áreas, secciones y puestos de trabajo. Finalmente se identifican 61 estaciones de trabajo distribuidos en 14 secciones. Ver anexo 3.

## 4.2 Procedimiento para la evaluación de ruido

El procedimiento al evaluar el riesgo por ruido en Calzado Marcia – Buffalo Industrial se muestra a continuación:

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE RUIDO</b>			
	<b>SSO-PER-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PER-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 1. Objetivo

Determinar la metodología de evaluación de riesgos por ruido en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial.

### 2. Alcance

Esta evaluación está orientada a toda área, sección o puesto de trabajo en los que se considere que el nivel de ruido existente puede afectar negativamente a la salud de trabajadores expuestos.

### 3. Periodicidad

Según el RD 1316/1989, a partir de la evaluación inicial de cada puesto de trabajo, se llevarán a cabo controles periódicos para verificar que los trabajadores se encuentran en condiciones seguras. Aquellos deben realizarse como mínimo anualmente en los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel de pico superen los 85 dB o 140 dB, respectivamente, o cada tres años, si no sobrepasan dichos niveles, pero el nivel diario equivalente supera los 80 dB.

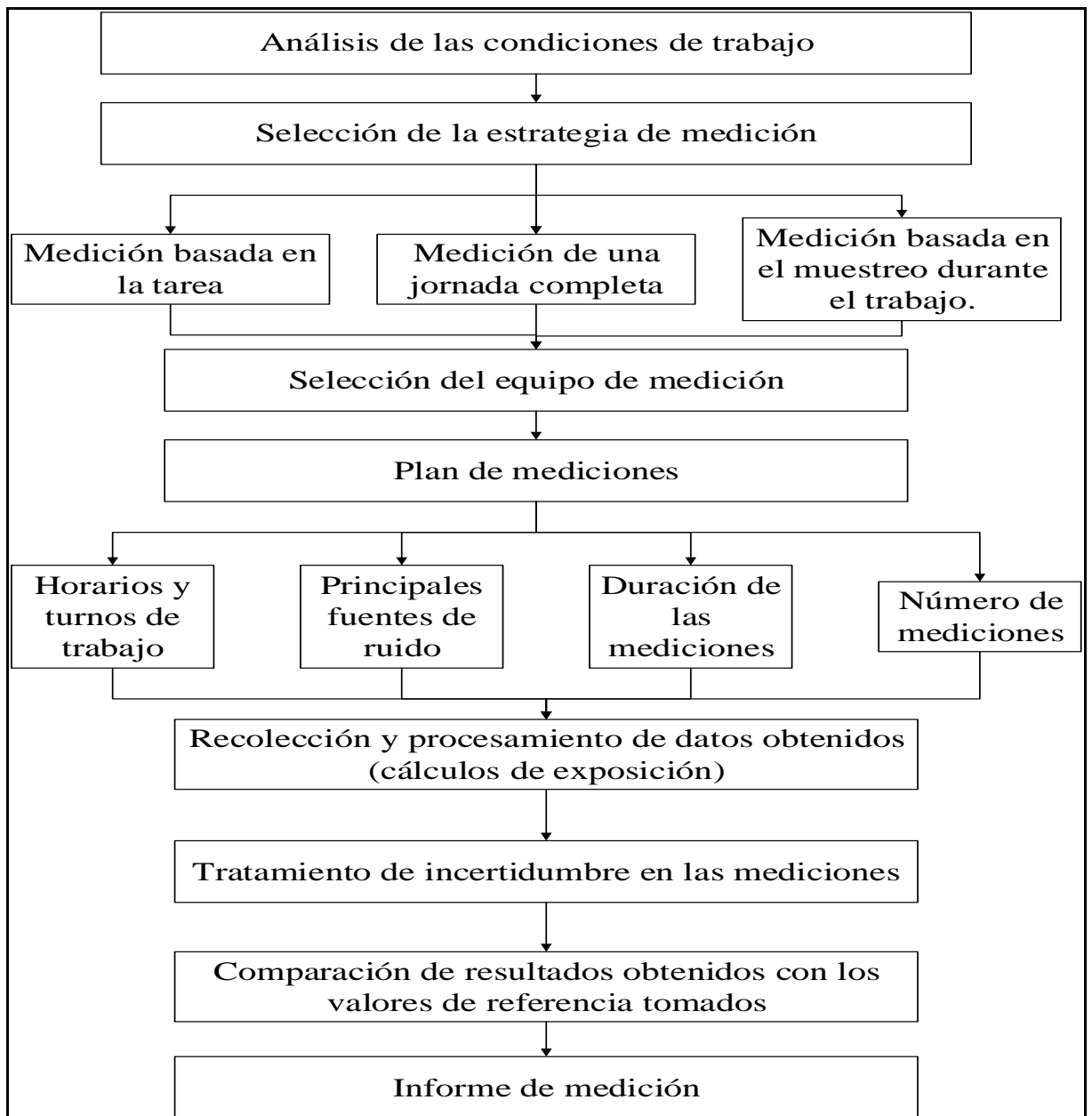
Independientemente de esta periodicidad establecida, se realizan evaluaciones adicionales cuando:

- Se produzcan cambios en los puestos de trabajo, en la maquinaria o equipos de trabajo existentes.

- Se detecten daños o anomalías en la salud de los trabajadores.
- La dirección o los trabajadores lo crean oportuno por alguna razón justificada.
- Se cree un nuevo puesto de trabajo.

#### 4. Metodología

Las etapas para un correcto estudio de exposición a ruido se establecen en el Real Decreto 286/2006 y se muestran a continuación en la figura 5:



**Fig. 5:** Metodología para la evaluación de ruido

**Fuente:** Guía práctica para el análisis y la gestión de ruido industrial [21]

## 5. Implicaciones y responsabilidades

**Investigador:** Encargado de seleccionar la metodología, procedimiento y equipo adecuado para realizar las mediciones y controles preventivos acorde a los procesos y condiciones de trabajo propias de la empresa.

**Revisor:** Aprobar los procedimientos, registros y medidas preventivas planteadas por el investigador en materia de riesgos por ruido, para que estas respondan y cubran las necesidades existentes en la empresa.

**Gerente General:** Revisar la información recolectada, disponer de los datos de la medición y aprobar si están correctas las alternativas de solución propuestas.

**Organización en general:** Facilitar la información necesaria para la identificación inicial de fuentes que den origen a riesgo por ruido, responder los cuestionarios planteados para conocer las condiciones de exposición y permitir ejecutar las mediciones en cada uno de los puestos de trabajo.

## 6. Procedimientos

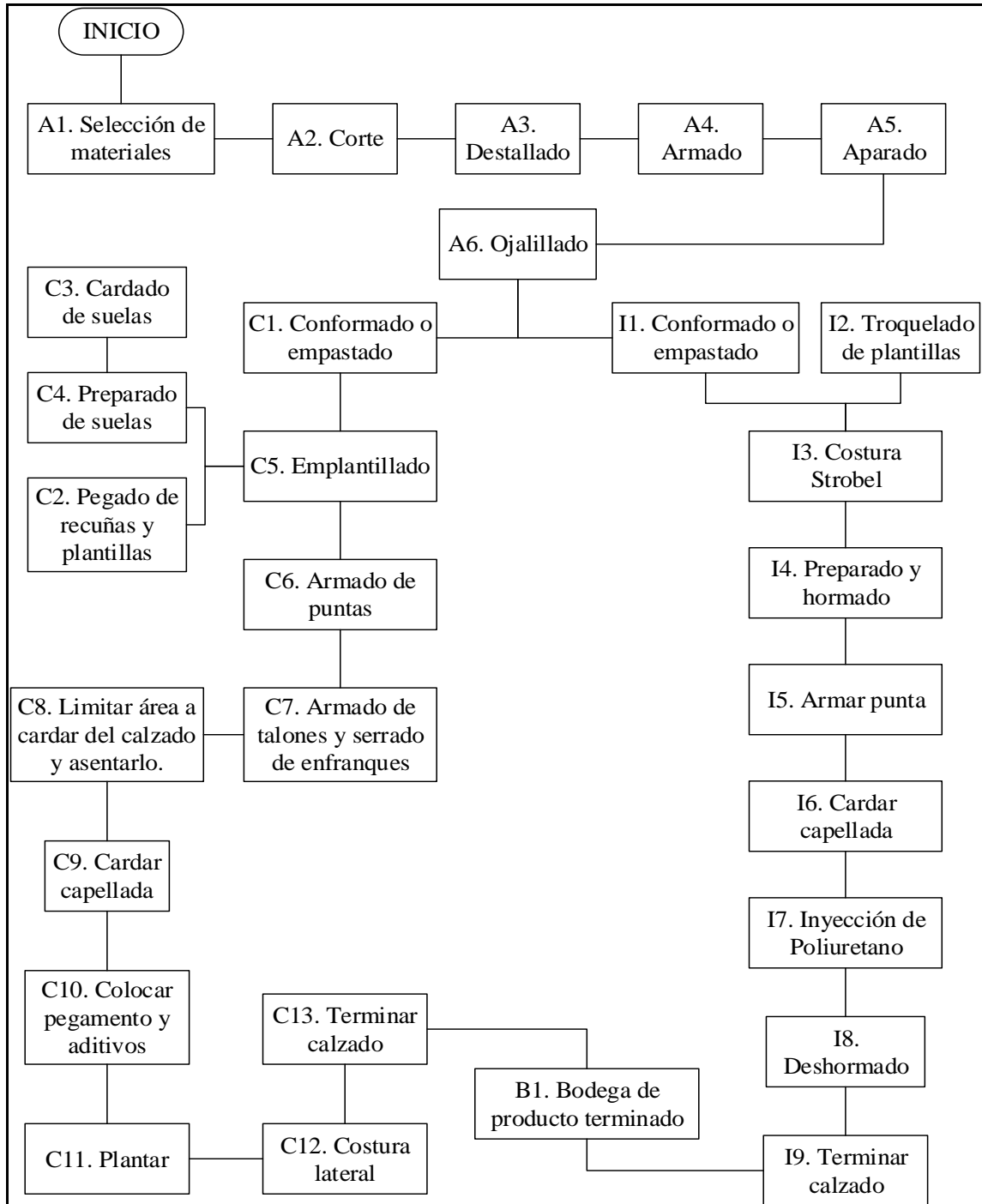
- Procedimiento para la medición de ruido

## 7. Bibliografía

- **REAL DECRETO 39/1997**, Reglamento de Servicios de Prevención.
- **INSHT**. Guía de Procedimiento de Evaluación de Ruido.
- Guía práctica para el análisis y la gestión de ruido industrial
- Guía Técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido.
- **NTP 270:** Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos.
- **Decreto Ejecutivo 2393**. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

#### 4.2.1 Descripción del proceso productivo en la empresa

En la figura 6 se observa el diagrama de flujo del proceso productivo de la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial.



**Fig. 6:** Diagrama de flujo de la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial

**Fuente:** Realizado por el investigador con información de Calzado Marcia – Buffalo Industrial

#### 4.2.2 Análisis de las condiciones de trabajo

A partir de la observación, reconocimiento y revisión de información de todas las tareas que se realizan en las estaciones de trabajo, se elabora un registro de actividades como se observa en la tabla 3. Ver anexo 4.

**Tabla 3:** Registro de actividades de troquelado de complementos I.

		REGISTRO DE ACTIVIDADES			
		CP-RA-01 Gestión de Procesos			
		Código		CP-RA-01-FR-04	
		Revisión	01	Fecha	5/12/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I					
<b>Proceso anterior:</b>		<b>Proceso posterior:</b>			
Planificadora principal		Preparado			
Auxiliar de planificación II					
<b>N° trabajadores:</b> 1					
<b>Género:</b> Masculino					
<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 año					
<b>Posición:</b> Bípeda					
Actividades realizadas					
○ Revisar ordenes de producción				1	
○ Seleccionar molde de tamaño y geometría adecuada				3	
○ Ubicar planchas de esponja y forros sobre la mesa del troquel				5	
○ Ubicar molde				0,034	
○ Realizar el corte (activación de maquinaria)				0,05	
○ Colocar cortes de complementos en gavetas para transporte				0,058	
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de puente.					
<b>Herramientas utilizadas:</b> Moldes, tijera, chaveta.					
<b>Materiales:</b> Planchas de esponja y forros.					

**Fuente:** Realizado por el investigador con información de Calzado Marcia – Buffalo Industrial

Para un primer entendimiento de la maquinaria utilizada en la empresa, se elabora un registro técnico de todo el equipo operativo existente, la información completa puede observarse en el anexo 5, la tabla 4 muestra el registro de la troqueladora de puente.

**Tabla 4:** Registro técnico de troqueladora de puente

<b>TROQUELADORA DE PUENTE 1 PARA COMPLEMENTOS</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Corte
	<b>Finalidad</b>	Cortar forros según moldes		
	<b>Marca</b>	FIPI		
	<b>Modelo</b>	F511	<b>Largo (cm)</b>	2500
	<b>Matricula</b>	77722	<b>Ancho (cm)</b>	150
	<b>Año</b>	2001	<b>Altura (cm)</b>	220
	<b>N.</b>	198221	<b>Peso (Kg)</b>	2500
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Hidráulico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	3 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	500 KN	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	4 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm		Fluctuante	

**Fuente:** Realizado por el investigador

La identificación de molestias auditivas en los trabajadores se realiza a través de una encuesta dirigida a todo el personal de la empresa, el resumen de los resultados obtenidos puede verse en la tabla 5, y en el anexo 6 se incluye el modelo de encuesta.

Mediante la encuesta se identifica riesgo de carácter importante en las secciones de pulido y terminado, sus trabajadores presentan molestia, distracción e inadecuada comunicación con sus compañeros por el ruido existente en sus puestos, consecuencia del manejo de maquinaria y herramientas de funcionamiento eléctrico y neumático sumado a la falta e inadecuado mantenimiento realizado en los equipos mencionados. Finalmente las secciones de corte, aparado, montaje e inyectado presentan riesgo por ruido moderado, a consecuencia del manejo de maquinaria y a la cercanía de estos puestos con secciones más ruidosas exponiendo a sus trabajadores a una inmisión fuerte de sonido.



Tabla 5: Resumen de resultados encuesta



Afección	Nivel	Secciones de la empresa													
		Oficinas	Planificación	Corte	Armado	Aparado	Conformado	Pulido	Montaje	Terminado	Conformado	Montaje	Inyectado	Terminado	Bodega
<b>N° trabajadores</b>		3	3	6	5	13	2	3	9	3	1	6	2	3	2
<b>Molestias por ruido</b>	<b>Mucho</b>							2		3				3	
	<b>Bastante</b>		1	6		1			4			2	1		
	<b>Regular</b>		2		5	12	1	1	4			4	1		
	<b>Poco</b>						1		1		1				
	<b>Ninguno</b>	3													2
<b>Fuente de ruido molesta</b>	<b>Propia</b>			6				2	2	1		2		1	
	<b>Cercana</b>		3		5	13	2	1	7	2	1	4	2	2	2
	<b>Externa</b>	3													
<b>Distracción por ruido</b>	<b>Siempre</b>							2	3	2				3	
	<b>Regular.</b>		1	6	5	13	1	1	6	1		3	1		
	<b>A veces</b>		2				1				1	3	1		
	<b>Nunca</b>	3													2
<b>Comunicación oral</b>	<b>Excelente</b>	3													
	<b>Buena</b>		3	4	5	8	2		6		1	5	1		2
	<b>Regular</b>			2		5		1	3	2		1	1		
	<b>Mala</b>							2		1				3	
<b>Mantenimiento</b>	<b>Frecuente</b>														
	<b>Regular</b>	3	2			2					1	1	1		
	<b>Ninguno</b>			6		11	2	2	8	2		5	1	2	

Fuente: Realizado por el investigador

## Estudio de caso

La herramienta a utilizar para realizar una identificación de fuentes de peligro y estimación de riesgos adecuada, es un estudio de caso, en el que se define las condiciones inseguras halladas y posibles situaciones que aumenten la contaminación acústica existente. A continuación en la tabla 6 se presenta el estudio de caso del puesto de troquelado de complementos. Ver anexo 7.

**Tabla 6:** Estudio de caso troquelado de complementos II

<b>SSO-EC-01 Gestión de Seguridad</b>	
	<b>Código:</b> SSO-EC-01-FR-09
	<b>Fecha:</b> 12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b> El investigador
	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b> Armado
	<b>Sección:</b> Corte
<b>Puesto de trabajo:</b> Troqueladora de complementos I	
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de puente	
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido	
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico defectuoso, accionamiento hidráulico	
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante	
<b>Condiciones inseguras:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Plancha de troquel desgastada y con fisuras.</li> <li>• Golpe hidráulico de troquel sobre plancha maciza.</li> <li>• Equipo con varios años en funcionamiento.</li> <li>• Desequilibrio dinámico del rotor.</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> <li>• Vibración por compresor cercano.</li> </ul>	

**Fuente:** Realizado por el investigador

### 4.3 Estimación del riesgo

La estimación de riesgos se realiza en base al NTP 330 “Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente”, luego de haber identificado las fuentes de peligro en cada puesto de trabajo, como se muestra en la tabla 7. La valoración de los puestos más críticos se presenta en el anexo 8.

**Tabla 7:** Resultados matriz de estimación de riesgos

<b>MATRIZ DE EVALUCACIÓN DE RIESGOS POR RUIDO</b>								
Área	Sección	Puesto de trabajo	Niveles de valoración					
			Deficiencia	Exposición	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Intervención
Administración	Oficinas	Gerencia gen.	-	-	-	-	-	-
		Contaduría	2	4	8	10	80	III
		Auxiliar de contaduría	2	4	8	10	80	III
		Secretaría	2	4	8	10	80	III
Armado	Planificación	Planificadora	2	4	8	60	480	II
		Auxiliar de planificación I	2	4	8	60	480	II
		Auxiliar de planificación II	2	4	8	60	480	II
	Corte	Troquelado I	10	4	40	60	2400	I
		Troquelado II	10	4	40	60	2400	I
		Troquelado III	10	4	40	60	2400	I
		Troquelado IV	10	4	40	60	2400	I
		Troquelado V	10	4	40	60	2400	I
		Destallado	10	4	40	60	2400	I
	Armado	Preparado	6	4	24	25	600	I
		Armado I	6	4	24	25	600	I

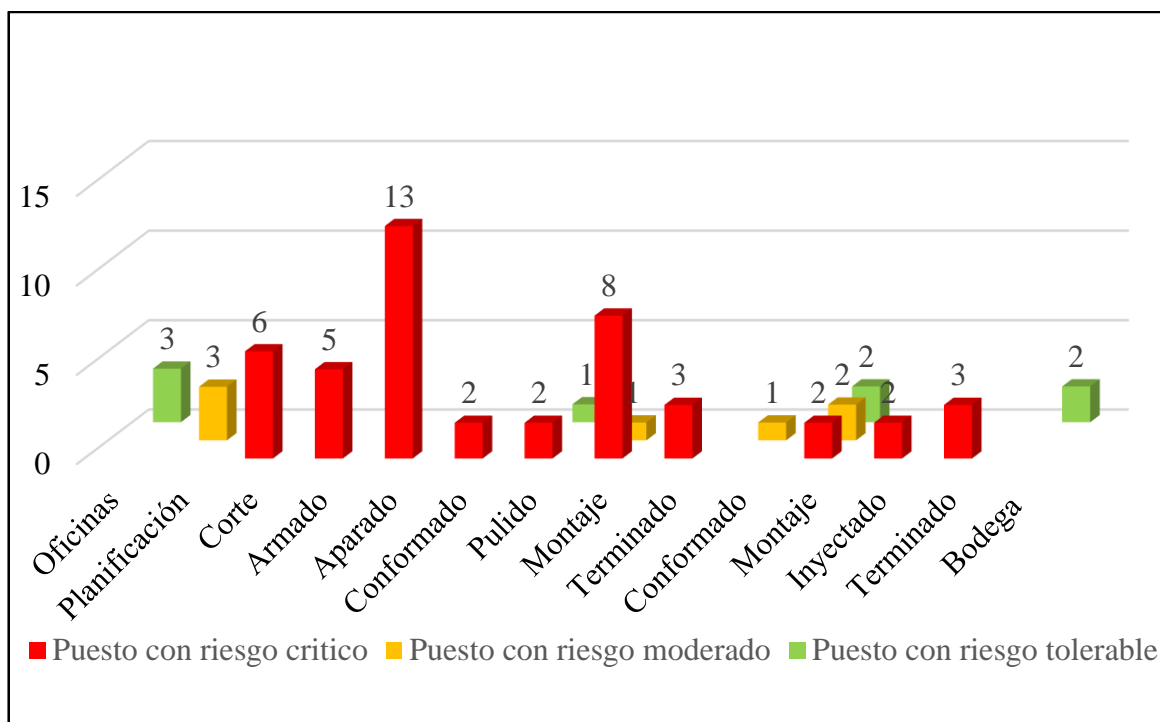
		Armado II	6	4	24	25	600	I
		Armado III	6	4	24	25	600	I
		Armado IV	6	4	24	25	600	I
	Aparado	Aparado I	6	4	24	25	600	I
		Aparado II	6	4	24	25	600	I
		Aparado III	6	4	24	25	600	I
		Aparado IV	6	4	24	25	600	I
		Aparado V	6	4	24	25	600	I
		Aparado VI	6	4	24	25	600	I
		Aparado VII	6	4	24	25	600	I
		Aparado VIII	6	4	24	25	600	I
		Aparado IX	6	4	24	25	600	I
		Aparado X	6	4	24	25	600	I
		Aparado XI	6	4	24	25	600	I
		Aparado XII	6	4	24	25	600	I
Ojalillado	10	4	40	60	2400	I		
Cementado	Conformado	Conformado	6	4	24	25	600	I
		Aplicado de topes	6	4	24	25	600	I
	Pulido	Cardado de suelas I	6	4	24	60	1440	I
		Cardado de suelas II	6	4	24	60	1440	I
		Preparado de suelas	6	4	24	10	240	III
	Montaje	Pegado de recuñas	6	4	24	25	600	II
		Emplantillado	6	4	24	60	1440	I
		Armado de punta	6	4	24	60	1440	I
		Armado de talón y lados	6	4	24	60	1440	I
		Rayado de suelas	10	4	40	60	2400	I

		Cardado de capellada	10	4	40	60	2400	I	
		Colocación de pegamento	6	4	24	60	1440	I	
		Plantado	6	4	24	60	1440	I	
		Cocido de suela	10	4	40	60	2400	I	
	Terminado	Arreglado I	6	4	24	60	1440	I	
		Arreglado II	10	4	40	60	2400	I	
		Arreglado III	10	4	40	60	2400	I	
	Inyección	Conformado	Conformado	2	4	8	60	480	II
		Montaje	Troquelado	6	4	24	60	1440	I
			Costura strobel I	2	4	8	25	200	III
Costura strobel II			2	4	8	25	200	III	
Preparador			2	4	8	60	480	II	
Armado de punta			2	4	8	60	480	II	
Cardado de capellada			6	4	24	60	1440	I	
Inyectado		Inyectado	6	4	24	60	1440	I	
		Deshormado	6	4	24	60	1440	I	
Terminado		Arreglado I	6	4	24	60	1440	I	
		Arreglado II	10	4	40	60	2400	I	
		Arreglado III	10	4	40	60	2400	I	
Bodega		Bodega I	2	4	8	10	80	III	
	Bodega II	2	4	8	10	80	III		

Fuente: Realizado por el investigador siguiendo la matriz de estimación NTP 330

### Resultados de la estimación de riesgos por ruido

De la matriz NTP 330, se obtiene los niveles de riesgo e intervención de cada puesto de trabajo, la tabulación de estos resultados se muestran en la figura 7 y tabla 8.



**Fig. 7:** Tabulación de la estimación de riesgos por ruido

**Fuente:** Realizado por el investigador

**Tabla 8:** Resultados de la estimación de riesgos

Nivel de intervención	N° de puestos	Principales causas
<b>I (situación crítica)</b>	45	Operación de maquinaria de naturaleza ruidosa Cercanía entre puestos generadores de ruido Falta de controles adecuados para la atenuación de ruido Exposición continua al ruido existente Falta de mantenimiento preventivo de la maquinaria utilizada
<b>II (situación a corregirse)</b>	8	Ubicación cercana a puestos generadores de ruido Falta de mantenimiento en equipos utilizados Controles de ruido ineficientes
<b>III (mejorar si es posible)</b>	8	Manejo de equipo de oficina Ruido percibido de secciones cercanas Ruido percibido del exterior de la empresa

**Fuente:** Realizado por el investigador

La valoración de riesgos e intervención en cada uno de los puestos debe ser contrastada con una medición del nivel de ruido, misma que se realiza en todos los puestos operativos de la empresa, incluida la sección de oficinas.

#### 4.3.1 Selección de la estrategia de medición

La estrategia que permita tomar en cuenta todos los datos representativos de ruido es seleccionada conforme la tabla 9.

**Tabla 9:** Estrategias de medición por las características de la tarea

<b>Selección de la estrategia de medición</b>				
<b>Características del puesto de trabajo</b>		<b>Estrategia de medición</b>		
<b>Tipo de puesto</b>	<b>Tipo o pauta de trabajo</b>	<b>Basada en la tarea</b>	<b>Basada en muestreos durante el trabajo</b>	<b>Basada en la jornada completa</b>
<b>FIJO</b>	Tarea simple o una única operación	Recomendada	-	-
<b>FIJO</b>	Tarea compleja o varias operaciones	Recomendada	Aplicable	Aplicable
<b>MOVIL</b>	Patrón de trabajo definido con pocas tareas	Recomendada	Aplicable	Aplicable
<b>MOVIL</b>	Trabajo definido con muchas tareas o patrón de trabajo complejo	Aplicable	Aplicable	Recomendada
<b>MOVIL</b>	Patrón de trabajo impredecible	-	Aplicable	Recomendada
<b>FIJO O MOVIL</b>	Tarea compuesta de muchas operaciones cuya duración es impredecible	-	Recomendada	Aplicable
<b>FIJO O MOVIL</b>	Sin tareas asignadas, a demanda.	-	Recomendada	Aplicable

**Fuente:** Guía práctica para el análisis y la gestión del ruido Industrial [21]

De acuerdo a lo establecido en la tabla 9, las características de los puestos de trabajo en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial son de tipo fijo, su modelo de trabajo se clasifica en tareas simples de una sola operación y tareas complejas de varias operaciones, la estrategia seleccionada es “medición basada en la tarea”.

#### 4.3.2 Selección del equipo de medición

La tabla 10, muestra las características de los equipos disponibles para realizar la medición.

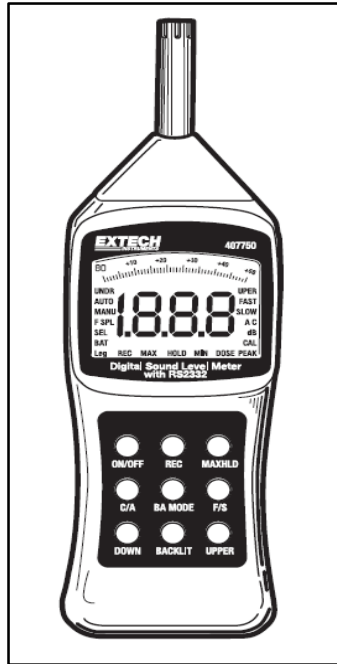
**Tabla 10:** Características de equipos de medición disponibles

Equipo	EXTECH	EXTECH
<b>Modelo</b>	407750	447730
<b>Función</b>	Integrador	Integrador – promediador
<b>Escala de medición</b>	Ponderación A: 30 a 130 dB, ponderación C: 35 a 130 dB	Ponderación A: 40 a 130dB, ponderación C: 45 a 130 dB
<b>Tiempo de respuesta</b>	Lento (1 segundo); rápido (125 ms)	Lento (1 segundo); rápido (125 ms)
<b>Precisión</b>	±1,5 dB / 0,1 dB	±2 dB / 0,1 dB
<b>Norma que cumple</b>	ANSI IEC Tipo 2	ANSI IEC 60561 tipo 2 IEC 1260
<b>Certificado de calibración</b>	SI	SI
<b>Vigencia de calibración</b>	Actual	Caducada
<b>Disponibilidad</b>	Inmediata	Inmediata
<b>Costo</b>	Ninguno	Ninguno

**Fuente:** Manual de equipos EXTECH modelos 407750 y 447730

El sonómetro a utilizar es el EXTECH modelo 407750, sus características técnicas, manual de operación y certificado de calibración pueden verse en el anexo 9 y 10. La imagen del equipo se muestra en la figura 8.





**Fig. 8:** Sonómetro EXTECH modelo 407750

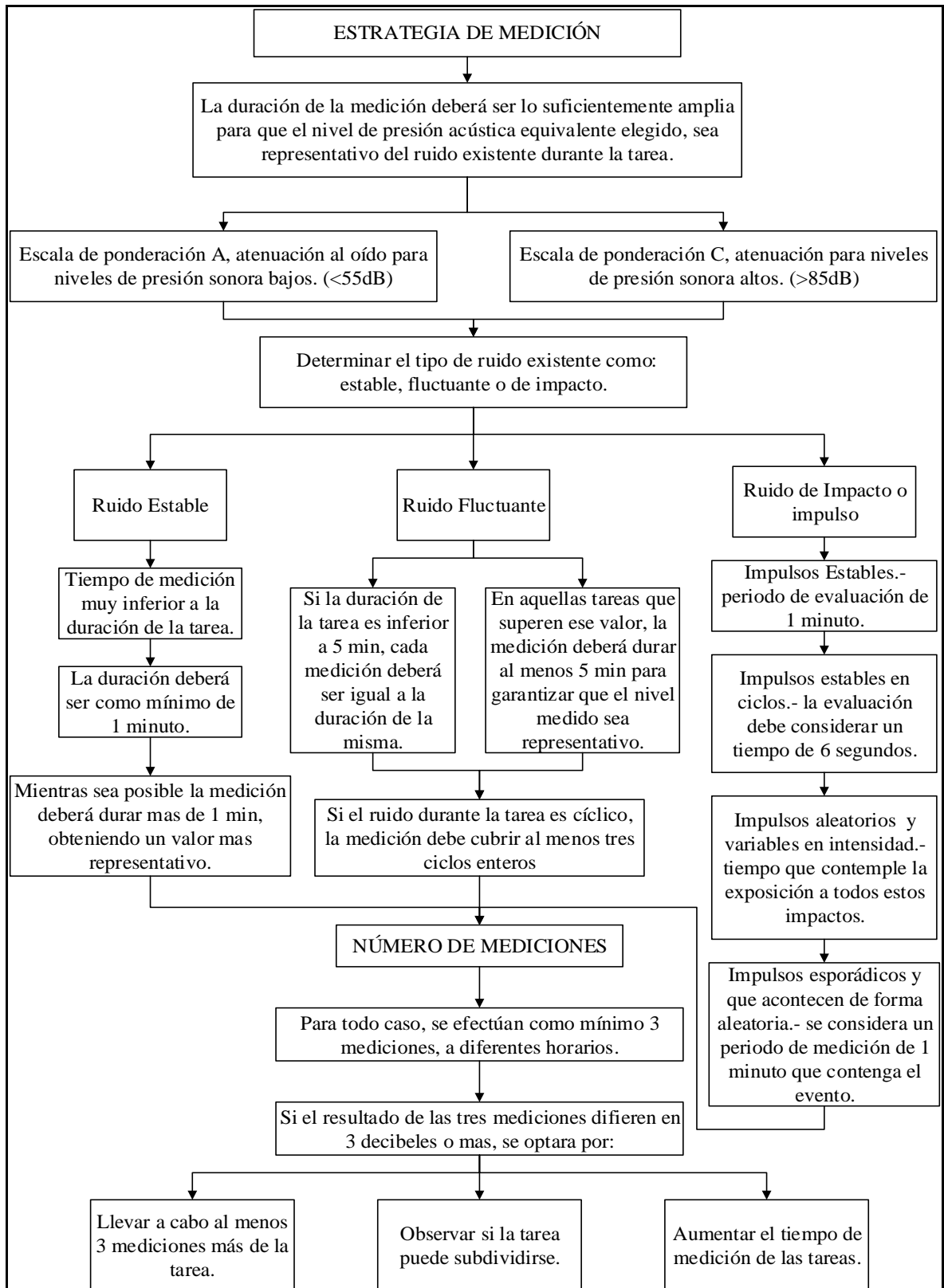
**Fuente:** Manual EXTECH 407750

### **Funciones del medidor de ruido**

1. Encendido, tecla ON/OFF posee función de apagado automático después de 20 minutos de inactividad.
2. Selección de ponderación, tecla C/A la pantalla indicara el modo seleccionado.
3. Tiempo de respuesta, tecla F/S la LCD indicara el modo seleccionado.
4. Retención de máximos, tecla MAXHLD la LCD mostrara únicamente el valor máximo medido y cambiara cuando adquiera una lectura mayor.
5. Función de registro, tecla REC registra la medida máxima y mínima en un periodo programable de tiempo.
6. Absorción de ruido de fondo, tecla BA, almacena el ruido de fondo para restarlo de la medición posterior, mostrando únicamente el nivel de ruido requerido.

### **4.3.3 Plan de mediciones**

La figura 9 muestra la duración de las mediciones a tomar y la escala de ponderación que debe poseer el instrumento dependiendo de los tres tipos de ruido existentes en la empresa.



**Fig. 9:** Estrategia de medición según el tipo de ruido

**Fuente:** Guía práctica para el análisis y la gestión del ruido Industrial [21]; Protocolo para la medición del ruido impulsivo en los lugares de trabajo [33]

## Principales fuentes de ruido

Las principales fuentes de ruido identificadas en la empresa se enlistan en la tabla 11.

**Tabla 11:** Principales fuentes de ruido


Máquina	Fuente de ruido	Tipo de ruido	Fotografía
Troqueladoras de brazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Accionamiento hidráulico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- De impacto</li> </ul>	
Troqueladoras de puente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Accionamiento hidráulico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	
Destalladora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Contacto entre metales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	
Ojalilladora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Transición de potencia por banda</li> <li>- Accionamiento mecánico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	
Aplicadora de topes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accionamiento neumático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- De impacto</li> </ul>	
Cardadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Transmisión de potencia por banda</li> <li>- Contacto entre esmeril y suelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	

Asentadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Transmisión de potencia por banda</li> <li>- Contacto entre esmeril cuero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	
Cardadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Transmisión de potencia por banda</li> <li>- Contacto entre esmeril cuero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	
Segundiadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Transmisión por banda</li> <li>- Accionamiento mecánico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	
Rectificadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accionamiento neumático</li> <li>- Contacto entre cuero y esmeril</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	
Compresor industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor eléctrico</li> <li>- Transmisión por banda</li> <li>- Carga y descarga de aire comprimido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- Fluctuante</li> </ul>	

**Fuente:** Realizado por el investigador

## Procedimientos de medición

Los procedimientos de medición para los diferentes tipos de ruido identificados en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial, se presentan a continuación:

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO ESTABLE</b>			
	<b>SSO-PMRE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PMRE-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	22/12/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 1. Objetivo

Establecer técnicas, directrices y medios para medir el nivel de riesgo físico por ruido estable existente en los puestos de trabajo identificados.

### 2. Alcance

Están dentro del alcance de este procedimiento todas las áreas, secciones y puestos de trabajo de la empresa.

### 3. Periodicidad

Según el RD 1316/1989, a partir de la evaluación inicial de cada puesto de trabajo, se llevan a cabo controles periódicos para verificar que los trabajadores se encuentran en condiciones seguras. Aquellos se realizan como mínimo anualmente en los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel de pico superen los 85 dB o los 140 dB, respectivamente, o cada tres años, si no sobrepasan dichos niveles, pero el nivel diario equivalente supera los 80 dB.

Independientemente de esta periodicidad establecida, se realizan evaluaciones adicionales cuando:

- Se produzcan cambios en los puestos de trabajo, maquinaria o equipos de trabajo existentes.
- Se detecten daños o anomalías en la salud de los trabajadores.

- La dirección o los trabajadores lo crean oportuno por alguna razón justificada.
- Se cree un nuevo puesto de trabajo.

#### 4. Procedimiento

Los aspectos a cumplir para realizar una adecuada medición de ruido estable se establecen en la tabla 12.

**Tabla 12:** Procedimiento para medición de ruido estable

<b>Equipo de medición</b>	<p><b>Características:</b></p> <p>Medidor digital de nivel de sonido</p> <p>Modelo 407750</p> <p>Marca EXTECH – Instruments</p> <p>Cumple norma ANSI y IEC Tipo 2</p> <p>Escalas de medición: ponderación A: 30 a 130 dB; ponderación C: 35 a 130 dB</p> <p>Tiempo de respuesta: lenta (1 segundo).</p> <p>Certificado de calibración N. 113734 hasta el 16 julio 2015</p>
<b>Calibración en campo</b>	De contar con el equipo, la calibración en campo se realiza utilizando un calibrador acústico en condiciones de 94 dB a 1kHz.
	Cuando los resultados de la calibración en campo obtenidos para antes y después de la medición difieran entre sí en más de 1 dB, se debe descartar la medición realizada.
<b>Escala de medición</b>	Ponderación A, con un tiempo de respuesta lento.
<b>Horario de mediciones</b>	De 8 y media a 12 de la mañana.
<b>Número de mediciones</b>	Deben realizarse 6 mediciones en cada puesto de trabajo o de existir subdivisión de tareas por cada una de estas.
<b>Duración de las mediciones</b>	3 minutos por medición.

<b>Ubicación</b>	Se ubica el micrófono del instrumento de medición en la posición que ocupa usualmente la cabeza del trabajador (sentado o de pie, según corresponda).
	Se mantiene siempre el micrófono a la altura y orientación a la que se encuentra el oído más expuesto del trabajador.
	En los casos donde sea imposible efectuar la medición sin el trabajador, el micrófono del instrumento debe instalarse en una esfera imaginaria de 60 cm de diámetro, que rodee la cabeza del trabajador.
	Tener presente que, el micrófono del sonómetro, además de su cuerpo mismo, debe orientarse sin que se entorpezcan las tareas realizadas por el trabajador.
<b>Recomendaciones</b>	Verificar las baterías del instrumento antes de iniciar cualquier medición.
	En ninguna circunstancia el proceso de calibración en campo puede reemplazar la necesidad de efectuar una calibración certificada.
	Las mediciones deben realizarse, siempre que sea posible, en ausencia del trabajador afectado.
	El sonómetro no debe instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición.
	De ser posible se recomienda montar el equipo en un trípode.

**Fuente:** Guía práctica para el análisis y la gestión del ruido Industrial [21]

## 5. Implicaciones y Responsabilidades

**Investigador:** Realizar las mediciones siguiendo el procedimientos establecido y registrando los resultados obtenidos.

**Revisor:** Revisar los resultados y validar las mediciones realizadas.

**Gerente General:** Constatar la autenticidad de la certificación de equipos y si las mediciones se están realizando de la manera prevista.

**Organización en general:** Facilitar la medición de ruido estable en los puestos de trabajo y oficinas.

## 6. Bibliografía

- **ISPCH.** Instructivo para la aplicación del D. N. 594/99 del MINSAL. Agentes Físicos “Ruido”.
- **ISPCH.** Protocolo para la medición del ruido impulsivo en los lugares de trabajo.
- **IEC 61252 – 2002.** Especificación para los límites de exposición de sonido.
- **OSHA. Manual Técnico,** Sección III: Capítulo 5. “Medición de Ruido”.
- **NTP 950.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (I).
- **NTP 951.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (II).
- **NTP 952.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (III).

<b>Revisión</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
01	Emisión Inicial	Investigador	Ing. Luis Morales Mg.	



	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO FLUCTUANTE</b>			
	<b>SSO-PMRF-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PMRF-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	22/12/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 1. Objetivo

Establecer técnicas, directrices y medios para medir el nivel de riesgo físico por ruido fluctuante existente en los puestos de trabajo identificados.

### 2. Alcance

Están dentro del alcance de este procedimiento todas las áreas, secciones y puestos de trabajo de la empresa donde exista ruido fluctuante.

### 3. Periodicidad

Según el RD 1316/1989, a partir de la evaluación inicial de cada puesto de trabajo, se llevan a cabo controles periódicos para verificar que los trabajadores se encuentran en condiciones seguras. Aquellos se realizan como mínimo anualmente en los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel de pico superen los 85 dB o los 140 dB, respectivamente, o cada tres años, si no sobrepasan dichos niveles, pero el nivel diario equivalente supera los 80 dB.

Independientemente de esta periodicidad establecida, se realizan evaluaciones adicionales cuando:

- Se produzcan cambios en los puestos de trabajo, maquinaria o equipos de trabajo existentes.
- Se detecten daños o anomalías en la salud de los trabajadores.
- La dirección o los trabajadores lo crean oportuno por alguna razón justificada.
- Se cree un nuevo puesto de trabajo.

#### 4. Procedimiento

Los aspectos a cumplir para realizar una adecuada medición de ruido fluctuante se establecen en la tabla 13.

**Tabla 13:** Procedimiento para la medición de ruido fluctuante

<b>Equipo de medición</b>	<p><b>Características:</b></p> <p>Medidor digital de nivel de Sonido          Modelo 407750          Marca EXTECH – Instruments          Cumple norma ANSI y IEC Tipo 2          Escalas de medición: ponderación A: 30 a 130 dB; ponderación C: 35 a 130 dB          Tiempo de respuesta: lenta (1 segundo)          Certificado de calibración N. 113734 hasta el 16 julio 2015</p>
<b>Calibración en campo</b>	<p>De contar con el equipo, la calibración en terreno se realiza utilizando un calibrador acústico en condiciones de 94 dB a 1kHz.</p> <p>Cuando los resultados de la calibración en terreno obtenidos para antes y después de la medición difieran entre sí en más de 1 dB, se debe descartar la medición realizada.</p>
<b>Escala de medición</b>	<p>Ponderación A, con un tiempo de respuesta lento.</p>
<b>Horario de mediciones</b>	<p>De 8 y media a 12 de la mañana.</p>
<b>Número de mediciones</b>	<p>Se deben realizar 6 mediciones en cada puesto de trabajo o de existir subdivisión de tareas por cada una de estas.</p>
<b>Duración de las mediciones</b>	<p>Cada medición debe durar el tiempo de la tarea.</p>
<b>Ubicación</b>	<p>Se ubica el micrófono del instrumento de medición en la posición que ocupa usualmente la cabeza del trabajador (sentado o de pie, según corresponda).</p>

	Se debe mantener siempre el micrófono a la altura y orientación a la que se encuentra el oído más expuesto del trabajador.
	En los casos donde sea imposible efectuar la medición sin el trabajador, el micrófono del instrumento se debe instalarse en una esfera imaginaria de 60 cm de diámetro, que rodee la cabeza del trabajador.
	Tener presente que, el micrófono del sonómetro, además de su cuerpo mismo, debe orientarse sin que se entorpezcan las tareas realizadas por el trabajador.
<b>Recomendaciones</b>	Verificar las baterías del instrumento antes de iniciar cualquier medición.
	En ninguna circunstancia el proceso de calibración en campo puede reemplazar la necesidad de efectuar una calibración certificada.
	Las mediciones deben realizarse, siempre que sea posible, en ausencia del trabajador afectado.
	El sonómetro no debe instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición.
	De ser posible se recomienda montar el equipo en un trípode.

**Fuente:** Guía práctica para el análisis y la gestión del ruido Industrial [21]

## 5. Implicaciones y Responsabilidades

**Investigador:** Realizar las mediciones siguiendo el procedimientos establecido y registrando los resultados obtenidos.

**Revisor:** Revisar los resultados y validar las mediciones realizadas.

**Gerente General:** Constatar la autenticidad de la certificación de equipos y si las mediciones se están realizando de la manera prevista.

**Organización en general:** Facilitar la medición de ruido fluctuante en los puestos que presenten esta circunstancia.

## 6. Bibliografía

- **ISPCH.** Instructivo para la aplicación del D. N. 594/99 del MINSAL. Agentes Físicos “Ruido”
- **ISPCH.** Protocolo para la medición del ruido impulsivo en los lugares de trabajo
- **IEC 61252 – 2002.** Especificación para los límites de exposición de sonido.
- **OSHA. Manual Técnico,** Sección III: Capítulo 5. “Medición de Ruido”.
- **NTP 950.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (I).
- **NTP 951.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (II).
- **NTP 952.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (III).

<b>Revisión</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
01	Emisión Inicial	Investigador	Ing. Luis Morales Mg.	

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO DE IMPACTO</b>			
	<b>SSO-PMRI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PMRI-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	22/12/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 1. Objetivo

Establecer técnicas, directrices y medios para medir el nivel de riesgo físico por ruido de impacto existente en los puestos de trabajo identificados

### 2. Alcance

Están dentro del alcance de este procedimiento seis puestos de trabajo pertenecientes a secciones de corte, conformado y montaje.

### 3. Periodicidad

Existe una periodicidad establecida legalmente en el RD 1316/1989 en función del nivel de ruido existente en el lugar de trabajo. A partir de la evaluación inicial de cada puesto de trabajo, se llevan a cabo controles periódicos para verificar que los trabajadores se encuentran en condiciones seguras. Aquellos se realizan como mínimo anualmente en los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel de pico superen los 85 dB o los 140 dB, respectivamente, o cada tres años, si no sobrepasan dichos niveles, pero el nivel diario equivalente supera los 80 dB.

Independientemente de esta periodicidad establecida, se realizan evaluaciones adicionales cuando:

- Se produzcan cambios en los puestos de trabajo o en la maquinaria o equipos de trabajo existentes.
- Se detecten daños o anomalías en la salud de los trabajadores.
- La dirección o los trabajadores lo crean oportuno por alguna razón justificada.
- Se cree un nuevo puesto de trabajo.

#### 4. Procedimiento

Los aspectos a cumplir para realizar una adecuada medición de ruido impulsivo o de impacto se establecen en la tabla 14.

**Tabla 14:** Procedimiento para la medición de ruido impulsivo

<b>Equipo de medición</b>	<p><b>Características:</b></p> <p>Medidor digital de nivel de Sonido Modelo 407750 Marca EXTECH – Instruments Cumple norma ANSI y IEC Tipo 2 Escala de medición: ponderación A: 30 a 130 dB; ponderación C: 35 a 130 dB Tiempo de respuesta: rápida (125 ms) Certificado de calibración N. 113734 hasta el 16 julio 2015</p>
<b>Calibración en campo</b>	<p>De contar con el equipo, la calibración en campo se realiza utilizando un calibrador acústico en condiciones de 94 dB a 1kHz.</p> <p>Cuando los resultados de la calibración en campo obtenidos para antes y después de la medición difieran entre sí en más de 1 dB, se debe descartar la medición realizada.</p>
<b>Escala de medición</b>	<p>Ponderación C, con un tiempo de respuesta rápido.</p>
<b>Horario de mediciones</b>	<p>De 8 y media a 12 de la mañana.</p>
<b>Número de mediciones</b>	<p>Deben realizarse 6 mediciones en cada puesto de trabajo</p>
<b>Duración de las mediciones</b>	<p>6 segundos por medición y se registra el valor máx. (pico) obtenido</p>
<b>Ubicación</b>	<p>Se ubica el micrófono del instrumento de medición en la posición que ocupa usualmente la cabeza del trabajador (sentado o de pie, según corresponda).</p>

	Se debe mantener siempre el micrófono a la altura y orientación a la que se encuentra el oído más expuesto del trabajador.
	En los casos donde sea imposible efectuar la medición sin el trabajador, el micrófono del instrumento se debe instalarse en una esfera imaginaria de 60 cm de diámetro, que rodee la cabeza del trabajador.
	Tener presente que, el micrófono del sonómetro, además de su cuerpo mismo, debe orientarse sin que se entorpezcan las tareas realizadas por el trabajador.
<b>Recomendaciones</b>	Verificar las baterías del instrumento antes de iniciar cualquier medición.
	En ninguna circunstancia el proceso de calibración en campo puede reemplazar la necesidad de efectuar una calibración certificada.
	Las mediciones deben realizarse, siempre que sea posible, en ausencia del trabajador afectado.
	El sonómetro no debe instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición.
	De ser posible se recomienda montar el equipo en un trípode.

**Fuente:** Protocolo para la medición del ruido impulsivo en los lugares de trabajo [33]

## 5. Implicaciones y Responsabilidades

**Investigador:** Realizar las mediciones siguiendo el procedimientos establecido y registrando los resultados obtenidos.

**Revisor:** Revisar los resultados y validar las mediciones realizadas.

**Gerente General:** Constatar la autenticidad de la certificación de equipos y si las mediciones se están realizando de la manera prevista.

**Organización en general:** Facilitar la medición de ruido de impacto en la sección de corte perteneciente al área de armado, conformado y montaje del área de cementado.

## 6. Bibliografía

- **ISPCH.** Instructivo para la aplicación del D. N. 594/99 del MINSAL. Agentes Físicos “Ruido”
- **ISPCH.** Protocolo para la medición del ruido impulsivo en los lugares de trabajo
- **IEC 61252 – 2002.** Especificación para los límites de exposición de sonido.
- **OSHA. Manual Técnico,** Sección III: Capítulo 5. “Medición de Ruido”.
- **NTP 950.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (I).
- **NTP 951.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (II).
- **NTP 952.** Estrategias de medición y valoración de la exposición a ruido (III).

<b>Revisión</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
01	Emisión Inicial	Investigador	Ing. Luis Morales Mg.	



#### 4.3.4 Recolección y procesamiento de datos

La medición se realiza en cada estación de trabajo y los datos se registran como se muestra en la tabla 15. Ver anexo 11.

**Tabla 15:** Registro de mediciones troquelado de complementos I

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-09	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
				<b>Fecha</b>	23/01/2015	
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troqueladora de complementos I			<b>Fecha de medición:</b> 07/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		


Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	330	-	83,7	86,0	87,2	83,1	82,9	83,0	20,2	60,1	
			71,2	71,0	72,8	65,2	66,7	70,8			
Realizar el corte (activación de maquinaria)	0,05	3000	dB máx.	99,3	99,7	98,9	99,5	99,6	99,5		
			dB min.	96,7	95,8	97,2	96,6	96,4	97,0		

**Fuente:** Realizado por el investigador

## Exposición a ruido e incertidumbre en las mediciones

El nivel de ruido continuo equivalente así como la incertidumbre en las mediciones se presentan en registros de exposición realizados por cada puesto de trabajo, en las tablas 16, 17, 18 y 19 se muestra los resultados más críticos. Ver anexo 12.

**Tabla 16:** Registro de exposición a ruido de troquelado de complementos I


	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-09		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Corte			<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	381	379	380	380	80,9	83,1	84,3	80,2	80,0	80,2	81,8	80,2	93,4
AM	101	99	100	100	98,2	98,2	98,1	98,3	98,3	98,4	98,3	93,2	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,76	0,05	0,58	0,00063	1,5	1	1,720	2,838
AM	0,04	0,95	0,58	0,02756	1,5	1		

Fuente: Realizado por el investigador

**Tabla 17:** Registro de exposición a ruido de rayado y asentado de capelladas

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-40		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01		
					<b>Fecha</b>	05/03/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Rayado de capelladas		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	264	262	263	263	82,0	82,5	85,0	82,0	83,5	82,8	83,1	80,5	89,2
AM	218	216	217	217	92,1	92,4	91,7	91,9	91,9	92,0	92,0	88,55	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,47	0,13	0,58	0,00223	1,5	1	1,582	2,611
AM	0,10	0,87	0,58	0,01730	1,5	1		

**Fuente:** Realizado por el investigador

**Tabla 18:** Registro de exposición a ruido de arreglado II (cementado)

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01 Gestión de Seguridad</b>					<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-46	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
							<b>Fecha</b>	05/03/2015
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	45	43	44	44	81,6	81,7	81,4	81,6	81,0	82,2	81,6	71,2	107,8
AH	146	144	145	145	112,4	111,2	111,4	113,0	113,2	112,2	112,3	107,11	
AH	110	108	109	109	105,0	103,0	103,2	103,2	103,1	104,0	103,6	97,2	
AH	183	181	182	182	98,8	98,9	99,0	99,1	100,1	99,3	99,2	95,0	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,16	0,00	0,58	0,00002	1,5	1	1,586	2,616
AH	0,33	0,86	0,58	0,02566	1,5	1		
AH	0,31	0,09	0,58	0,00349	1,5	1		
AH	0,19	0,0529	0,58	0,00126	1,5	1		

Fuente: Realizado por el investigador

**Tabla 19:** Registro de exposición a ruido de arreglado II (inyección)

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01 Gestión de Seguridad</b>					<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-58	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
							<b>Fecha</b>	05/03/2015
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	57	55	56	56	81,1	80,8	80,2	80,3	80,6	81,1	80,7	71,4	108,1
AH	189	187	188	188	108,8	111,5	111,3	112,8	112,0	111,1	111,4	107,34	
AH	95	93	94	94	104,4	103,2	102,8	108,5	103,2	105,6	105,1	98,1	
AH	142	140	141	141	99,7	100,4	101,0	99,9	99,6	101,6	100,4	95,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,16	0,00	0,58	0,00002	1,5	1	1,617	2,668
AH	0,56	0,85	0,58	0,01956	1,5	1		
AH	0,92	0,10	0,58	0,00462	1,5	1		
AH	0,33	0,0508	0,58	0,00156	1,5	1		


Fuente: Realizado por el investigador

Una vez determinado el Leq. D dB(A), se estima la atenuación del equipo de protección personal utilizado en la empresa, este es de dos tipos:

- Tapones marca 3M, su valor global de atenuación SNR es de 25 dB, es el equipo que la mayor parte de trabajadores utiliza.
- Orejeras pasivas marca 3M, con un valor global de atenuación SNR de 32 dB, equipo que utilizan únicamente dos trabajadores.

El cálculo de atenuación se realiza en base al NTP 638 “Estimación de la atenuación afectiva de los protectores auditivos”, mediante el método SNR. En la tabla 20 se observa el registro de atenuación efectiva de troquelado de complementos I, procedimiento que se realiza en cada puesto de trabajo existente en la empresa. Ver anexo 13.

**Tabla 20:** Registro de atenuación efectiva de troquelado de complementos I

		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-09	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte		<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
93,4	30 minutos cada hora	3	90	Insuficiente

**Fuente:** Realizado por el investigador

El resumen de resultados obtenidos se expone en la tabla 21, se identifica también los puestos de trabajo donde el nivel de ruido supera el valor límite permisible establecido en el RD 386/2006.

**Tabla 21:** Resumen de resultados e identificación de puestos críticos.

Puesto de trabajo	Nivel de ruido real		Nivel de ruido atenuado	
	Leq. D dB(A)	Ruido de impacto	Leq.´ D dB(A)	Ruido de impacto
Contaduría principal	54,4		54	
Auxiliar de contaduría	64,4		64	
Secretaría	61		61	
Planificadora principal	70,8		68	
Auxiliar de planificación I	66,8		64	
Auxiliar de planificación II	71,2		64	
Troquelador de cuero I	81,1	108,2	64	91
Troquelador de cuero II	82	109,4	65	92
Troquelador de complementos I	93,4		90	
Troquelador de complementos II	80,4	108,3	63	91
Troquelador de cuero III	78,8	108,8	62	92
Destallado	75,9		59	
Preparado	78,2		78	
Armado de punteras I	79,9		63	
Armado de punteras II	79		62	
Armado de cuellos I	78,5		62	
Armado de cuellos II	77		60	
Aparado de punteras I	76		59	
Aparado de punteras II	76,3		59	
Aparado de punteras III	77,4		60	
Aparado de cuellos I	79,8		63	
Aparado de cuellos II	80		63	
Aparado de cuellos III	78,7		62	
Aparado I	80,5		64	
Aparado II	79,8		63	
Aparado III	79,5		63	
Aparado IV	79,3		62	
Aparado V	81,5		65	
Aparado VI	82,1		65	

Ojalillado	82,9		69	
Conformado de talones	82		82	
Aplicado de topes	79,9	103,4	80	86
Cardado de suelas I	97,5		66	
Cardado de suelas II	95,9		64	
Preparado de suelas	83,9		70	
Pegado de recuñas y plantillas	80,3		66	
Emplantillado	81,2	87,9	64	71
Armado de punta	81,8		65	
Armado de talón y lados	84,3		67	
Rayado y asentado	89,2		89	
Cardado de capellada	87		73	
Colocación de pegamento	82,3		79	
Plantado	83,2		76	
Segundiado	85,8		80	
Arreglado I	89,6		83	
Arreglado II	107,8		91	
Arreglado III	90,6		77	
Conformado de talones	82		82	
Troquelado de plantillas	92		75	
Costura strobel I	77,8		64	
Costura strobel II	78,3		61	
Preparado de capellada	77,1		70	
Armado de punta	80,2		63	
Cardado de capellada	96,1		79	
Inyección de poliuretano	82,6		76	
Deshormado	82,5		80	
Arreglado I	92,7		76	
Arreglado II	108,1		91	
Arreglado III	90,7		74	
Bodeguero I	50,9		51	
Bodeguero II	50,1		50	

Fuente: Realizado por el investigador



Cuatro trabajadores en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial se exponen a un nivel de ruido superior a los 85 dB (A).

El Reglamento ecuatoriano de seguridad social, Decreto ejecutivo 2393 establece como límite máximo de presión sonora 85 decibeles en escala “A” para un ruido continuo de 8 horas de trabajo, por lo que la valoración realizada cumple también con normativa nacional.

Ningún trabajador se expone a ruido de impacto en la empresa, ya que no se supera el nivel de presión sonora máxima de 120 dB(C) con 10000 impulsos en la jornada laboral.

#### **4.3.5 Informe de medición**

El informe de medición a entregarse en Calzado Marcia – Buffalo Industrial puede observarse en el anexo 14.

### **4.4 Control de la exposición laboral al ruido**

#### **4.4.1 Medidas técnicas**

- **Actuaciones en la fuente**


#### **Selección y adaptación de equipos de trabajo**

Realizar un cambio de maquinaria representa una inversión elevada para la empresa, sin embargo implementar un procedimiento de compras que priorice la adquisición del equipo de trabajo más silencioso es necesario, el mismo se detalla en el anexo 15, conforme al Real decreto 1435/1992.

#### **Métodos de trabajo o procedimientos que minimicen la exposición**


Las acciones a tomar por maquinaria se exponen en las tablas 22, 23 y 24.

**Tabla 22:** Acciones a tomar en la troqueladora de puente

<b>Troqueladora de puente</b>	
Acciones	Fotografía
Reemplazar plancha desgastada.	
Sustituir engranajes metálicos por otros de material polimérico.	
Reemplazar engranajes rectos por helicoidales.	
Mantenimiento preventivo de troqueladora. Ver anexo 16.	
Mantenimiento preventivo del compresor industrial. Ver anexo 17.	
<span style="color: red;">■</span> Plancha de troquel desgastada, presenta fisuras	



**Fuente:** Realizado por el investigador

**Tabla 23:** Acciones a tomar en asentadora (cardadora)

<b>Asentadora (cardadora)</b>	
Acciones	Fotografía
Sujetar correctamente la carcasa y elementos.	
Sujetar correctamente la máquina al suelo.	
Reemplazar elementos desgastados y lubricarlos periódicamente.	
Mantenimiento preventivo de la máquina. Ver anexo 16.	
<span style="color: red;">■</span> Falta de elementos de sujeción <span style="color: yellow;">■</span> Elementos desgastados y sin lubricación	

**Fuente:** Realizado por el investigador

- **Tabla 24:** Acciones a tomar en rectificadora neumática.

<b>Rectificadora neumática</b>	
<b>Acciones</b>	<b>Fotografía</b>
Instalar unidades de mantenimiento para cada equipo neumático utilizado.	
Ajustar la presión de aire comprimido al necesario	
Cambiar mangueras, acoples y conectores neumáticos defectuosos o desgastados.	
Aumentar la distancia entre elementos neumáticos como: válvulas de corte, reguladoras etc.	
Cambiar reflector de salida (escape)	
Mantenimiento preventivo de la herramienta. Ver anexo 16.	

■ Ubicación para unidades de mantenimiento

■ Fugas de aire comprimido

■ Descarga de aire, reflector de salida

■ Fuga de aire comprimido

- **Fuente:** Realizado por el investigador

- **Actuaciones en el medio**

### **Control del ruido aéreo**

Debido a la operación manual de la maquinaria utilizada en la empresa, no es posible instalar cerramientos, pantallas o cabinas que atenúen el nivel de exposición percibido por el trabajador, además los costos que representa este control son muy elevados. Ver anexo 18.

### **Control de ruido en las estructuras**

No se detecta un alto nivel de vibraciones en las máquinas utilizadas en la empresa, y el existente generalmente es provocado por desequilibrio dinámico de motores eléctricos y la inadecuada sujeción de elementos, situaciones que pueden ser controladas con el mantenimiento preventivo planteado.

- **Actuaciones en el receptor**

### **Selección de protección auditiva**

Si bien la dotación de protección auditiva debe ser la última opción a adoptar, es la más utilizada, no representa un costo elevado y los beneficios que permite son importantes. El procedimiento de selección de protección auditiva se detalla en el anexo 19.

El equipo de protección personal propuesto para atenuar los niveles de ruido percibidos y obtener una idoneidad adecuada para los trabajadores se muestra en la tabla 25.

**Tabla 25:** Niveles de ruido atenuados con el equipo de protección auditiva planteado

<b>PROTECTORES AUDITIVOS MARCA 3M</b>			
<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Nivel de ruido atenuado</b>	<b>Calificación de idoneidad</b>	<b>Tipo y modelo</b>
	<b>Leq.´ D dB(A)</b>		
Contaduría principal	54		
Auxiliar de contaduría	64		
Secretaría	61		
Planificadora principal	71		
Auxiliar de planificación I	69		
Auxiliar de planificación II	71		
Troquelador de cuero I	72	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Troquelador de cuero II	73	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Troquelador de complementos I	68	Aceptable	Orejeras pasivas 1426
Troquelador de complementos II	71	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Troquelador de cuero III	70	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Destallado	67	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Preparado	69	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Armado de punteras I	68	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Armado de punteras II	70	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Armado de cuellos I	68	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Armado de cuellos II	68	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado de punteras I	67	Aceptable	Tapones Ultrafit 14

Aparado de punteras II	67	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado de punteras III	68	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado de cuellos I	71	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado de cuellos II	71	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado de cuellos III	70	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado I	72	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado II	71	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado III	70	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado IV	70	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado V	72	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aparado VI	73	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Ojalillado	74	Adecuado	Tapones Ultrafit 14
Conformado de talones	73	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Aplicado de topes	71	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Cardado de suelas I	66	Aceptable	Orejas pasivas 1426
Cardado de suelas II	64	Aceptable	Orejas pasivas 1426
Preparado de suelas	75	Adecuado	Tapones Ultrafit 14
Pegado de recuñas y plantillas	71	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Emplantillado	72	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Armado de punta	73	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Armado de talón y lados	75	Adecuado	Tapones Ultrafit 14
Rayado y asentado	65	Aceptable	Orejas pasivas Peltor H31
Cardado de capellada	70	Aceptable	Tapones 1271
Colocación de pegamento	73	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Plantado	74	Adecuado	Tapones Ultrafit 14
Segundiado	77	Adecuado	Tapones Ultrafit 14
Arreglado I	73	Aceptable	Tapones 1271
Arreglado II	76	Adecuado	Orejas pasivas 1426
Arreglado III	74	Adecuado	Tapones 1271
Conformado de talones	73	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Troquelado de plantillas	74	Adecuado	Orejas pasivas Peltor H31

Costura strobel I	69	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Costura strobel II	69	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Preparado de capellada	68	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Armado de punta	71	Aceptable	Tapones Ultrafit 14
Cardado de capellada	72	Aceptable	Orejas pasivas Peltor H31
Inyección de poliuretano	74	Adecuado	Tapones Ultrafit 14
Deshormado	74	Adecuado	Tapones Ultrafit 14
Arreglado I	76	Adecuado	Tapones 1271
Arreglado II	76	Adecuado	Orejas pasivas 1426
Arreglado II	74	Adecuado	Tapones 1271
Bodeguero I	51		
Bodeguero II	50		

Fuente: Realizado por el investigador

#### 4.4.2 Medidas organizativas

- **Limitación de la duración e intensidad de la exposición**

La empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial presenta puestos de trabajo con niveles de ruido moderados, permitiendo obtener una reducción a la exposición rotando adecuadamente a sus trabajadores por estas zonas.

La tabla 26 muestra el tiempo máximo de exposición al que se debe someter el trabajador.

**Tabla 26:** Tiempo máximo de exposición al ruido percibido

Puesto de trabajo	Leq, D DB(A)	Nivel de exposición segura	Tiempo máximo de exposición
Troquelador de complementos	90	80	48 min
Rayado y asentado	89	80	1 hora
Arreglado II	91	80	38 min
Arreglado II	91	80	38 min

Fuente: Realizado por el investigador

- **Descansos en ambientes silenciosos.**




La incorporación de pausas activas durante la jornada laboral permite disminuir la exposición de los trabajadores a ruido continuo, recuperar el oído y descansar de los protectores auditivos que pueden representar molestia. Ver anexo 20.

- **Señalización**

La señalética a proponerse se determina siguiendo los parámetros establecidos en la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 469:1984 e INEN 878, en la tabla 27 se muestra el tipo, dimensiones y posible ubicación.

Las secciones que requieren señalética se establecen en la tabla 28. Ver anexo 21.

**Tabla 27:** Señalética para ruido

Señal	Forma, pictograma e información	Dimensiones	Ubicación	Distancia
Obligación		297 mm * 297 mm	Espacio de libre visualización.  A una altura mínima de 1,80 m	La distancia máxima de visualización es de 10 m.
Prevención		420 mm * 420 mm	Espacio de libre visualización.  A una altura mínima de 1,80 m	La distancia máxima de visualización es de 10 m.
Obligación e información		500 mm * 330 mm	Espacio de libre visualización.  A una altura mínima de 1,80 m	La distancia máxima de visualización es de 10 m.

Prevencción e información		600 mm * 420 mm	Espacio de libre visualización. A una altura mínima de 1,80 m	La distancia máxima de visualización es de 10 m.
---------------------------	---	-----------------	--	--

Fuente: Norma técnica NTE INEN 469:1984

Tabla 28: Secciones donde instalar señalética de seguridad

Sección donde instalar	Secciones que abarca	Señalética
Corte	Corte	 
Aparado	Armado Aparado	
Conformado	Conformado	
Pulido.	Pulido	
Terminado	Montaje Terminado	
Conformado	Conformado Parte de montaje	
Montaje	Montaje	
Terminado	Terminado Inyectado	

Fuente: Realizado por el investigador



- **Capacitación de trabajadores**

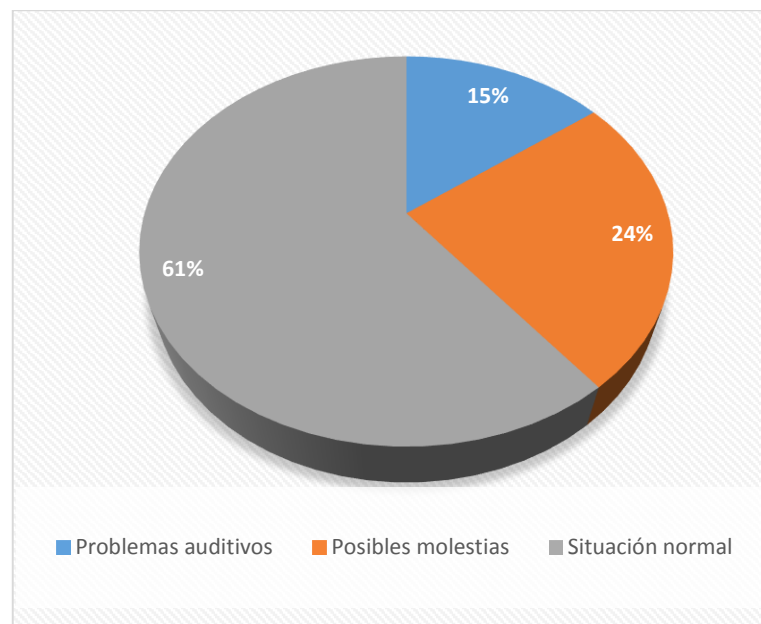
Junto con la dotación de equipo de protección auditiva es necesario la capacitación continua de todos los trabajadores de la empresa en materia de seguridad y salud ocupacional, los principales aspectos a tomar en cuenta se determinan a continuación.

La empresa no cuenta con un jefe o encargado de seguridad industrial por lo que la capacitación debe ser impartida por personal externo contratado.

Las instalaciones de Calzado Marcia – Buffalo Industrial no cuentan con un salón que permita ubicar a todo el personal para su capacitación, por lo que debe impartirse a grupos de personal, específicamente por secciones; circunstancia que evita paros de producción completos y retrasos en la entrega de pedidos. Los temas y fechas a cumplir se muestran en el anexo 22.

- **Vigilancia de la salud**

El seguimiento de la salud de los trabajadores en función de riesgo por ruido, se efectúa mediante una encuesta dirigida al personal de la empresa, la figura 10 muestra el resultado obtenido. El formato de la encuesta aplicado se expone en el anexo 23.



**Fig. 10:** Resultado encuesta vigilancia de la salud ruido

El 39% de los trabajadores encuestados manifiestan posibles afecciones en su sentido de audición, de los cuales 9 muestran una situación grave debido al tiempo de exposición durante la jornada laboral y al periodo que llevan en sus puestos de trabajo, circunstancias que dificulta la recuperación del umbral de audición cuando existe un desplazamiento y dependiendo del tipo y nivel de ruido puede llegar a ser irreversible.

El 61% de los trabajadores no presenta afecciones en su audición, situación acorde al tiempo que llevan en sus puestos de trabajo que generalmente es menos de un año, sin embargo con el paso del tiempo efectos y molestias pueden llegar a presentarse, por lo que deben tomarse medidas necesarias para evitar el ruido de niveles altos en todos los puestos de trabajo en la empresa.

#### 4.5 Procedimiento para la evaluación de iluminación

La evaluación de riesgos por iluminación se realiza mediante el siguiente procedimiento:

	<b>PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-PEI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PEI-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

##### 1. Objetivo

Determinar la metodología de evaluación de riesgos por iluminación en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial.

##### 2. Alcance

Esta evaluación está orientada a toda instalación en la empresa donde se considere que el nivel de iluminación existente puede afectar negativamente a la salud de trabajadores expuestos y al normal cumplimiento de sus labores.

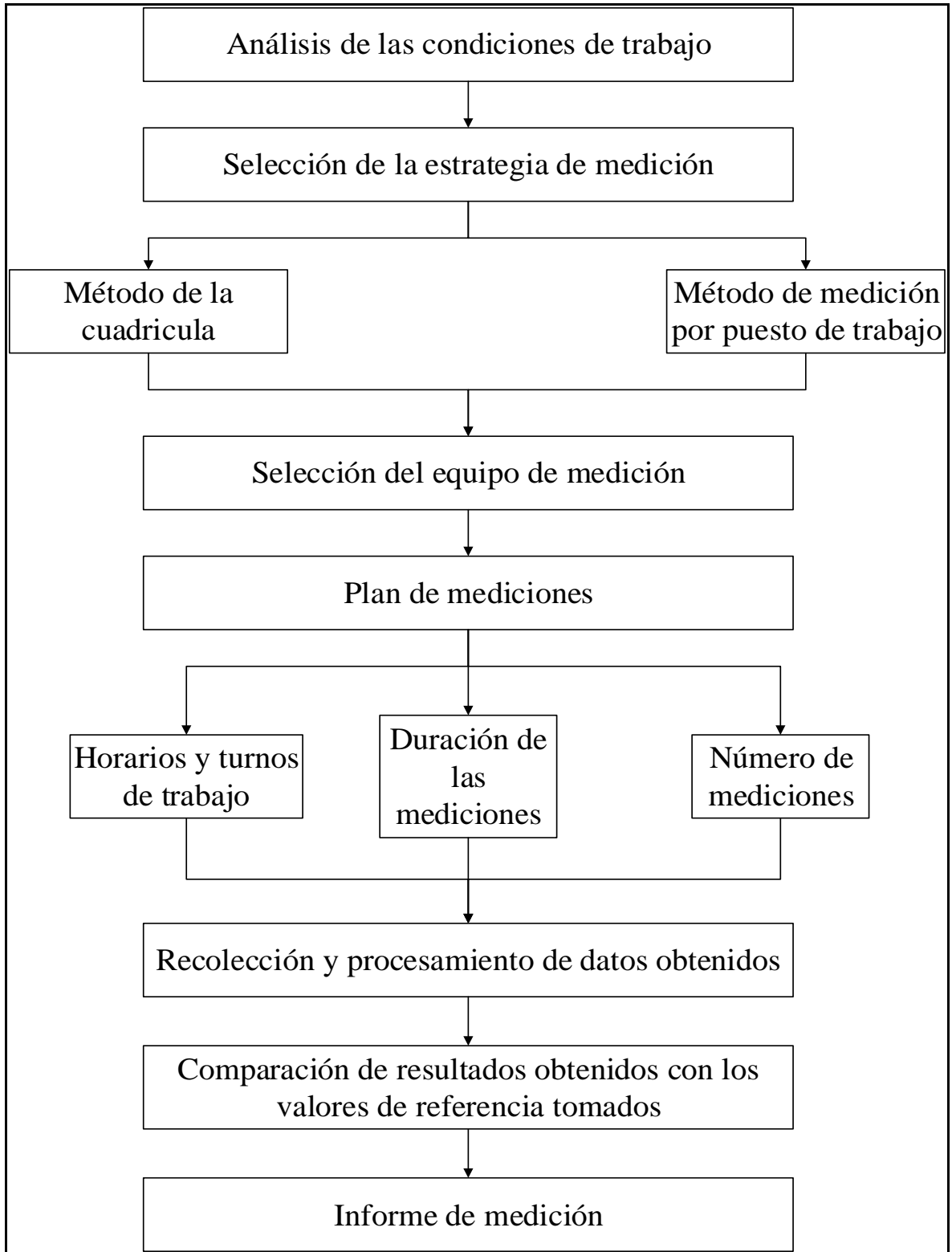
##### 3. Periodicidad

Realizada la evaluación inicial de todos los puestos de trabajo y su respectiva medición, ésta debe ser revisada anualmente, salvo que a criterio del coordinador de prevención o responsable de un área de trabajo se decida una frecuencia diferente o bien exista una periodicidad establecida legalmente.

Independientemente de la periodicidad establecida se revisa la evaluación de riesgos cuando:

- Se produzcan cambios en la maquinaria o en los equipos de trabajo.
- Se detecten daños o anomalías en la salud de los trabajadores.
- La dirección o los trabajadores lo crean oportuno por alguna razón justificada.
- La dirección o los trabajadores lo crean conveniente por alguna razón justificada.

#### 4. Metodología



**Fig. 11:** Metodología para la evaluación de iluminación

**Fuente:** Realizado por el investigador basado en protocolo de iluminación [30]

**Investigador:** Seleccionar la metodología, procedimiento y equipo adecuado para realizar las mediciones y controles preventivos acorde a los procesos y condiciones de trabajo propias de la empresa

**Revisor:** Aprobar los procedimientos, registros y medidas preventivas planteadas por el investigador en materia de riesgos por iluminación.

**Gerente General:** Revisar la información recolectada, disponer de los datos de la medición y aprobar si están correctas las alternativas de solución propuestas.

**Organización en general:** Facilitar la información necesaria para la identificación inicial de fuentes que den origen a riesgo lumínico, responder los cuestionarios planteados para conocer las condiciones de exposición y permitir ejecutar las mediciones en cada uno de los puestos de trabajo.

## **5. Procedimientos**

- Procedimiento para la medición de iluminación

## **6. Bibliografía**

- **REAL DECRETO 39/1997**, Reglamento de Servicios de Prevención.
- **NTP 211:** Iluminación en los centros de trabajo.
- **NTP 435.** Superficies de Trabajo Seguras
- **Decreto Ejecutivo 2393.** Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
- **COVENIN 2249-93.** Iluminancias en tareas y áreas de trabajo.
- **ISTAS 21.** Iluminación
- **INSHT.** Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para su evaluación a condicionamiento

#### 4.5.1 Análisis de las condiciones de trabajo

Las condiciones lumínicas existentes en cada puesto de trabajo se determinan mediante una lista de chequeo y una encuesta, el resumen de resultados representativos se muestra en las tablas 29 y 30 respectivamente. Los formatos utilizados se muestran en el anexo 24 y 25.

**Tabla 29:** Resumen de resultados lista de chequeo

<b>Condición lumínica</b>	<b>Secciones</b>	<b>Características</b>
<b>Crítica</b>	Planificación Armado Aparado Pulido	Falta de iluminación natural Iluminación artificial únicamente de enfoque localizado No existe uniformidad en la iluminación existente Lámparas fluorescentes con averías Falta de mantenimiento y limpieza de lucernarios y lámparas. Contraste inadecuado entre elementos de la tarea. Deficiente percepción de colores
<b>Moderada</b>	Oficinas, Corte Conformado (cementado) Montaje (cementado) Terminado (cementado) Conformado (inyección ) Montaje (inyección ) Inyectado Terminado (inyección )	Deslumbramientos por ventanas y lucernarios Reflejos en superficies brillantes, pisos y paredes claras. Falta de mantenimiento y limpieza de lucernarios y lámparas. Adecuado contraste entre elementos de la tarea. Óptima percepción de colores
<b>Leve</b>	Bodega de producto terminado	Deslumbramiento por lucernarios No existe iluminación artificial de enfoque localizado. Adecuado contraste entre elementos de la tarea. Óptima percepción de colores

**Fuente:** Realizado por el investigador

Tabla 30: Resumen de resultados de encuesta sobre condiciones de iluminación

Afección	Nivel	Secciones de la empresa													
		Oficinas	Planificació	Corte	Armado	Aparado	Conformado	Pulido	Montaje	Terminado	Conformado	Montaje	Inyectado	Terminado	Bodega
N° trabajadores		3	3	6	5	13	2	3	9	3	1	6	2	3	2
Iluminación en el puesto	Muy molesta					5									
	Molesta		1	2	2	6		1	1						
	Algo molesta	1	2	4	2	2		1	2	3		2	1	1	
	Adecuada	2			1		2	1	6		1	4	1	2	2
Regulación de iluminación	Más luz		2		4	10		1	1			2			
	Sin cambio	2	1	3	1	3	2	2	8	1	1	4	2	3	2
	Menos luz	1		3						2					
Esfuerzo visual	Si		1		1	12		1	1			2			
	No	3	2	6	4	1	2	2	8	3	1	4	2	3	2
Periodo de molestia	Siempre				2	10		1							
	Mañana	1		6	1				3			1	1		
	Tarde		2		2	3	2	2	3			2	1	2	
	Nunca	2	1						3	3	1	3		1	2
Existe luces que parpadean	Si		2			6		1				1			
	No	3	1	6	5	7	2	2	9	3	1	5	2	3	2

Fuente: Realizado por el investigador

Los trabajadores que presentan mayor molestia por la iluminación en sus puestos pertenecen a la sección de aparato, zona donde la luz natural es escasa debido a una plataforma ubicada en la parte superior, por ello se mantiene encendido el sistema de iluminación artificial durante toda la jornada laboral. Los trabajadores también mencionan realizar un esfuerzo visual elevado al ejecutar sus labores, su molestia e incomodidad es constante durante toda la jornada laboral además las lámparas fluorescentes existentes en sus puestos presentan averías. Al igual que aparato existen también algunas secciones que presentan condiciones similares, estas son: planificación, armado y pulido.

En la sección de corte y las dos secciones de montaje los trabajadores indican molestia por la elevada iluminación natural durante la mayor parte de la jornada laboral, debido a la ubicación de lucernarios en la parte superior de la nave, esto obliga a realizar un esfuerzo visual mayor al necesario provocando fatiga y generando posibles errores en el manejo de la maquinaria utilizada. En las tardes y días nublados el nivel de iluminación natural es bajo por lo que se enciende las lámparas existentes, que en algunos puestos no brindan el flujo luminoso suficiente generando incomodidad en los trabajadores.


Los trabajadores pertenecientes a las secciones de: oficinas, conformado, terminado y bodega no mencionan tener molestia por la iluminación presente en sus puestos, sin embargo existen posibles condiciones inseguras que pueden generar molestia, como: ventanas en frente y en la parte de atrás de puestos, lucernarios que permiten una iluminación natural directa al medio día y superficies que podrían representar reflejos.

### **Estudio de caso**

Define las condiciones inseguras halladas, el riesgo al que se expone el trabajador y posibles situaciones que aumenten el peligro por iluminación existente. A continuación en la tabla 31 se presenta el estudio de caso del puesto de aparato. Ver anexo 26



**Tabla 31:** Estudio de caso aparado

<b>SSO-EC-01 Gestión de Seguridad</b>		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-02
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado

<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado final II	<b>Tipo de iluminación existente:</b> Artificial
--	--

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas

<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal	<b>Altura del plano de trabajo:</b> 95 cm
---	---

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual inadecuado (muy corto) con los elementos utilizados.



**Fuente:** Realizado por el investigador

#### 4.6 Estimación del riesgo

La estimación de riesgos por iluminación se determina conforme a la matriz NTP 330 “Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente” y sus valores se muestra en la tabla 32. El anexo 27 muestra la justificación de la valoración de los puestos críticos.

**Tabla 32:** Matriz de riesgo por iluminación

<b>MATRIZ DE EVALUCACIÓN DE RIESGOS POR ILUMINACIÓN</b>								
Área	Sección	Puesto de trabajo	Niveles de valoración					
			Deficiencia	Exposición	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Intervención
Administración	Oficinas	Gerencia gen.	-	-	-	-	-	-
		Contaduría	2	2	4	25	100	III
		Auxiliar de contaduría	2	2	4	25	100	III
		Secretaría	2	2	4	25	100	III
Armado	Planificación	Planificadora	6	4	24	60	1440	I
		Auxiliar de planificación. I	6	4	24	60	1440	I
		Auxiliar de planificación II	10	4	40	60	2400	I
	Corte	Troquelado I	6	3	18	25	450	II
		Troquelado II	6	3	18	25	450	II
		Troquelado III	2	3	6	25	150	II
		Troquelado IV	2	3	6	25	150	II
		Troquelado V	2	3	6	25	150	II
		Destallado	2	3	6	25	150	II
	Armado	Preparado	2	3	6	25	150	II
		Armado I	6	4	24	60	1440	I
		Armado II	6	4	24	60	1440	I
		Armado III	6	4	24	60	1440	I

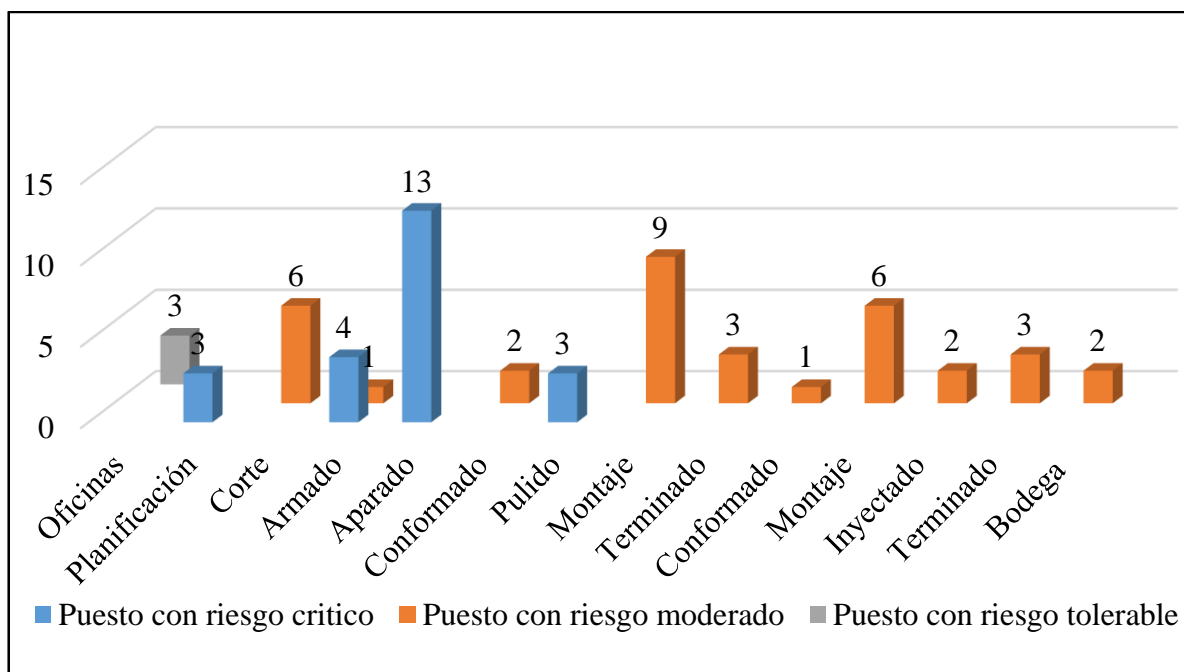
		Armado IV	6	4	24	60	1440	I
	Aparado	Aparado I	10	4	40	60	2400	I
		Aparado II	6	4	24	60	1440	I
		Aparado III	10	4	40	60	2400	I
		Aparado IV	10	4	40	60	2400	I
		Aparado V	10	4	40	60	2400	I
		Aparado VI	6	4	24	60	1440	I
		Aparado VII	10	4	40	60	2400	I
		Aparado VIII	6	4	24	60	1440	I
		Aparado IX	6	4	24	60	1440	I
		Aparado X	10	4	40	60	2400	I
		Aparado XI	10	4	40	60	2400	I
		Aparado XII	6	4	24	60	1440	I
		Ojalillado	6	4	24	25	600	I
	Cementado	Conformado	Conformado	2	3	6	25	150
Aplicado de topes			2	3	6	25	150	II
Pulido		Cardado de suelas I	6	4	24	60	1440	I
		Cardado de suelas II	6	4	24	60	1440	I
		Preparado de suelas	6	4	24	25	600	I
Montaje		Pegado de recuñas	2	3	6	25	150	II
		Emplantillado	2	3	6	25	150	II
		Armado de punta	2	3	6	25	150	II
		Armado de talón y lados	2	3	6	25	150	II
		Rayado de suelas	2	3	6	25	150	II
		Cardado de capellada	2	3	6	25	150	II
		Colocación de pegamento	2	3	6	25	150	II
Plantado		2	3	6	25	150	II	

		Cocido de suela	2	3	6	25	150	II
	Terminado	Arreglado I	2	3	6	25	150	II
		Arreglado II	2	3	6	25	150	II
		Arreglado III	2	3	6	25	150	II
Inyección	Conformado	Conformado	2	3	6	25	150	II
	Montaje	Troquelado	2	3	6	25	150	II
		Costura strobel I	6	3	18	25	450	II
		Costura strobel II	6	3	18	25	450	II
		Preparador	2	3	6	25	150	II
		Armado de punta	2	3	6	25	150	II
		Cardado de capellada	2	3	6	25	150	II
	Inyectado	Inyectado	2	3	6	25	150	II
		Deshormado	2	3	6	25	150	II
	Terminado	Arreglado I	2	3	6	25	150	II
		Arreglado II	2	3	6	25	150	II
		Arreglado III	2	3	6	25	150	II
Bodega		Bodega I	2	3	6	25	150	II
		Bodega II	2	3	6	25	150	II

**Fuente:** Realizado por el investigador siguiendo la matriz de estimación NTP 330

### Resultados de la estimación de riesgos por iluminación

En la figura 12 se muestra los niveles de intervención por secciones de la empresa, que se obtienen de la matriz NTP 330.



**Fig. 12:** Tabulación de la estimación de riesgo por iluminación

**Fuente:** Realizado por el investigador

Las principales causas y el número de puestos por nivel de intervención se exponen en la tabla 33.

**Tabla 33:** Resumen de resultados de la estimación de riesgo

Nivel de intervención	N° de puestos	Principales causas
<b>I (situación crítica)</b>	23	Falta o insuficiente iluminación natural Iluminación artificial encendida toda la jornada laboral Nivel de concentración elevado para ejecutar las tarea Lámparas con averías y baja reproducción de color Falta de mantenimiento y control preventivo de lámparas
<b>II (situación a corregirse)</b>	35	Excesiva iluminación a medio día Posibles deslumbramientos por la ubicación de lucernarios y el coeficiente de reflexión de paredes y suelo Falta de mantenimiento de lucernarios y lámparas
<b>III (mejorar si es posible)</b>	3	Posible deslumbramiento por la ubicación de ventanas Tareas con exigencia visual alta

**Fuente:** Realizado por el investigador

#### 4.6.1 Selección de la estrategia de medición

La estrategia a utilizar es, “medición por puesto de trabajo”, debido a que esta representa el nivel de iluminación en cada plano utilizado dependiendo de su ubicación y altura, además toma en cuenta posibles obstáculos que pueden generar sombras.

Tres puestos de trabajo no son de categoría fija, por lo que en estas zonas se utiliza también la estrategia de “cuadrícula” para la medición de niveles de iluminación.

#### 4.6.2 Selección del equipo de medición

El equipo de medición a utilizar es un luxómetro digital EXTECH modelo HD 450, figura 13, la tabla 34 muestra la especificación general del equipo. El manual de usuario, características técnicas y certificado de calibración se detalla en el anexo 28 y 29. Para adquirir los datos de medición se utiliza el software del equipo HD 450, el procedimiento a seguir se detalla en el anexo 30.



**Fig. 13:** Luxómetro digital EXTECH HD 450

**Fuente:** Manual de equipo EXTECH HD 450


**Tabla 34:** Especificaciones generales del luxómetro seleccionado

<b>Pantalla</b>	LCD con gráfica de barras de 40 segmentos
<b>Escalas</b>	Cuatro escalas, selección manual
<b>Respuesta al espectro</b>	CIE fotocopia
<b>Precisión del espectro</b>	≤ 6%
<b>Respuesta del coseno</b>	≤ 2%, coseno corregido para incidencia de luz angular
<b>Condición de operación</b>	Temperatura: 0 a 40 °C Humedad: < 80 %

**Fuente:** Manual de equipo EXTECH HD 450

### 4.6.3 Plan de mediciones

El procedimiento de medición a ejecutarse para determinar en nivel de iluminación en los puestos de trabajo se presenta a continuación:

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN PUESTOS FIJOS</b>			
	<b>SSO-PMIPF-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PMIPF-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	23/12/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

#### 1. Objetivo

Establecer los requerimientos necesarios para medir el nivel de iluminación existente en los puestos de trabajo de la empresa.

#### 2. Alcance

Dentro del alcance de este procedimiento están todas las áreas, secciones, puestos y planos de trabajo utilizados por los trabajadores en la empresa.

#### 3. Periodicidad

Una vez realizada la evaluación inicial de todos los puestos de trabajo, ésta debe revisarse anualmente, salvo que a criterio del coordinador de prevención o responsable de un área de trabajo se decida una frecuencia diferente o bien exista una periodicidad establecida legalmente.

Independientemente de la periodicidad establecida debe revisarse la evaluación de riesgos cuando:

- Se produzcan cambios, en la maquinaria, o en los equipos de trabajo.
- Se detecten daños o anomalías en la salud de los trabajadores.
- La dirección o los trabajadores lo crean oportuno por alguna razón justificada.
- La dirección o los trabajadores lo crean conveniente por alguna razón justificada.

#### 4. Procedimiento

Los aspectos a cumplir para realizar una adecuada medición de iluminación se establecen en la tabla 35.

**Tabla 35:** Procedimiento de medición para iluminación mediante estrategia “por puesto”

<b>Estrategia</b>	<b>Por puesto de trabajo</b>
<b>Equipo de medición</b>	<p><b>Características:</b></p> <p>Luxómetro digital registrador</p> <p>Modelo HD450</p> <p>Marca EXTECH – Instruments</p> <p>Unidades de medida: Lux y Fc.</p> <p>Certificado de calibración N. 113937 hasta el 21 julio 2015</p>
<b>Especificación de escala</b>	Unidad Lux, resolución 1, precisión $\pm 5\%$ , la escala depende del nivel de iluminación propio del puesto.
<b>Horario de mediciones</b>	De 8:00am a 12:30pm y de 14:00pm a 17:10pm.
<b>Número de mediciones</b>	10 mediciones a diferentes horas del día sobre cada plano de trabajo en los diferentes puestos.
<b>Duración de las mediciones</b>	Las mediciones deben durar 1 minuto y se realizan con el software del equipo.
<b>Ubicación</b>	<p>Se ubica la célula en el centro de cada uno de los planos y alturas de trabajo.</p> <p>Para zonas y vías de circulación se ubica la célula a nivel del suelo, y se realiza una sola medición en el centro de estas.</p> <p>Las mediciones deben ser efectuadas en las posiciones donde están situadas los elementos de la tarea visual</p> <p>La célula fotosensible del luxómetro debe situarse en el plano de trabajo con su misma inclinación</p>
<b>Recomendaciones</b>	Verificar las baterías del instrumento antes de iniciar cualquier medición.



	Las mediciones deben ser realizadas con el operador (empleado) en su posición habitual de trabajo.
	Al energizar la instalación, se deja funcionar durante 10 minutos las luminarias, y si el instrumento no posee auto escala se espera de 5 a 10 min para la estabilización a la iluminación existente
	Durante la medición el responsable no debe perturbar las condiciones de ejecución de la tarea ni interferir la luz que llega a la zona de trabajo.
	Tomar las precauciones necesarias para eliminar la influencia de terceras personas en la medición.

**Fuente:** UNE 12464:2003 Iluminación en los lugares de trabajo [34]

## 5. Implicaciones y Responsabilidades

**Investigador:** Realizar las mediciones siguiendo los procedimientos establecidos y registrando los resultados obtenidos.


**Revisor:** Revisar los resultados y validar las mediciones realizadas.

**Gerente General:** Constatar la autenticidad de la certificación de equipos y si las mediciones se están realizando de la manera prevista.

**Organización en general:** Facilitar la medición de iluminación en cada puesto de trabajo y vías de circulación.

## 6. Bibliografía

- **Real Decreto 486/1997.** Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
- **UNE-EN 12464:2003** Iluminación en los lugares de trabajo, Parte 1: lugares de trabajo en interiores
- **UNE 72163:1984.** Niveles de iluminación. Asignación a tareas iguales
- **UNE 72112:1985.** Tareas visuales, clasificación
- **ISO/CIE-8995-1:2002.** Lighting of work places. Part 1: Indoor

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-PMI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PMI-01-PR-02	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	23/12/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 1. Objetivo

Establecer los requerimientos necesarios para medir el nivel de iluminación existente en la zona de trabajo de los puestos móviles de la empresa.

### 2. Alcance

Dentro del alcance de este procedimiento se encuentran los puestos de: auxiliar de planificación II, en bodega de materia prima; y los dos bodegueros que utilizan la nave de bodega de producto terminado.

### 3. Periodicidad

Una vez realizada la evaluación inicial de todos los puestos de trabajo, ésta debe revisarse anualmente, salvo que a criterio del coordinador de prevención o responsable de un área de trabajo se decida una frecuencia diferente o bien exista una periodicidad establecida legalmente.

Independientemente de la periodicidad establecida se debe revisar la evaluación de riesgos cuando:

- Se produzcan cambios, en la maquinaria, o en los equipos de trabajo.
- Se detecten daños o anomalías en la salud de los trabajadores.
- La dirección o los trabajadores lo crean oportuno por alguna razón justificada.
- La dirección o los trabajadores lo crean conveniente por alguna razón justificada.

### 4. Procedimiento

Los aspectos a cumplir para realizar una adecuada medición de iluminación se establecen en la tabla 36.

**Tabla 36:** Procedimiento de medición por iluminación mediante estrategia de la “cuadrícula”.

<b>Estrategia</b>	<b>Cuadrícula</b>
<b>Equipo de medición</b>	<p><b>Características:</b></p> <p>Luxómetro digital registrador</p> <p>Modelo HD450</p> <p>Marca EXTECH – Instruments</p> <p>Unidades de medida: Lux y Fc.</p> <p>Certificado de calibración N. 113937 hasta el 21 julio 2015</p>
<b>Especificación de escala</b>	<p>Unidad Lux, resolución 1, precisión <math>\pm 5\%</math>, la escala depende del nivel de iluminación propio del puesto.</p>
<b>Horario de mediciones</b>	<p>De 10:00am a 11:00am</p>
<b>Número de mediciones</b>	<p>Una sola medición en el centro del cuadrado determinado.</p>
<b>Duración de las mediciones</b>	<p>Las mediciones deben durar 1 minuto y se realizan con el software del equipo.</p>
<b>Ubicación</b>	<p>Se ubica la célula en posición horizontal y a una altura de 80 centímetros.</p> <p>Para zonas y vías de circulación se ubica la célula a nivel del suelo, y se realiza una sola medición en el centro de estas.</p> <p>Cuando existan obstáculos que impidan la adecuada ubicación de la célula en el centro de la cuadrícula, se realiza la medición a la distancia más cercana posible, manteniéndose dentro de los límites de la cuadrícula y a la altura respectiva.</p>
<b>Recomendaciones</b>	<p>Verificar las baterías del instrumento antes de iniciar cualquier medición.</p> <p>Al energizar la instalación, se deja funcionar durante 10 minutos las luminarias, y si el instrumento no posee auto escala se espera de 5 a 10 min para la estabilización a la iluminación existente</p>

	Durante la medición el responsable no debe perturbar las condiciones de ejecución de la tarea ni interferir la luz que llega a la zona de trabajo.
	Tomar las precauciones necesarias para eliminar la influencia de terceras personas en la medición.

**Fuente:** Protocolo de iluminación [33]; Guía práctica sobre iluminación en el ambiente laboral [35]

## 5. Implicaciones y Responsabilidades

**Investigador:** Realizar las mediciones siguiendo los procedimientos establecidos y registrando los resultados obtenidos.

**Revisor:** Revisar los resultados y validar las mediciones realizadas.

**Gerente General:** Constatar la autenticidad de la certificación de equipos y si las mediciones se están realizando de la manera prevista.

**Organización en general:** Facilitar la medición de iluminación en los diferentes puntos determinados de la cuadrícula.


## 6. Bibliografía

- **Real Decreto 486/1997.** Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
- **UNE-EN 12464:2003** Iluminación en los lugares de trabajo, Parte 1: lugares de trabajo en interiores
- **UNE 72163:1984.** Niveles de iluminación. Asignación a tareas iguales
- **UNE 72112:1985.** Tareas visuales, clasificación
- **ISO/CIE-8995-1:2002.** Lighting of work places. Part 1: Indoor
- **PROTOCOLO ILUMINACIÓN.** Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”
- **GUÍA PRACTICA SOBRE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL.**

#### 4.6.4 Recolección y procesamiento de datos

El registro del nivel de iluminación por puesto de trabajo se realiza como se muestra en la tabla 37. Ver anexo 31 y 32.

**Tabla 37:** Registro de mediciones de iluminación en troquelado de cuero I

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-25</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	
					<b>Fecha</b> 19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado II			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD 450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación									Altura de medición	
		8:14	8:39	9:04	9:29	9:54	10:19	10:44	11:09	11:34		11:59
Mesa	Luz artificial encendida	960	971	978	1002	1015	1034	1058	1068	1081	1099	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación									Altura de medición	
		14:14	14:32	14:50	15:08	15:26	15:44	16:02	16:20	16:38		16:56
Mesa	Luz artificial encendida	1000	997	978	971	966	952	944	939	931	927	95 cm

Fuente: Realizado por el investigador

## Resultados de iluminación

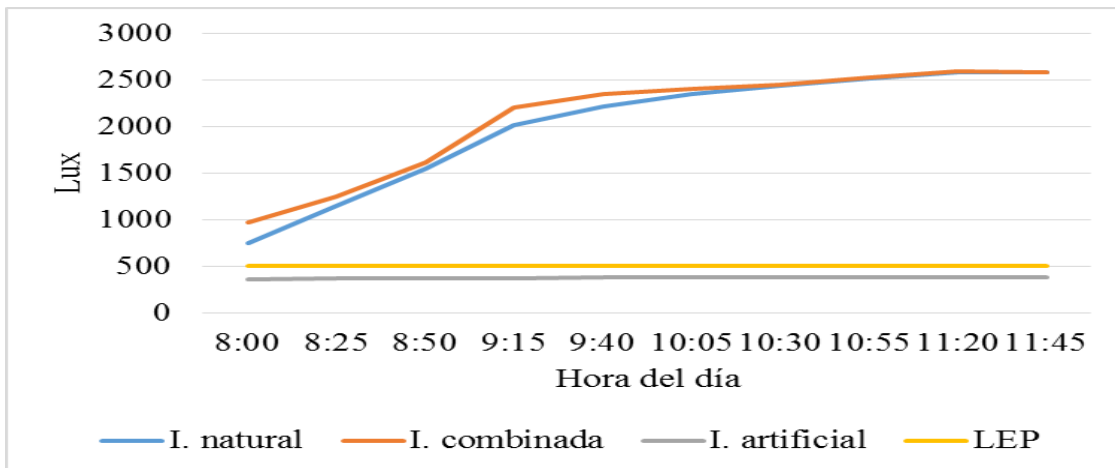
A continuación en las tablas 38, 39, 40 y 41 se expone el registro de exposición por iluminación de puestos representativos, y el nivel recomendado por tarea según la ICONTEC. Ver anexo 33.

**Tabla 38:** Registro de exposición a iluminación en contaduría principal

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas
<b>Puesto de trabajo:</b> Contadora principal	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

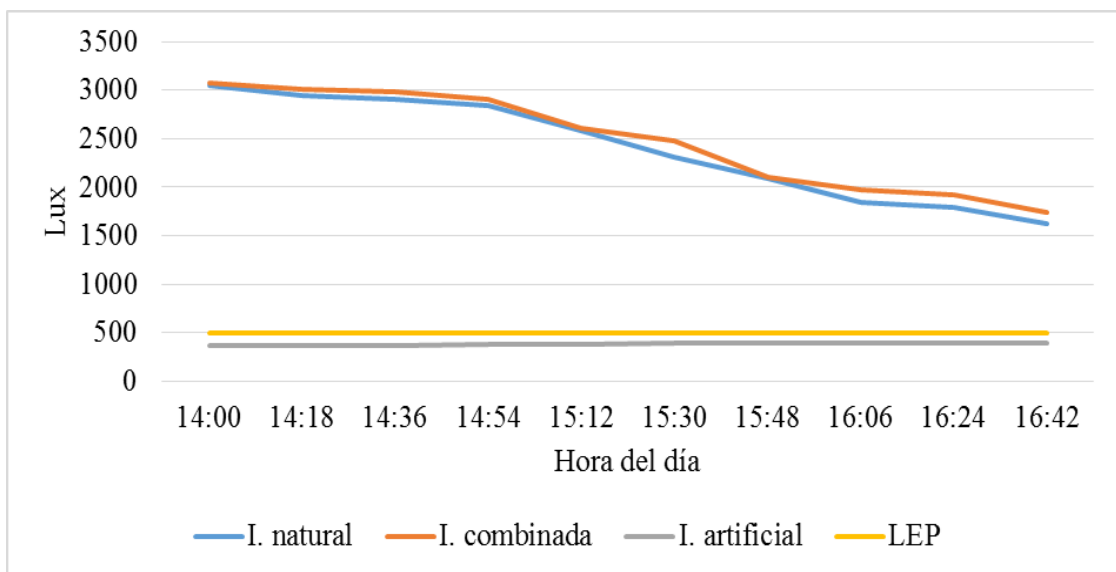
Gráfica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	750	150%	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2587	517,4%	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	361	72,2%	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	385	77%	<b>Aceptable</b>

Gráfica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1625	325%	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3051	610,2%	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	360	72%	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	385	77%	<b>Aceptable</b>

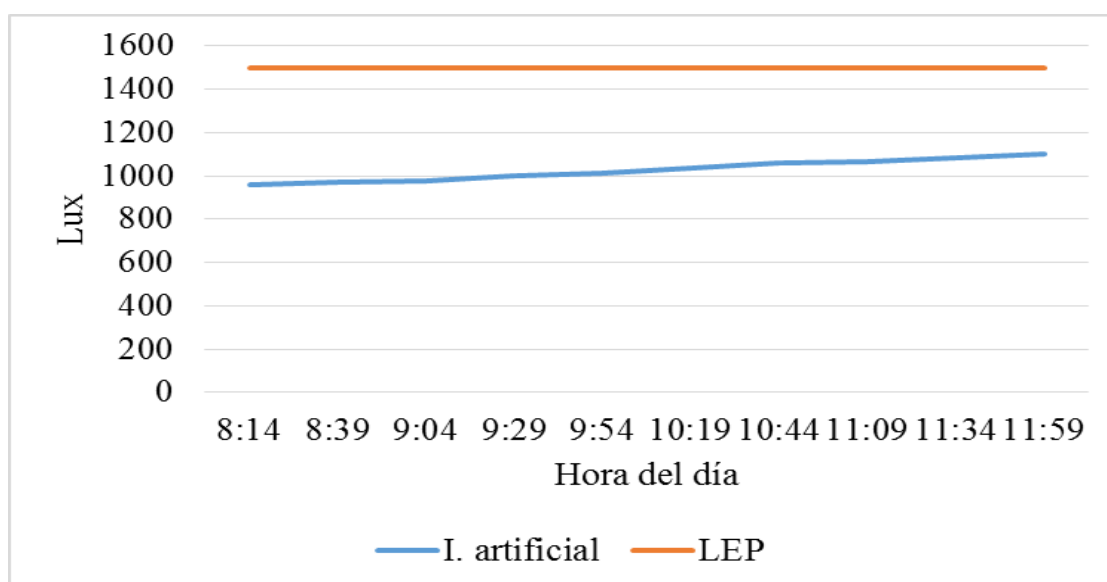
Fuente: Realizado por el investigador

**Tabla 39:** Registro de exposición a iluminación en aparato II

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-25	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Aparado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado II	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

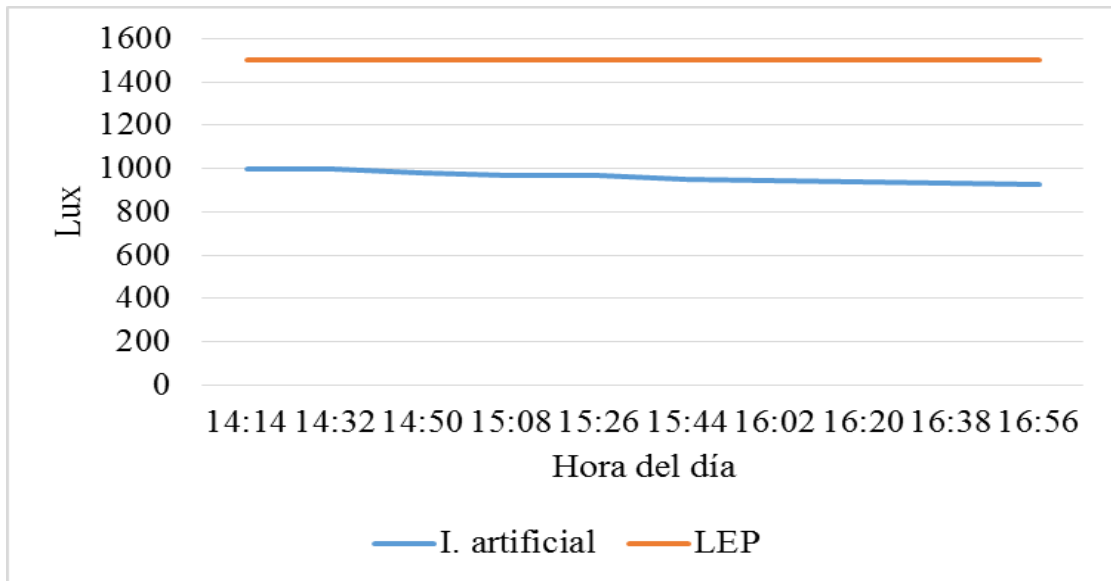
Gráfica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	960	64%	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1099	73,3%	<b>Aceptable</b>



Gráfica de exposición en la tarde



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	927	61,8%	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1000	66,7%	<b>Aceptable</b>

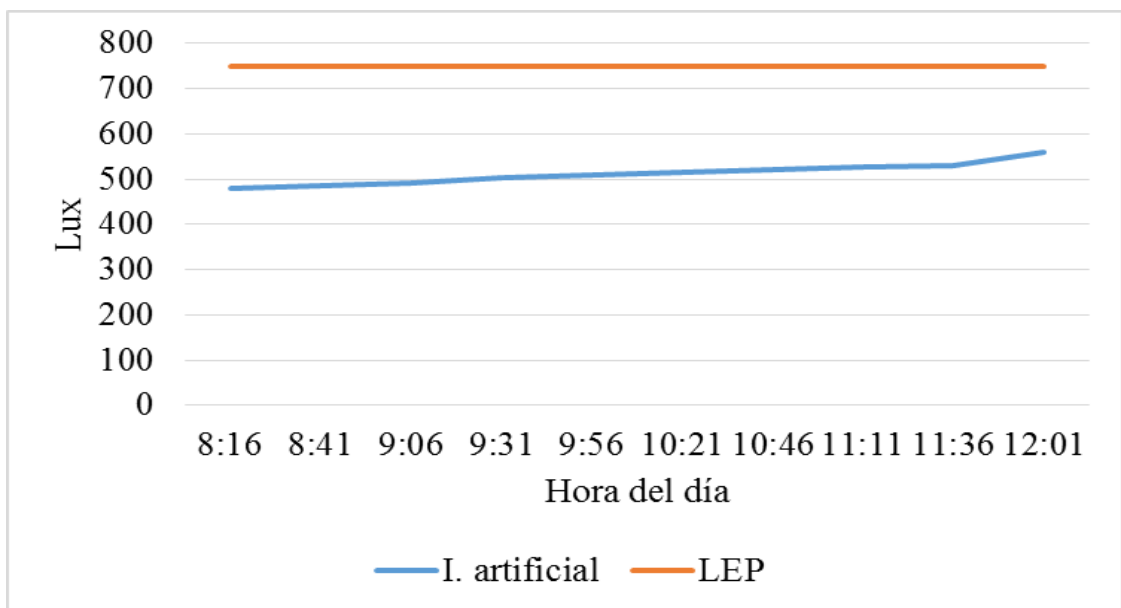
**Fuente:** Realizado por el investigador

**Tabla 40:** Registro de exposición a iluminación en cardado de suelas II

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-35	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

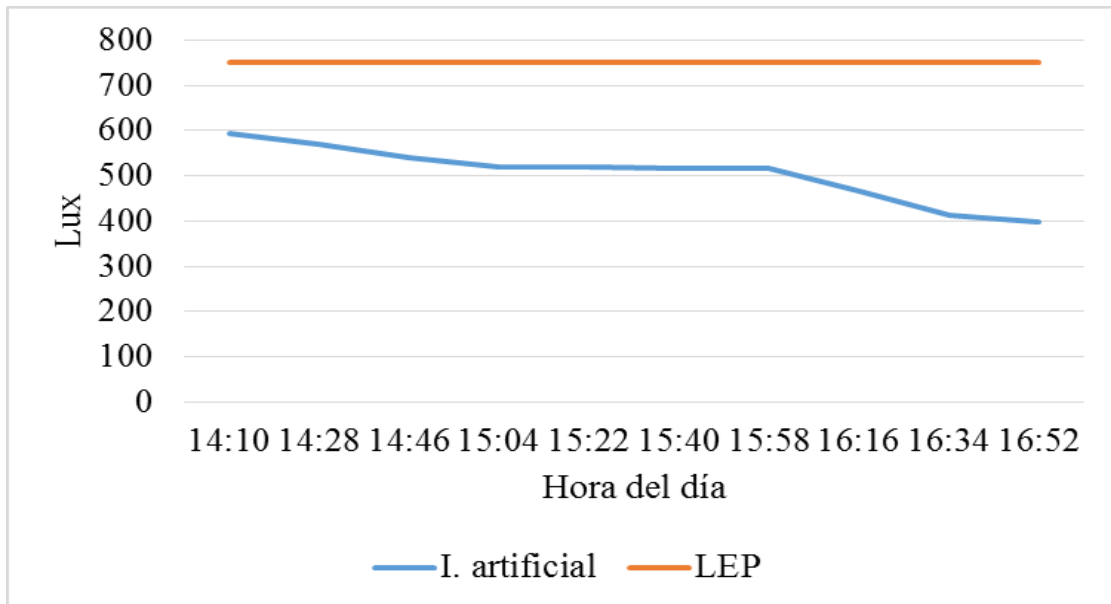
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Pulido
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II	
<b>Requisito visual:</b> Exigentes	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

Gráfica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	480	64%	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	560	74,7%	<b>Aceptable</b>

Gráfica de exposición en la tarde



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	398	53,1%	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	595	79,4%	<b>Aceptable</b>

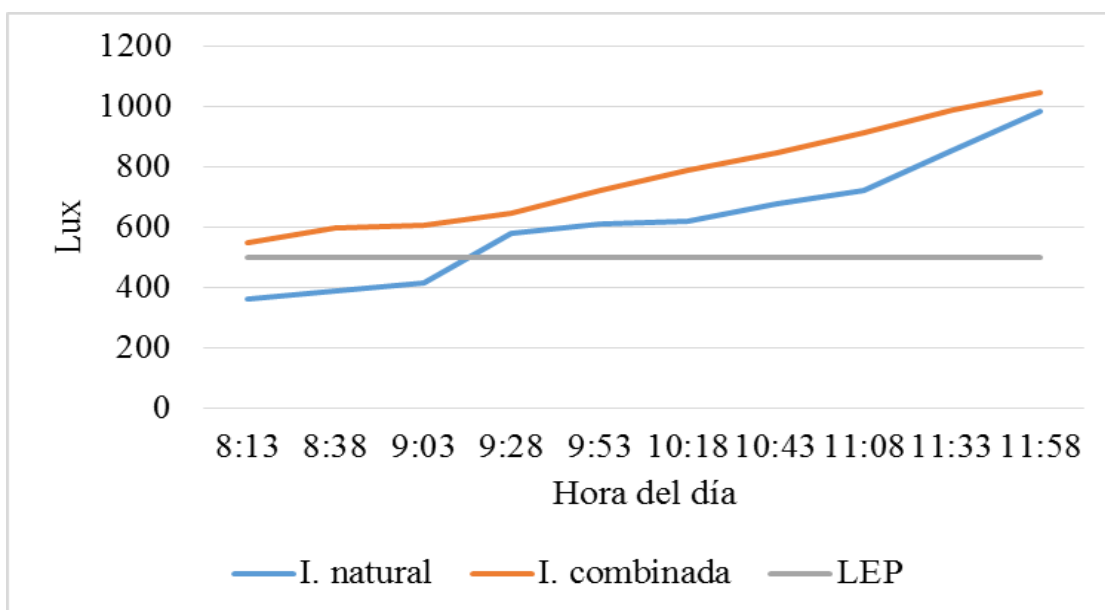
**Fuente:** Realizado por el investigador

**Tabla 41:** Registro de exposición a iluminación en arreglado I

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-57	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Terminado
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I	
<b>Requisito visual:</b> Medianos	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

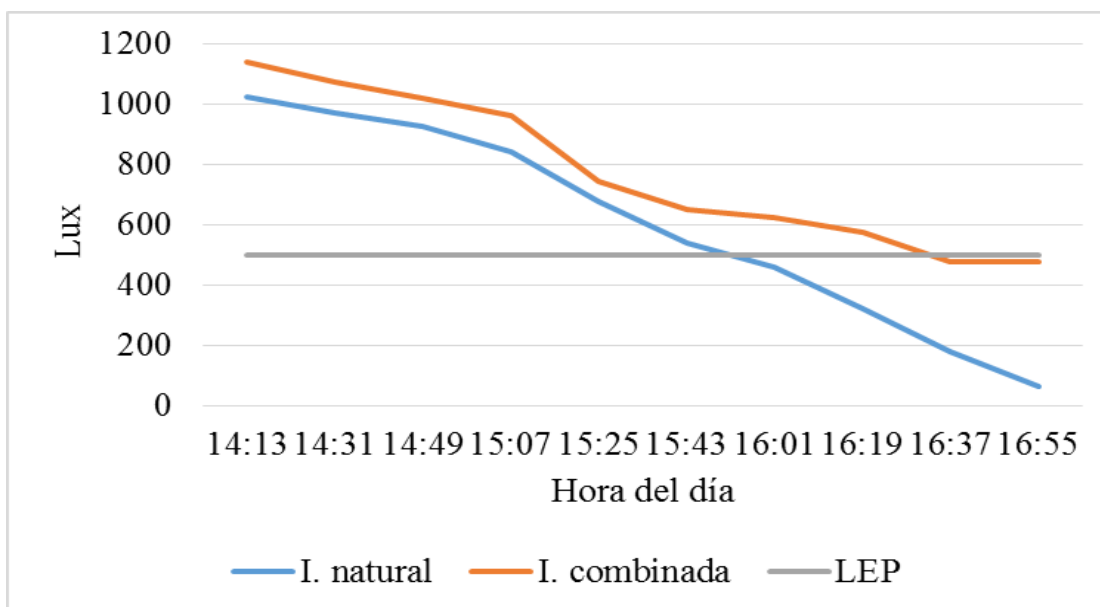
Gráfica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	360	72%	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	985	197%	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	548	109,6%	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1048	209,6%	<b>Excesiva</b>

Gráfica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	64	12,8%	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1026	205,2%	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	478	95,6%	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1142	228,4%	<b>Excesiva</b>

Fuente: Realizado por el investigador

## Resumen de resultados

En la tabla 42 se muestra el resultado del nivel de iluminación por puesto de trabajo, los niveles obtenidos en pasillos y vías de circulación pueden observarse en el anexo 34.

**Tabla 42:** Resumen de resultados y recomendaciones a la iluminación existente por puesto de trabajo

Puesto de trabajo	Rango del nivel de iluminación (Lux)	Iluminación promedio (Lux)	LEP (Lux)	Calificación	Sugerencia técnica
Contaduría principal	750 – 3051		500	Excesivo durante toda la jornada laboral	Colocar cortinas, mantener las persianas parcialmente cerradas
Auxiliar de contaduría	475 - 1369		500		
Secretaría	199 – 1327		500	Insuficiente al inicio de la jornada, excesivo el resto de ella	Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas Colocar cortinas, mantener las persianas parcialmente cerradas en días claros
Planificadora principal	**161- 301		500	Insuficiente durante toda la jornada laboral, aun encendido el sistema de iluminación artificial	Limpiar los lucernarios existentes Cambiar las lámparas por otras de mayor potencia.
Auxiliar de planificación I	**153- 299		500		
Auxiliar de planificación II	**160 – 467	238,125	750		
Troquelador de cuero I	612 – 2560		300	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes
Troquelador de cuero II	542 – 2426		300		

Troquelador de complementos I	653 – 2341		300		
Troquelador de complementos II	880 - 33175		300		
Troquelador de cuero III	1250 - 10856		300		
Destallado	1400 - 3936		300		
Preparado	1127 – 1104		200		
Armado de punteras I	*224 – 301		500	Insuficiente durante toda la jornada laboral, aun encendido el sistema de iluminación artificial	Instalar lámparas fluorescentes de mayor potencia lumínica.
Armado de punteras II	*224 – 301		500		
Armado de cuellos I	*290 – 512		500		
Armado de cuellos II	*291 – 513		500		
Aparado de punteras I	*232 - 368		1500		
Aparado de punteras II	*997 – 1123		1500		
Aparado de punteras III	*414 – 643		1500		
Aparado de cuellos I	*193 - 310		1500		
Aparado de cuellos II	*132 – 497		1500		
Aparado de cuellos III	*938 – 1201		1500		
Aparado I	*114 – 319		1500		
Aparado II	*960 – 1099		1500		
Aparado III	*1010 – 1013		1500		
Aparado IV	*160 – 293		1500		

Aparado V	*259 – 305		1500		
Aparado VI	*1049 – 1061		1500		
Ojalillado	*225 – 435		750		
Conformado de talones	459 – 1736		500	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes
Aplicado de topes	551 – 1498		500		
Cardado de suelas I	*781 – 783		750	Adecuada durante toda la jornada laboral	Realizar mantenimiento preventivo al sistema de iluminación artificial existente.
Cardado de suelas II	*398 – 595		750	Insuficiente	Instalar lámpara fluorescente de mayor potencia lumínica, e iluminación localizada.
Preparado de suelas	427 – 625		500	Elevado en la mañana e insuficiente al finalizar la jornada laboral.	Instalar lámpara fluorescente de mayor potencia lumínica
Pegado de recuñas y plantillas	978 – 2763		300	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes
Emplantillado	715 – 3124		500		
Armado de punta	614 – 2049		750	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Armado de talón y lados	760 – 3278		750	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Rayado y asentado	975 – 1842		500		
Cardado de capellada	617 – 1636		750	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes



Colocación de pegamento	557 – 1802		300	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes
Plantado	1127 – 3889		750		
Segundiado	538 – 9786 **936 - 9823		1000	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Arreglado I	553 – 2411		300	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes Instalar un sistema de iluminación artificial de enfoque general localizado.
Arreglado II	431 – 2400		500		
Arreglado III	533 – 2289		300		
Conformado de talones	325 – 1710 **623 – 1901		500	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Troquelado de plantillas	547 – 2478		300	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes
Costura strobil I	312 – 1720 **650 – 1914		750	Insuficiente al inicio y final de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes. Cambiar bombillas fluorescentes por otras de mayor potencia lumínica.
Costura strobil II	425 – 3412 **711– 3507		750		
Preparado de capellada	209 – 1247 **589 – 1502		300	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes.
Armado de punta	231 – 1507 **748 – 1512		750	Insuficiente la mayor parte de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes.

					Cambiar bombillas fluorescentes por otras de mayor potencia lumínica.
Cardado de capellada	217 – 1314 **701 – 2174		750	Insuficiente la mayor parte de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes. Cambiar bombillas fluorescentes por otras de mayor potencia lumínica.
Inyección de poliuretano	326 – 1382 **578 - 1847		500	Insuficiente al inicio y final de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Instalar un sistema de iluminación artificial de enfoque general localizado
Deshormado	109 – 982 **417 - 1120		500		
Arreglado I	64 – 1026 **478 – 1142		500	Insuficiente al inicio y final de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes. Cambiar las bombillas fluorescentes actuales por otras de mayor potencia lumínica.
Arreglado II	212 – 718 **623 - 1271		500		
Arreglado III	248 – 732 **719 – 1278		500		
Bodeguero I	851 – 17683	5324	300	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes
Bodeguero II	729 – 17753	3925	300		

**Fuente:** Realizado por el investigador

\* Iluminación artificial

\*\* Iluminación combinada

La diferencia de valores recomendados en iluminación por ICONTEC con los establecidos en el Decreto Ejecutivo ecuatoriano 2393 son significativos, pero al ser valores relativos con dependencia directa a la tarea realizada puede ser tomada cualquiera de las normativas.

EL nivel de iluminación recomendado para la valoración se determinó por la dificultad de la tarea realizada y su valoración referida a los requisitos visuales necesarios, según el ICONTEC “Instituto colombiano de normas técnicas y certificación” el mismo presenta un criterio de selección más detallado.

#### **4.6.5 Informe de medición**

El informe de medición a entregarse en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial se expone en el anexo 35.

#### **4.7 Control de la exposición laboral por inadecuada iluminación**

- **Incrementar el uso de iluminación natural**

La reubicación de puestos pertenecientes al proceso productivo de la empresa implica realizar un análisis de tiempos, movimientos y costos. Se establece entonces una distribución para las secciones de oficinas y planificación, con el mismo se proyecta controlar el deslumbramiento, reflejos y sombras existentes. Ver anexo 36.

En la sección de pulido se propone abrir una ventana, para la misma existe disponibilidad de espacio y el costo que representa no es elevado, esta acción permite una iluminación natural en tres puestos mejorando significativamente la visibilidad existente, además reduce el costo de energía eléctrica al apagar el sistema de iluminación artificial.

- **Utilizar colores claros en techos y paredes**

Pintar el techo y paredes de colores claros permite una reflexión de iluminación elevada, necesaria en secciones y puestos donde el nivel existente es insuficiente. La tabla 43 muestra las secciones o puestos que requieren un color de techo y paredes diferente al actual.

**Tabla 43:** Colores a pintar según secciones

Sección/Puestos de trabajo	Condición actual			Propuesta		
	Color		Kf	Color		Kf
	Techo	Paredes		Techo	Paredes	
Planificación	Gris		25 a 35%	Blanco		75 a 90 %
Armado	Gris		25 a 35%	Blanco		75 a 90 %
Aparado	Gris		25 a 35%	Blanco		75 a 90 %
Pulido	Gris		25 a 35%	Blanco		75 a 90 %
Conformado (inyección)		Ladrillo	30 a 40%		Blanco	75 a 90 %
Montaje (inyección)		Ladrillo	30 a 40%		Blanco	75 a 90 %
Inyectado		Ladrillo	30 a 40%		Blanco	75 a 90 %
Terminado (Inyección)		Ladrillo	30 a 40%		Blanco	75 a 90 %

**Fuente:** Realizado por el investigador basado en tabla de coeficiente de reflexión de colores

- **Control de deslumbramiento**

La ubicación de puestos de trabajo respecto a ventanas y lucernarios en Calzado Marcia – Buffalo Industrial provocan deslumbramiento directo e indirecto por reflejo en superficies brillantes, para controlar esta condición de no ser posible la reubicación de puestos es necesario:

- Colocar vidrio traslucido en lugar de transparente en ventanas y lucernarios.
- Utilizar tonos medios y contrastes bajos en las supervise de techos, paredes y suelo reduciendo el factor de reflexión.
- Utilizar colores tenues en las superficies de las maquinas, mesas u otros elementos dentro del campo visual del trabajador.
- Orientar adecuadamente luminarias artificiales.
- Instalar apantallamientos en lámparas.

- **Selección de luminarias**

Cumplir un procedimiento adecuado para la selección de luminarias permite un control del tiempo de vida y servicio de las lámparas además se puede elegir el flujo luminoso correspondiente a las necesidades de cada tarea. El procedimiento para la selección de luminarias se expone en el anexo 37.

En la tabla 44 y 45 se expone las características de las luminarias necesarias para los diferentes puestos en la empresa.

- **Mantenimiento de fuentes de iluminación.**

Ejecutar un plan de mantenimiento permite que lucernarios y ventanas brinden una incidencia de luz natural adecuada además un control sobre la reparación y cambio de lámparas utilizadas. El detalle de actividades y tiempos a cumplir se muestran en el anexo 38.

**Tabla 44:** Características de lámparas según requerimientos de la empresa

<b>Tipo</b>	<b>Fluorescente</b>				<b>Vapor de mercurio</b>
<b>Entrada</b>	TL-D	TL-D	TL-D	TL-D	HPL
<b>Vida media</b>	15000 h	15000 h	15000 h	15000 h	24000 h
<b>Vida útil</b>	10500 h	10500 h	10500 h	10500 h	16800 h
<b>Flujo nominal</b>	1000 a 1300 Lm	1350 a 1500 Lm	2000 a 2500 Lm	2400 a 2900 Lm	6200 a 7600 Lm
<b>Eficacia luminosa</b>	Entre 67 a 80 Lm/W				Entre 50 a 60 Lm/W
<b>Reproducción cromática</b>	Mínimo 85 %				Recomendado 60 %
<b>Temperatura de color</b>	Recomendado 3000 K				Recomendado 4200 K

**Fuente:** Realizado por el investigador basado en hoja técnica de luminarias

La instalación actual de la empresa presenta una entrada para lámparas fluorescentes de tipo TL – D, y HPL para lámparas de vapor de mercurio.

**Tabla 45:** Propuesta de luminarias a utilizarse por puesto de trabajo

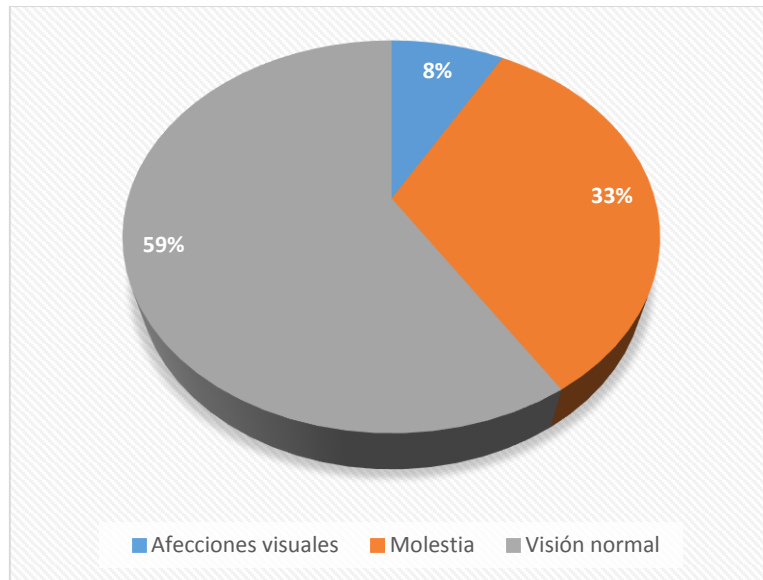
<b>Sección</b>	<b>Nivel de iluminación recomendado</b>	<b>Lámpara a utilizarse</b>		<b>Tiempo aproximado de uso al año (horas)</b>		<b>Tiempo de servicio aproximado</b>	
		<b>Localizado</b>	<b>General</b>	<b>Localizado</b>	<b>General</b>	<b>Localizado</b>	<b>General</b>
<b>Oficinas</b>	500	TL-D 15W		780		13 años	
	500	TL-D 15W		2340		4 años	

<b>Planificación</b>	750	TL-D 18W		2340		4 años	
<b>Corte</b>	300	TL-D 15W	HPL 125W	520	520	20 años	32 años
<b>Armado</b>	200		HPL 125W		520		32 años
	500	TL-D 15W		2340		4 años	
<b>Aparado</b>	750	TL-D 18W		2340		4 años	
	1500	TL-D 80W		2340		4 años	
<b>Conformado</b>	500		HPL 125W		780		21 años
<b>Pulido</b>	500	TL-D 15W		2340		4 años	
	750	TL-D 18W		2340		4 años	
<b>Montaje</b>	300	TL-D 15W	HPL 125W	780	780	13 años	21 años
	500	TL-D 15W		780		13 años	
	750	TL-D 18W		780		13 años	
	1000	TL-D 18W		780		13 años	
<b>Terminado</b>	300		HPL 125W		780		
	500						
<b>Conformado</b>	500	TL-D 15W	HPL 125W	780	780	13 años	21 años
<b>Montaje</b>	300	TL-D 15W	HPL 125W	1040	780	10 años	21 años
	750	TL-D 18W		1040		10 años	
<b>Inyectado</b>	500		HPL 125W				21 años
<b>Terminado</b>	500	TL-D 15W	HPL 125W	780		13 años	
<b>Bodega</b>	300		HPL 125W		104		161 años

**Fuente:** Realizado por el investigador basado en hoja técnica de luminarias

- **Vigilancia de la salud**

La figura 14 muestra el resultado de la encuesta aplicada para conocer las afecciones visuales que presentan los trabajadores en la empresa. Ver anexo 39.



**Fig. 14:** Resultados encuesta vigilancia de la salud iluminación

EL 41% de los trabajadores presenta molestias y afecciones en su visión, situación provocada por la constante exposición a iluminación inadecuada en su jornada laboral, de los cuales 5 empleados demuestran problemas críticos, como: constante fatiga visual, visión borrosa y parpadeos continuos; estas afecciones se dan por el extenso tiempo que llevan laborando en la empresa y que podrán desembocar en enfermedad profesional.

El 59% de los trabajadores no presenta afecciones en su visión, sin embargo ocasionalmente mencionan tener fatiga visual al efectuar sus tareas, la inexistencia de afecciones se da por el poco tiempo de exposición de la mayor parte de los trabajadores a las circunstancias presentes en sus puestos, pero al no tomar medidas de control para mejorar el ambiente laboral actual, los problemas visuales en los trabajadores empezaran a generarse y empeorar con el tiempo.



## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las principales fuentes de ruido en la empresa Calzado Marcia – Buffalo Industrial son:
  - Troqueladoras, de funcionamiento eléctrico e hidráulico que poseen transmisión de potencia por banda y producen ruido estable, fluctuante y de impacto.
  - Cardadoras, de funcionamiento eléctrico y transmisión de potencia por banda, producen ruido constante al permanecer encendida la máquina y ruido fluctuante al entrar en contacto la piedra abrasiva con el material a cardar.
  - Rectificadoras neumáticas, en su estructura mecánica poseen una piedra abrasiva que oscila a elevadas revoluciones por minuto, en su normal funcionamiento produce ruido constante, y fluctuante al entrar en contacto con el material.
  - Aire comprimido, las válvulas no poseen silenciador a la salida y la presión de aire es elevada, además el circuito neumático presenta fugas.
  - La maquinaria utilizada no recibe mantenimiento preventivo, por lo cual presentan desgaste y desequilibrio en sus elementos mecánicos.
  
- Las principales fuentes de peligro que generan riesgo por iluminación son:
  - Ventanas ubicadas en frente y detrás de puestos de trabajo, que producen deslumbramiento directo en las trabajadoras pertenecientes a la sección de oficinas.

- Lucernarios situados en la parte alta de la nave, que permiten el paso de luz natural en forma directa y perpendicular al plano de trabajo, generando reflejos sobre el piso y superficies claras o brillantes.
  - Lámparas fluorescentes de enfoque general localizado que presentan averías y baja reproducción de color.
  - Obstáculos que evitan el flujo luminoso natural sobre el plano de trabajo utilizado.
  - Polvo, averías, parpadeos y disminución del tiempo de servicio en ventanas, lucernarios y lámparas utilizadas por la falta de mantenimiento.
- Catorce puestos de trabajo presentan un nivel de ruido equivalente diario (Laeq. D) mayor al límite permisible establecido de 85 dB(A), estos son: troquelador de complementos 93,4 dB; cardador de suelas I 97,5 dB; cardador de suelas II 95,9 dB; rayado y asentado 89,2 dB; cardado de capellada 87 dB, segundiado 85,8 dB; arreglado I 89,6 dB; arreglado II 107,8 dB; arreglado III 90,6 dB; troquelado de plantillas 92 dB; cardado de capellada (I) 96,1 dB; arreglado I 92,7 dB; arreglado II 108,1 dB, arreglado III 90,7 dB; la contaminación acústica presente en estos puestos es generada por la maquinaria y herramientas operadas, entre las que se destacan: troqueladoras de puente, cardadoras, segundiadora y rectificadoras neumáticas.
  - Cuatro trabajadores se exponen a un nivel de ruido (Laeq. D) mayor que el límite permisible, éstos pertenecen a los puestos de: troquelador de complementos con 90 dB(A), señalador - asentador con 89 dB(A) y las arregladoras II de cementado e inyección con 91 dB(A), el factor común identificado en éstos trabajadores es el esporádico uso del equipo de protección personal suministrado, dispositivos que no fueron seleccionados adecuadamente, además no se impartió capacitación necesaria sobre su uso, mantenimiento y ajuste, sumado a la falta de inducción sobre seguridad y salud ocupacional al ingresar a la empresa.

- Treinta y tres puestos de trabajo presentan iluminación excesiva al ejecutar sus tareas, circunstancia que se debe a la ubicación de ventanas y lucernarios que permiten una incidencia de luz natural directamente sobre el plano de trabajo utilizado, los puestos más críticos pertenecen a las secciones de corte y montaje provocando en sus trabajadores fatiga visual y menor rendimiento laboral. Por otra parte veinte y siete puestos no cuentan con un nivel de iluminación suficiente para realizar adecuadamente las tareas, problema que se debe a la escasa luz natural existente y a la baja reproducción de color junto con averías que presentan las lámparas instaladas en los puestos. Doce de ellos son los más críticos ya que poseen tareas con categoría muy difícil por tanto un requisito visual especial, puestos que pertenecen a la sección de aparado. Niveles menores a los recomendados provoca en los trabajadores un sobreesfuerzo visual junto con fatiga, los efectos debido a la exposición continua de la jornada laboral conlleva al trabajador a problemas de dolor de cabeza, bajo rendimiento laboral y mayor accidentabilidad.
- Un solo puesto de trabajo presenta un nivel de iluminación adecuado durante toda la jornada laboral, pulidor de suelas I, sin embargo para mantener esta iluminación permanece encendida durante toda la jornada laboral las lámparas fluorescentes de enfoque general localizado ubicadas sobre el puesto, además de la bombilla que permite una iluminación localizada, situación que eleva costos por el consumo de energía eléctrica, mantenimiento y cambio de bombillas.
- Al utilizar el equipo de protección auditivo planteado en 53 puestos de la empresa, el 25 % de trabajadores obtiene una adecuada atenuación del ruido existente en sus puestos, mientras que el 75% obtiene una atenuación aceptable, evitando completamente cualquier aislamiento e insuficiente protección del dispositivo auditivo.
- No es posible instalar controles de atenuación en el medio, como: cerramientos, cabinas o barreras acústicas, debido a sus elevados costos y a características

técnicas que lo impiden, las principales son: operación manual de los equipos, flujo constante de material y espacio reducido.

- Treinta y cinco puestos de trabajo se exponen a niveles excesivos de iluminación natural, destacándose secciones como: oficinas, corte, montaje en cementado e inyección, terminado e inyección; situación que genera cansancio visual, posibles accidentes laborales y debido al tiempo de exposición enfermedades profesionales, además de deslumbramiento directo e indirecto que afecta a los trabajadores e impide su normal cumplimiento de labores.
- Los sesenta y uno puestos de trabajo en la empresa poseen y utilizan un sistema de iluminación artificial que no fue seleccionado de manera adecuada siguiendo un procedimiento para conocer los requerimiento de flujo luminoso por puesto de trabajo, situación que genera niveles inadecuados de iluminación y no permite un ambiente laboral adecuado para el trabajador, disminuyendo así la eficiencia al realizar su trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

- Realizar el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados, logrando evitar el aumento del nivel de ruido nominal que éstos producen, llevar a cabo esta medida de control no representa excesivos costos además extiende el tiempo de servicio de los elementos y de la misma maquinaria, reduciendo paros en la producción normal de la empresa.
- Efectuar una limpieza periódica de ventanas y lucernarios para evitar la acumulación de polvo, además llevar un control sobre el tiempo de servicio de las luminarias utilizadas lo que impedirá exponer a los trabajadores a niveles de iluminación bajos o parpadeos molestos que pueden presentar las bombillas.
- Efectuar los planes de acción propuestos para disminuir el nivel de ruido generado en los puestos de trabajo, evaluando como mínimo anualmente riesgos en las instalaciones de la empresa, siguiendo los procedimientos establecidos y enfocándose en los puestos de trabajo catalogados como críticos.

Así también es necesario un estudio de tiempos por actividad y modelo de calzado fabricado en la empresa, información que permitirá medir y procesar de mejor manera los datos de ruido obtenidos, alcanzado un nivel de ruido equivalente diario más representativo.

- Utilizar en posteriores evaluaciones un sonómetro integrador - promediador que permita analizar ruido y sus bandas de octava, con lo cual se podrá estimar de mejor manera la atenuación de protectores auditivos y proponer controles dependiendo a la frecuencia del ruido existente.
- Realizar audiometrías a los cuatro trabajadores expuestos a niveles de ruido mayores que el límite permisible y posteriormente a todo el personal de la empresa, información que permitirá conocer posibles afecciones acústicas y llevar un control médico de los trabajadores. Toda medida de control deberá enfocarse en este 7% de trabajadores, buscando mejorar sus condiciones de trabajo de forma inmediata y evitar así complicaciones aún más graves con su salud.
- Realizar una medición de iluminación siguiendo la estrategia de la “cuadrícula” en todas las secciones de la empresa, datos que complementan la presente investigación y obtienen un nivel de iluminación promedio por zona, lo que permite proponer medidas de control más específicas mejorando y corrigiendo la iluminación por puesto de trabajo o sección existente.
- Instalar una ventana en la cabina donde se ubican los dos puestos de cardado de suelas, acción que permitirá la incidencia de iluminación natural y reducirá costos de energía eléctrica y consumo de bombillas.
- Efectuar el programa de capacitación propuesto para informar y formar a los trabajadores sobre riesgos presentes en sus puestos de trabajo, así también instruirles sobre el equipo de protección personal a suministrarles, enfatizando el nivel de atenuación que brinda, como debe realizarse el mantenimiento, ajuste y almacenamiento del dispositivo. Igualmente vigilar la efectividad de las medidas de control planteadas para ruido e iluminación, evidenciando su

utilidad y beneficio, buscando mejorarlas e investigando controles más apropiados.

- Estudiar la posibilidad de instalar material aislante de ruido en paredes, techo y superficies de la maquinaria, principalmente en fuentes importantes de ruido, efectuar esta acción permite atenuar el ruido en el medio de transmisión y de ser efectivo gradualmente reemplazará el uso de protectores auditivos en los trabajadores de la empresa.
- Al instalar vidrio translucido con un factor solar entre 0.45% a 0.65% en ventanas y lucernarios, se reduce el excesivo nivel de iluminación natural, evitando el cansancio visual que pueden sufrir los trabajadores, además se minimiza la transmitancia solar directa que posee el vidrio, disminuyendo considerablemente el deslumbramiento directo e indirecto existente, que puede evitarse complementando las acciones mencionadas con la utilización de tonos bajos y contrastes opacos en planos de trabajo y superficies de las máquinas.
- Al instalar las lámparas propuestas cumpliendo los flujos luminosos establecidos cada puesto de trabajo contará con un nivel de iluminación adecuado para sus requerimientos, evitando realizar un sobre esfuerzo visual y generar posibles molestias. Complementar la utilización de lámparas adecuadas con su mantenimiento permite vigilar periódicamente el funcionamiento de éstas, identificando fallas, averías y llevando un control del tiempo de servicio para reemplazarlas cuando disminuya su reproducción de color.
- Contratar o nombrar una persona responsable de seguridad y salud ocupacional que se mantenga atenta, vigilante y busque mejorar el ambiente laboral de todos los empleados de la empresa.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. Rodríguez, A. Pattini y C. Villaruel, «PROTOCOLO PARA LA ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL,» *ASADES*, vol. 1, n° 5, pp. 1-9, 2013.
- [2] M. A. Cabeza y M. E. Cabeza, «Evaluación de los Riesgos por Iluminación en los Puestos de Trabajo de Oficinas PDVSA a través de un Programa de Computación,» *Ciencias Basicas Tecnologia*, vol. 22, n° 1, pp. 63-69, 2011.
- [3] A. Medina y G. Velásquez, «Sordera Ocupacional: Revisión de su etimología y estrategias de prevención,» *CES*, vol. 4, n° 2, pp. 1-8, 2013.
- [4] A. H. Suter, «Ruido,» de *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*, España, OIT, 2010, pp. 47.1- 47.19.
- [5] Comunidad Andina - Secretaria General, DECISIÓN 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, Guayaquil: Dezain Grafic E.I.R.L., 2005.
- [6] EFE, «OIT cifra de muertes anuales por enfermedades profesionales,» *America Economica*, 12 Junio 2012.
- [7] OIT, «Número de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo,» Centro de Prensa, Ginebra, 2010.
- [8] ASEPEYO, «Seguridad y salud en industria del calzado,» Editorial Dirección Seguridad e Higiene, 2005.
- [9] J. Andrade, «INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES 2010,» Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Quito, Ecuador, 2010.
- [10] F. Ramos y A. Hernandez, «Condiciones necesarias para el confort visual,» de *Iluminación*, Madrid, OIT, 2010, p. 46.7.
- [11] J. Beltrán Molina y C. Merchán Arévalo, «Niveles de Iluminación y su relación con los posibles efectos visuales en los empleados de una IPS de Bogotá,» *Fisioterapia Iberoamericana*, vol. VII, n° 1, pp. 1 - 7, 2013.
- [12] F. Llanea, *Ergonomía y psicología aplicada*, Madrid, España: Lex Nova, 2008.

- [13] F. Martinez Vargas, «Metodología para la evaluación de sistemas de iluminación en centro de trabajo orientada a la certificación de la ISO 6385:2004,» Instituto Politecnico Nacional, Mexico, 2006.
- [14] C. A. Echeverri y A. E. Gonzalez, «Protocolo para medir la emisión de ruido generado por fuentes fijas,» *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. X, n° 18, 2011.
- [15] R. Tapia, «METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA DOSIS,» Universidad Austral de Chile, Chile, 2004.
- [16] E. Denisov y G. Suvorov, «MEDICIÓN DEL RUIDO Y EVALUACIÓN,» de *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*, Madrid, OIT, 2010.
- [17] R. E. Moreno, A. Martinez y D. Rivero, «Pesquisa auditiva en trabajadores expuestos al ruido industrial,» *Revista Cubana de Medicina General Integral*, vol. 22, n° 3, pp. 1-10, 2006.
- [18] R. Cortez, J. Maqueda, E. Ordaz, A. Asunsolo del Barco, A. Silva, A. Bermejo y M. F. Gamo, «Revisión sistemática y evidencia sobre exposición profesional a ruido y efectos extra-auditivos de naturaleza cardiovascular,» *Medicina y Seguridad del Trabajo*, vol. 55, n° 215, pp. 1-10, 2009.
- [19] F. Menéndez Diez, *HIGIENE INDUSTRIAL - MANUAL PARA LA FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA*, Valladolid: Grafolex S.L., 2009.
- [20] M. Sobreira, E. A. Cortizo, G. Castro y J. Lidón, «Curso de Prevención y Control de la Contaminación Acustica,» de *Universidad de Vigo*, Pontevedra, España, 2010.
- [21] R. Naf Cortés, *Guía práctica para el análisis y la gestión del ruido Industrial*, Madrid: Imagen Artes Gráficas S.A., 2013, pp. 27-72.
- [22] C. Conesa, «METODOS DE CONTROL DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL,» *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA*, Cartagena, 2012.
- [23] CASELLA CEL, «Equipos medidores del nivel de sonido,» SMS, 2014. [En línea]. Available:



- <http://www.casellausa.com/store/page.cfm?pageID=7954444648>. [Último acceso: 7 Enero 2015].
- [24] A. Creus Solé, *TECNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES*, España: Marcombo S.A., 2012.
- [25] P. Tippens, *Física, Conceptos y Aplicaciones*, McGRAW HILL, 2012.
- [26] V. Cabaleiro Portela, *PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES*, Madrid: Ideaspropias Editorial, 2010.
- [27] J. Guasch, «ILUMINACIÓN,» de *RIESGOS GENERALES*, Madrid, OIT, 2010, pp. 46.2-46.13.
- [28] E. Sánchez, «ESTUDIO DE RUIDO, ILUMINACIÓN Y VIBRACIONES EN LA EMPRESA,» Universidad Tecnica de Ambato, Ambato, Ecuador, 2012.
- [29] C. Ramirez, *SEGURIDAD INDUSTRIAL*, Mexico: LIMUSA.S.A, 2005.
- [30] Facultad de Ingenieria Industrial, «PROTOCOLO DE ILUMINACIÓN - Laboratorio de condiciones de trabajo,» Escuela Colombiana de Ingenieria "Julio Garavito", Bogotá, Colombia, 2008.
- [31] Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, «MEDIAS DE EFICIENCIA ENERGETICA Y ESTUDIO DE SUMINISTROS,» enerlis, Votoria, 2012.
- [32] SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO.,LTD , «CEM,» [En línea]. Available: <http://www.cem-instruments.com/en/pro/pro-420.html>. [Último acceso: 19 Enero 2015].
- [33] J. C. Valenzuela, *PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DEL RUIDO IMPULSIVO EN LOS LUGARES DE TRABAJO*, Santiago de Chile, 2012.
- [34] UNE-EN 12464-1:2012, *Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores*, Madrid, España: AEN/CTN 72 - ILUMINACIÓN Y COLOR, 2012.
- [35] Superintendencia de riesgos del trabajo, *Guia practica sobre iluminación en el ambiente laboral*, Madrid, España: Ministerio de trabajo empleo y seguridad social, 2012.

- [36] R. Sanchez, «¿Qué puede hacer el médico en relación al daño auditivo por exposición crónica al ruido?,» *Bolsa Médica. Medicina y Salud en Noticias.*, vol. 17, pp. 1-2, 1999.
- [37] M. Falagán, A. Canga, P. Ferrer y J. Fernandez, «Manual Básico de Prevención de Riesgos: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía. v,» Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad, 2000.
- [38] J. Beltrán y C. Merchán, «NIVELES DE ILUMINACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS POSIBLES EFECTOS VISUALES EN LOS EMPLEADOS DE UNA IPS DE BOGOTA,» *FISIOTERAPIA IBEROAMERICANA*, vol. 7, nº 1, pp. p31-37, 2013.
- [39] F. Llana, «La Industria y la Iluminación,» *Luces CEI*, p. p23, 1993.

**ANEXO 1: ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL**

## ENTREVISTA EN TEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

**Dirigida a:** Arq. Patricio Cherres (propietario de la empresa)

**1.- ¿Existe en la empresa un reglamento de seguridad interna que rija el accionar de los trabajadores?**

Si, en Calzado Marcia se realizó hace algún tiempo un reglamento interno, pero en una inspección de seguridad realizada a la empresa nos indicaron que debíamos mejorarlo, enfocándonos en el proceso productivo existente y las condiciones laborales de cada estación de trabajo.

**Interpretación:** El Reglamento Interno de Seguridad e Higiene permite establecer responsabilidades y acciones a tomar respecto a riesgos por ruido que pueden presentar los puestos de trabajo de Calzado Marcia, no contar con esta información genera vulnerabilidad en la exposición a contaminación acústica del trabajador y posibles afecciones sonoras graves.

El Decreto Ejecutivo 2393 establece que se deberá especificar el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, el que debe contener facultades y deberes del personal directivo, técnico y mandos medios, conforme a la prevención de riesgos de trabajo.

No contar con esta información o tenerla desactualizada demuestra el incumplimiento de la empresa Calzado Marcia por cumplir la normativa legal vigente y su negligencia para atender los riesgos que pueden afectar a sus trabajadores.

**2.- ¿En la empresa, se ha realizado una identificación inicial de riesgos por ruido o iluminación?**

Existe una encuesta que se realizó, donde habían preguntas referentes a ruido, iluminación y otros temas, esta encuesta fue dirigida a un trabajador por sección, pero no se analizaron los resultados ni se tomaron acciones. La empresa posee también la matriz de riesgos.

**Interpretación:** El establecimiento de posibles controles que puedan atenuar el nivel sonoro requerirá una adecuada identificación inicial de riesgos, que permita conocer el ambiente laboral al que están expuestos los trabajadores, obteniendo un contexto claro de la contaminación acústica presente y determinando posibles puestos críticos, en Calzado Marcia no se ha realizado este análisis exponiendo a los trabajadores a posibles afecciones sonoras graves. Realizar esta identificación de manera adecuada y bajo criterio, puede evitar posibles mediciones certificadas del nivel de ruido, evitando costos y permitiendo llegar a una conclusión de la exposición.

Realizar una encuesta no determina la situación real de una estación de trabajo, la respuesta de cada trabajador es subjetiva y dependerá de varios factores, obteniendo resultados no representativos. Sin un estudio específico de las condiciones de cada puesto y de los factores que intervengan en su estimación, la matriz de riesgos realizada en calzado Marcia carece de fundamentos y valoraciones críticas.

### **3.- ¿Se han realizado mediciones de ruido o iluminación a todos los puestos de trabajo con equipos especializados, calibrados y certificados?**

No, existió la propuesta de una institución para realizar las mediciones de esos y otros riesgos, pero los costos eran muy elevados y era necesario pausar por momentos la producción para que realizar tales mediciones.

**Interpretación:** Calzado Marcia al no realizar identificación de riesgos, tampoco mediciones de niveles reales, permite q sus trabajadores se expongan a riesgos por ruido en su puesto, evitando realizar controles de atenuación adecuados debido al requerimiento de determinaciones ambientales con el fin de alcanzar la información necesaria que permita tomar decisiones y acciones preventivas.

El art. 6 del real Decreto 286/2006 establece realizar mediciones certificadas de los niveles de ruido al que estén expuestos los trabajadores, y únicamente se obviara ese proceso mediante una directa apreciación profesional acreditada que permita llegar a una conclusión.

### **4.- ¿Ha recibido quejas o expresiones de malestar de alguno de sus trabadores respecto al ruido o iluminación en el puesto de trabajo?**

En ocasiones los trabajadores se han quejado por la iluminación en la sección de aparato, pero no directamente con la administración, los demás trabajadores no se han pronunciado por lo que deben estar conformes.

Respecto a ruido, ningún trabajador ha expresado molestia, además poseen equipos de protección para ruido.

**Interpretación:** Calzado Marcia no posee un encargo de seguridad que pueda atender manifestaciones de disconfort o molestia de sus trabajadores, y muchas veces por miedo a represalias los empleados no expresan ninguna condición insegura presente en sus puestos, elevando la probabilidad que se produzcan molestias, posibles accidentes y enfermedades profesionales por ruido e iluminación.

## **5.- ¿Existe programas de mantenimiento de equipos, herramientas, ventanas, lucernarios o lámparas?**

El mantenimiento generalmente se realiza una vez al finalizar el año, los trabajadores salen de vacaciones y la empresa para su producción, allí el mecánico realiza la revisión y el mantenimiento de todas las máquinas. También se repara una máquina cuando esta de funcionar y se la separa de la línea de producción.

En cuanto a ventanas, las existentes en las oficinas se limpian regularmente, los lucernarios no pero estos permanecen limpios y las lámparas son reemplazadas cuando se queman.

**Interpretación:** Realizar mantenimiento periódico de maquinaria, herramientas y equipos permite evitar un posible aumento del ruido nominal que estas producen, debido a desequilibrio dinámico de motores, falta de lubricación y ventiladores llenos de polvo, condiciones que además pueden ocasionar vibraciones; además al existir equipos de funcionamiento neumático es necesario revisar pistones, escape de las válvulas y posibles fugas en las mangueras. Llevar un mantenimiento preventivo de todos los equipos utilizados además de impedir posibles condiciones inseguras respecto a ruido permite su operación continua evitando interrupciones en la producción.

Limpia periódicamente ventanas y lucernarios permite una iluminación natural basta, que permite a los trabajadores efectuar su labor, Calzado Marcia únicamente limpia las ventanas de oficinas, dejando de lado los lucernarios que por su ubicación pueden llenarse de polvo y escombros, opacándolos y reduciendo considerablemente la iluminación en las diferentes áreas.

## **6.- ¿Se realizan exámenes médicos iniciales y periódicos a cada uno de los trabajadores?**

Para el ingreso a la empresa deben traer un certificado médico que verifique su estado de salud, de allí los trabajadores están asegurados y pueden ir a hacerse revisiones.

**Interpretación:** Realizar un examen médico inicial a todos los trabajadores al empezar a trabajar en la empresa permite conocer la salud de cada uno, identificando posibles afecciones anteriores y facilitando llevar un registro de salud periódico, mismo que pueda proporcionar información necesaria para determinar posibles trastornos que puedan deberse a la exposición por ruido e iluminación en la empresa. Calzado Marcia únicamente posee un examen inicial que solicita a los trabajadores, pero no lleva un registro periódico tampoco realiza un examen final, situaciones que conllevan a no percatarse

de algún síntoma que presente el trabajador durante su tiempo en la empresa, y puede suponer posibles problemas legales.

**7.- ¿Qué controles se han establecidos con respecto al riesgo por ruido o iluminación dentro de la empresa? ¿Son estos controles suficientes?**

Se entregó equipo de protección para ruido a todos los trabajadores de áreas productivas de la empresa, además los puestos de pulido que son ruidosos se ubican aislados, como los trabajadores no han expresado molestias no se realizó otras acciones.

Por iluminación únicamente en apartado creo que existe problemas, hace un tiempo se trasladó esta sección a su puesto actual, misma que no permite mucha luz natural, las lámparas en cada puesto se cambian inmediatamente se queman las anteriores por lo que en ningún momento los trabajadores se quedan sin iluminación.

**Interpretación:** Los controles para la atenuación de niveles de ruido deben realizarse primero en la fuente, después en el medio y finalmente en la persona, Calzado Marcia presenta dos controles ejecutados, a entregando equipo de protección personal a sus trabajadores y a aislado en una cabina con puerta de cristal dos puestos de trabajo, acciones que son insuficientes por la inexistencia de un plan de control en la fuente que sería lo más adecuado.

En cuanto a iluminación, según el Anexo IV del Real Decreto Español 486/1997, sobre lugares de trabajo, la iluminación natural debe estar presente en todos los puestos de trabajo y deberá complementarse con iluminación artificial únicamente cuando la primera, por sí sola no garantice condiciones de visibilidad adecuadas.

Cambiar una bombilla cuando esta deja de funcionar completamente supone ya una condición insegura, las bombillas de las lámparas dependiendo de su tipo presentan un tiempo de vida y otro de servicio, una vez cumplido este último la reproducción de color disminuirá y no permitirá una adecuada iluminación, además podrían presentarse averías como parpadeos, ambas situaciones exponen al trabajador a posibles molestias visuales y dependiendo de su exposición a enfermedades profesional.

**8.- ¿Los equipos de protección personal para ruido suministrados por la empresa, fueron seleccionados bajo algún método? ¿Los trabajadores fueron parte de esta selección?**

Los equipos fueron comprados tomando en cuenta la comodidad de los trabajadores y la protección que estos brindan, un técnico de la empresa donde se realizó la compra nos indicó el equipo más adecuado, se le indico en forma general las actividades que realizamos.

**Interpretación:** La selección y entrega de equipos de protección personal se realiza en base a un estudio, además, de ser posible con una medición y valoración de niveles de ruido, que permitan analizar la atenuación que deben tener los equipos a adquirirse, además se debe tomar en cuenta el tipo de protector para que dificulte o suponga alguna molestia al llevar a cabo la tarea. El Real decreto 286/2006 además establece la consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes en la selección de medidas de control a tomarse, incluyendo la elección de protectores auditivos individuales que les permitan comodidad.

**GRACIAS ARQUITECTO**



**ANEXO 2: FORMATO ENCUESTA OLC**

## EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS

### CONDICIONES TERMICAS

1. Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frio o porque no hay sistema de calefacción/refrigeración apropiado.

SI  NO

2. Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo).

SI  NO

3. Corrientes de aire que producen molestias por frio.

SI  NO

### RUIDO

1. Algún trabajador refiere molestias por el ruido que tiene en su puesto de trabajo

SI  NO

2. Hay que forzar la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos debido al ruido.

SI  NO

3. Es difícil oír una conversación en un tono de voz normal a causa del ruido.

SI  NO

4. Los trabajadores refieren dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente.

SI  NO

5. El trabajo desarrollado implica concentración o altos niveles de atención.

SI  NO

6. El desarrollo habitual de la tarea exige una elevada discriminación auditiva.

SI  NO

7. En presencia de ruido incrementa el número de errores.

SI  NO

8. Hay atención al público, sea directa (personal o presencial) o telefónica.

SI  NO

### TIPO DE RUIDO

1. Se han recibido quejas de los trabajadores relacionados con el ruido.

SI  NO

2. El ruido es constante y molesto durante toda la jornada laboral.

SI  NO

3. A lo largo de la jornada, existen vacaciones periódicas del nivel de ruido acusadas y molestas.

SI  NO

4. Hay ruidos de impacto frecuente, molesto o que producen sobresaltos.

SI  NO

5. En determinadas periodos horarios el nivel de ruido es molesto.

SI  NO

6. El trabajador no puede controlar la emisión de ruido molesto o bien este no es despreciable.

SI  NO

### FUENTES DE RUIDO

1. Existen equipos ruidosos necesarios para el desarrollo de la tarea.

SI  NO

2. El fabricante de los equipos adjunta en las características técnicas los niveles de emisión de ruido.

SI  NO

3. Hay un sistema de ventilación/climatización ruidoso.

SI  NO

4. Hay un programa de mantenimiento periódico de los equipos.

SI  NO

5. La principal fuente de ruido proviene del golpeo de materiales.

SI  NO

6. La principal fuente de ruido proviene del proceso productivo.

SI  NO

7. Es importante el ruido procedente del exterior (tráfico, etc.).

SI  NO

8. Hay ruido procedente de personas (conversaciones entre compañeros, público, etc.).

SI  NO

### ILUMINACIÓN

1. Los trabajadores manifiestan dificultades para ver bien la tarea.

SI  NO

2. Se realizan tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad con una iluminación insuficiente.

SI  NO

3. Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto o su entorno.

SI  NO

4. Los trabajadores se quejan de molestias frecuentes en los ojos o la vista.

SI  NO

### CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

1. Hay problemas o quejas frecuentes debido a la ventilación (aire viciado, malos olores, etc.).

SI  NO

2. Hay problemas o quejas debido a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza del edificio de sus instalaciones; por obras del edificio; mobiliario de mala calidad; productos de limpieza; etc.

SI  NO

3. Existen lámparas (bombillas, tubos fluorescentes) fundidas o averiadas.

SI  NO

4. Existen luminarias con apantallamiento o difusores deteriorados.

SI  NO

5. Están sucios los sistemas de iluminación artificial.

SI  NO

6. Están limpias las ventanas, claraboyas o tragaluces.

SI  NO

### DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

1. La superficie de trabajo es muy alta o muy baja para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.

SI  NO

2. Se tienen que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador.

SI  NO

3. El espacio de trabajo es insuficiente o inadecuado.

SI  NO

4. El diseño del puesto no permite una postura de trabajo cómoda.

SI  NO

5. El trabajador tiene que mover materiales pesados (contenedores, carros, carretillas, etc.)

SI  NO

6. Se emplean herramientas inadecuadas, por su forma, tamaño o peso, para la tarea que se realiza.

SI  NO

7. Los controles y los indicadores no son cómodos de activar o de visualizar.

SI  NO

### ESPACIO DE TRABAJO

1. Hay espacio suficiente encima de la superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) para distribuir adecuadamente los diferentes elementos u objetos utilizados por el trabajador.

SI  NO

2. El trabajador tiene bastante espacio para mover cómodamente las piernas o el cuerpo.

SI  NO

3. La superficie libre en el entorno del puesto de trabajo es  $< 2 \text{ m}^2$ .

SI  NO

### TRABAJO DE PIE / SENTADO

1. Los trabajadores que de forma habitual trabajan de pie disponen de banquetas o sillas (por ejemplo, sillas de tipo semi-sentado) para sentarse ocasionalmente.

SI  NO

2. El trabajador está sentado en trabajos que requieren desplazamientos o ejercer fuerzas.

SI  NO

3. La silla de trabajo es adecuada; por ejemplo, los pies cuelgan del asiento son poderse apoyar en el suelo, o el respaldo no permite un apoyo adecuado del tronco.

SI  NO

4. Se trabaja de pie sobre superficies inestables o irregulares.

SI  NO

### **TRABAJOS CON PANTALLAS O MONITORES DE VISUALIZACION**

1. La pantalla está mal situada: muy alta o muy baja; en un lateral; muy ceca o muy lejos del trabajador.

SI  NO

2. Existe apoyo para los antebrazos mientras se usa el teclado.

SI  NO

3. Se lee correctamente la información de la pantalla o de los documentos.

SI  NO

4. Resulta incómodo el manejo del ratón

SI  NO

5. La silla es cómoda.

SI  NO

6. Hay suficiente espacio en la mesa para distribuir adecuadamente el equipamiento necesario (computador, documentos, teléfono, etc.)

SI  NO

7. Hay suficiente espacio libre bajo la mesa para las piernas y los muslos.

SI  NO

8. El trabajador dispone de un reposapiés en caso necesario.

SI  NO

### **POSTURAS REPETITIVAS**

1. Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.

SI  NO

2. Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.

SI  NO

3. Postura de pie prolongada.

SI  NO

4. Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cunclillas de manera repetida o prolongada.

SI  NO

### **RIESGOS PSICOLOGICOS**

#### **CARGA MENTAL**

1. El trabajo se basa en el tratamiento de información.

SI  NO

2. El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.

SI  NO

3. El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo

SI  NO

4. Los errores, averías u otros incidentes que pueden presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuente.

SI  NO

## FACTORES PSICOLSOCIALES

1. El trabajador puede elegir el ritmo o la cadencia de trabajo.  
SI  NO
2. El trabajador puede elegir sus periodos de descanso.  
SI  NO
3. Las tareas son monótonas.  
SI  NO
4. Las tareas son repetitivas.  
SI  NO
5. La empresa proporciona información al trabajador sobre distintos aspectos de su trabajo.  
SI  NO
6. Los trabajadores refieren malestar por la inestabilidad laboral.  
SI  NO
7. Los trabajadores refieren malestar por ausencia de formación profesional.  
SI  NO
8. Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse al sistema de trabajo a turnos diurnos y nocturnos.  
SI  NO

## DEMANDAS DE LA TAREA

1. El trabajador puede levantar la vista de su trabajo.  
SI  NO

2. El trabajador tiene que mantener periodos de intensa concentración.  
SI  NO
3. Las informaciones que se manejan son complejas.  
SI  NO
4. El trabajo requiere observaciones y/o respuestas que requieren precisión.  
SI  NO
5. La tarea requiere pensar y elegir entre diferentes respuestas.  
SI  NO
6. Los errores pueden tener consecuencias graves.  
SI  NO
7. El trabajo requiere tomar decisiones rápidas.  
SI  NO
8. El trabajo implica mucha responsabilidad.  
SI  NO
9. El trabajo se considera intenso mentalmente durante más de la mitad de tiempo.  
SI  NO

## RIESGOS POR MOVIMIENTO

1. Se emplean herramientas específicas para la tarea que se realiza.  
SI  NO
2. Cuando una la herramienta el trabajador mantiene una postura forzada.  
SI  NO
3. Al mango de las herramientas es cómodo  
SI  NO

4. El trabajador utiliza herramientas de peso  $> 2,3$  Kg que no están suspendidas.

SI  NO

5. El trabajador utiliza herramientas de peso  $> 0,4$  Kg en tareas de precisión.

SI  NO

6. Las herramientas más pesadas y de uso frecuente en una misma zona de trabajo están suspendidas.

SI  NO

7. Hay herramientas en mal estado

SI  NO

8. Hay transmisión de vibraciones molestas de las herramientas.

SI  NO

**ANEXO 3: LAYOUT DE LA EMPRESA**





**CALZADO MARCIA - BUFFALO INDUSTRIAL**

**LAYOUT POR SECCIONES**

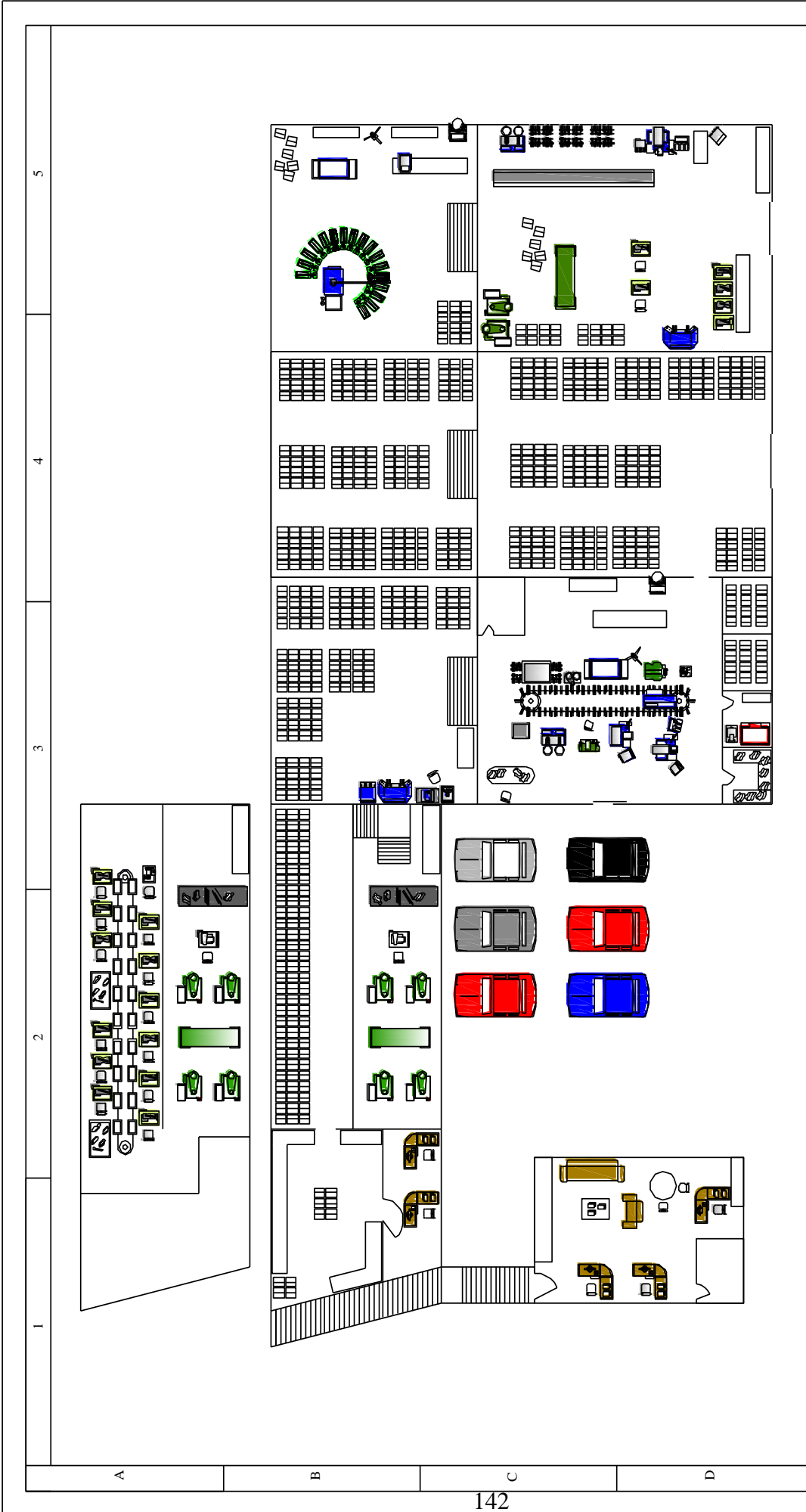
Escala  
SN

001 - 2015

	Fecha	Nombre
Dibujado	18/12/2014	Mauricio Xavier López Flores
Revisado	13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.
Aprobado	13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.


**TEMI**

Modificación	Fecha	Nombre
--------------	-------	--------




<p style="text-align: center;"><b>CALZADO MARCIA - BUFFALO INDUSTRIAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>LAYOUT</b></p>		Escalera:	
		SN	
		002 - 2015	
Modificación	Fecha	<b>TEMI</b>	
	Nombre	Fecha	Nombre
		18/12/2014	Mauricio Xavier López Flores
		13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.
		13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.


**ANEXO 4: REGISTRO DE ACTIVIDADES**


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Planificación	
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Planificadora principal	Corte	<b>Número:</b> 1	
	Aparado	<b>Género:</b> M	
	Montaje	<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años	
	Terminado	<b>Posición:</b> Bípeda	
Inyección			
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
○ Revisión de órdenes de producción			21
○ Identificar la existencia de materiales			20
○ Seleccionar los materiales necesarios			35
○ Entregar materiales, herramientas y consumibles.			20
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Cuero, forros, suelas, agujas, ojales, pegamento, etc.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-02	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte	
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Planificadora principal Auxiliar de planificación II	Destallado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 6 años	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisar ordenes de producción</li> <li>○ Seleccionar molde de tamaño y geometría adecuada</li> <li>○ Ubicar plancha de cuero sobre la mesa del troquel</li> <li>○ Ubicar molde sobre cuero</li> <li>○ Realizar el corte (activación de maquinaria)</li> <li>○ Colocar cortes de cuero en gavetas para transporte</li> </ul>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0,0381</p> <p>0,016</p> <p>0,06</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Moldes, tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Planchas de cuero.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-03	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte	
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero II			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Planificadora principal Auxiliar de planificación II	Destallado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 9 años	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisar ordenes de producción</li> <li>○ Seleccionar molde de tamaño y geometría adecuada</li> <li>○ Ubicar plancha de cuero sobre la mesa del troquel</li> <li>○ Ubicar molde sobre cuero</li> <li>○ Realizar el corte (activación de maquinaria)</li> <li>○ Colocar cortes de cuero en gavetas para transporte</li> </ul>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0,034</p> <p>0,016</p> <p>0,054</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Moldes, tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Planchas de cuero.			



	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-04	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte	
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Planificadora principal Auxiliar de planificación II	Preparado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 mes	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisar ordenes de producción</li> <li>○ Seleccionar molde de tamaño y geometría adecuada</li> <li>○ Ubicar planchas de esponja y forros sobre la mesa del troquel</li> <li>○ Ubicar molde</li> <li>○ Realizar el corte (activación de maquinaria)</li> <li>○ Colocar cortes de complementos en gavetas para transporte</li> </ul>			<p>1</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>0,034</p> <p>0,05</p> <p>0,058</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de puente.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Moldes, tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Planchas de esponja y forros.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-05	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte	
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos II			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Planificadora principal Auxiliar de planificación II	Preparadora	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 meses	
		<b>Posición:</b> Bípida	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisar ordenes de producción</li> <li>○ Seleccionar molde de tamaño y geometría adecuada</li> <li>○ Ubicar plancha de esponja y forros sobre la mesa del troquel</li> <li>○ Ubicar molde</li> <li>○ Realizar el corte (activación de maquinaria)</li> <li>○ Colocar cortes de complementos en gavetas para transporte</li> </ul>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0,034</p> <p>0,016</p> <p>0,054</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Moldes, tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Planchas de esponja y forros.			




	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-06	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte	
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero III			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Planificadora principal Auxiliar de planificación II	Destallado	Número: 1	
		Género: F	
		Tiempo en el puesto: 9 meses	
		Posición: Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
○ Revisar ordenes de producción			1
○ Seleccionar molde de tamaño y geometría adecuada			1
○ Ubicar plancha de cuero sobre la mesa del troquel			1
○ Ubicar molde sobre cuero			0,034
○ Realizar el corte (activación de maquinaria)			0,016
○ Colocar cortes de cuero en gavetas para transporte			0,054
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Moldes, tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Planchas de cuero.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-07	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte	
<b>Puesto de trabajo:</b> Destallado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Corte	Preparado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 mes	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger cortes de cuero de gavetas.</li> <li>○ Destallar cortes de cuero (pasar estos por una cuchilla en oscilación).</li> <li>○ Colocar cortes destallados en gavetas para el transporte.</li> </ul>			0,035
			0,05
			0,035
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Destalladora			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Cortes de cuero			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-08	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Armado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Destallado Corte	Armado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 meses	
		<b>Posición:</b> Bípida	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger cortes destallados de cuero y complementos de gavetas.</li> <li>○ Clasificar cuero y complementos en pares</li> <li>○ Se colorea cueros y complementos según modelo y tallas.</li> <li>○ Colocar cortes y complementos pintados en gavetas para su transporte.</li> </ul>			0,033
			0,083
			0,05
			0,033
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Brocha			
<b>Materiales:</b> Pintura, cortes de cuero y complementos			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-09	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Armado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Preparado	Aparado de punteras	<b>Número:</b> 2	
		<b>Género:</b> Ambos femenino	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 5 y 2 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger cortes de cuero y complementos de gavetas.</li> <li>○ Seleccionar cuero y complementos de talla, color y modelo adecuado.</li> <li>○ Aplicar pegamento en corte de cuero, forros y esponja.</li> <li>○ Formar puntera.</li> <li>○ Golpear puntera con martillo.</li> <li>○ Colocar en banda transportadora</li> </ul>			0,05
			0,3
			0,1
			1
			0,1
			0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Martillo, regla, brochas.			
<b>Materiales:</b> Pegamento, cortes de cuero y complementos.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-10	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Armado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Preparado	Aparado de cuellos	<b>Número:</b> 2	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 y 4 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger cortes de cuero y complementos de gavetas.</li> <li>○ Seleccionar cuero y complementos de talla, color y modelo adecuado.</li> <li>○ Aplicar pegamento en corte de cuero, forros y esponja.</li> <li>○ Formar cuello, colocar orejeras (forros).</li> <li>○ Golpear cuello con martillo.</li> <li>○ Colocar en banda transportadora</li> </ul>			0,05
			0,35
			0,12
			1
			0,11
			0,051
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Martillo, regla, brochas.			
<b>Materiales:</b> Pegamento, cortes de cuero y complementos.			





	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-11	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Armado de punteras I	Aparado final	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 6 meses	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger punteras de la banda transportadora.</li> <li>○ Cerrar puntera mediante hilos (activar máquina).</li> <li>○ Recortar sobrantes de cuero y forros.</li> <li>○ Costura final de puntera (activar máquina).</li> <li>○ Colocar punteras terminadas en banda transportadora.</li> </ul>			<p>0,05</p> <p>1,5</p> <p>0,9</p> <p>3</p> <p>0,05</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de costura)			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Punteras armadas, hilo.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-14	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Armado de cuellos	Aparado final	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 8 meses	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger cuellos de la banda transportadora.</li> <li>○ Cerrar mediante hilos (activar máquina).</li> <li>○ Recortar sobrantes de cuero y forros.</li> <li>○ Costura final de cuello (activar máquina).</li> <li>○ Colocar cuellos terminados en banda transportadora.</li> </ul>			0,05 1,5 0,9 3 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de costura)			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Punteras armadas, hilo.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-17	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Aparado de punteras Aparado de cuellos	Ojalillado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 meses	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger punteras y cuellos de la banda transportadora.</li> <li>○ Costura final, cerrar puntera y cuello</li> <li>○ Coser laterales</li> <li>○ Colocar etiquetas</li> <li>○ Revisión del aparado.</li> <li>○ Colocar en gavetas para transporte</li> </ul>			0,05 5,3 2,7 1,2 0,833 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de costura)			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Punteras, cuellos aparados e hilo.			




	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-23	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Ojalillado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Aparado final	Conformado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 5 meses	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capelladas de gavetas</li> <li>○ Ubicar capelladas en la máquina</li> <li>○ Colocar ojales (activar máquina ojalilladora)</li> <li>○ Colocar en gavetas para transporte</li> </ul>			0,05
			0,21
			0,58
			0,14
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Ojalilladora			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Chaveta.			
<b>Materiales:</b> Ojales, capelladas			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-24	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Conformado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Ojalillado Troquelado	Aplicado de topes	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 año	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recepción de capellada, forros y contrafuertes.</li> <li>○ Recortar excesos</li> <li>○ Colocar pegamento en contrafuertes</li> <li>○ Unir contrafuerte con talón de capellada</li> <li>○ Conformar en caliente</li> <li>○ Conformar en frío</li> <li>○ Apilar capelladas</li> </ul>			0,05 0,1333 0,0833 0,2 0,31 0,31 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Conformadora en caliente, conformadora en frío.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Capelladas, contrafuertes			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-25	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Conformado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Aplicado de topes y termoplanchado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Conformado de talones	Emplantillado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capelladas apiladas y contrapuntas.</li> <li>○ Colocar pegamento en contrapuntas.</li> <li>○ Unir contrapunta con capellada</li> <li>○ Colocar capellada en máquina aplicadora de topes.</li> <li>○ Pasar por máquina termoplanchadora.</li> <li>○ Amarrar pasadores.</li> <li>○ Colocar en gavetas para transporte.</li> </ul>			0,05
			0,1167
			0,1333
			0,5333
			0,25
			0,0833
			0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aplicadora de topes, termoplanchadora.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Chaveta, brocha			
<b>Materiales:</b> Capelladas, pegamento, contrapunta, pasadores.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-26	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Pulido	
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Auxiliar de planificación II	Preparado de suelas	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 año	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recepción de suelas.</li> <li>○ Pulir parte interna de suelas.</li> <li>○ Pulir contorno de suelas.</li> <li>○ Revisar pulido y corregir errores.</li> <li>○ Limpiar la suela con soplete</li> <li>○ Colocar en gavetas para transporte.</li> </ul>			0,0667 0,3 0,25 0,2167 0,2 0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora de suelas, pistola de aire comprimido.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Suelas, waipe.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-27	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Pulido	
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Auxiliar de planificación II	Preparado de suelas	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recepción de suelas.</li> <li>○ Pulir parte interna de suelas.</li> <li>○ Pulir contorno de suelas.</li> <li>○ Revisar pulido y corregir errores.</li> <li>○ Limpiar la suela con soplete</li> <li>○ Colocar en gavetas para transporte.</li> </ul>			0,0667 0,3 0,25 0,2167 0,2 0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora de suelas, pistola de aire comprimido.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Suelas, waipe.			




	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-28	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Pulido	
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de suelas			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Cardado de suelas	Emplantillado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recepción de suelas.</li> <li>○ Clasificación de suelas por material (caucho y poliuretano).</li> <li>○ Colocar pegamento y aditivos en las suelas según su material.</li> <li>○ Dejar reposar suelas.</li> <li>○ Colocar en gavetas para transporte.</li> </ul>			<p>0,05</p> <p>0,1667</p> <p>0,1667</p> <p>-</p> <p>0,0667</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Brocha			
<b>Materiales:</b> Pegamento, aditivos.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-29	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Pegado de recuñas y plantillas.			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Corte	Emplantillado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger plantillas y recuñas de gavetas</li> <li>○ Seleccionar plantillas y recuñas de tallas adecuadas.</li> <li>○ Colocar cemento de contacto en recuñas</li> <li>○ Unir plantillas y recuñas</li> <li>○ Colocar en gavetas para transporte</li> </ul>			0,05 0,1333 0,15 0,2 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Chaveta, brocha			
<b>Materiales:</b> Plantillas, recuñas, pegamento.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-30	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	26/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	



<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Emplantillado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Aplicado de topes Pegado de recuñas y plantillas Preparado de suelas.	Emplantillado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 4 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capelladas, plantillas, hormas y puntas de acero.</li> <li>○ Seleccionar elementos según talla y modelo.</li> <li>○ Hornar capellada.</li> <li>○ Grapar horma y plantilla (activación de máquina)</li> <li>○ Recortar sobrante de plantilla</li> <li>○ Colocar elementos en la banda transportadora.</li> </ul>			0,0667 0,2 0,3333 0,0167 0,2 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Grapadora neumática, cortadora de excesos.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Desarmador plano.			
<b>Materiales:</b> Horma, grapas, plantillas, capelladas y suelas.			





	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-31	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Emplantillado	Armado de talón y lados.	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años	
		<b>Posición:</b> Bípida	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capellada y puntas de acero de la banda transportadora.</li> <li>○ Colocar capellada en máquina humedecedora.</li> <li>○ Colocar capellada en máquina armadora de puntas.</li> <li>○ Untar pegamento en punta de acero y unir punta de acero con capellada.</li> <li>○ Colocar en máquina vaporizadora de cuero</li> <li>○ Colocar en máquina armadora de puntas nuevamente.</li> <li>○ Ubicar capellada en banda transportadora.</li> </ul>			0,05  0,2 0,25 0,2  0,2167 0,2833 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Armadora de puntas, humedecedora y vaporizadora			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Brocha			
<b>Materiales:</b> Capelladas hormadas, puntas de acero, pegamento			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-32	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de talón y lados			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Armado de puntas	Rayado de capellada (delineado)	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 año	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capelladas de la banda transportadora.</li> <li>○ Colocar pegamento en los lados de la planta, golpear planta con un martillo, halar lados de la capellada.</li> <li>○ Pasar capellada por máquina termo-planchadora.</li> <li>○ Colocar capellada en máquina armadora de talón y lados.</li> <li>○ Sacar grapas de la planta.</li> <li>○ Colocar en la banda transportadora.</li> </ul>			0,05 0,5 0,1667 0,3 0,2 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Armadora de talón, termoplanchadora.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Brocha, pinza-martillo, desarmador plano.			
<b>Materiales:</b> Capelladas, pegamento			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-33	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Rayado de capelladas y asentado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Armado de talón y lados	Cardado de capelladas	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 7 años	
		<b>Posición:</b> Sedente / bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
○ Recoger capelladas y suelas de la banda transportadora.			0,05
○ Ubicar capellada en la suela correspondiente.			0,0833
○ Señalar (delinear) mediante una tiza la parte de la capellada que deberá cardarse.			0,3
○ Volver a separar capellada y suela			0,0667
○ Cardar parte inferior de la capellada (asentar)			0,4667
○ Colocar ambos elementos en la banda transportadora.			0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Asentadora (cardadora)			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Rayador de mina de plata			
<b>Materiales:</b> Capellada, suela.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-34	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Rayado de capelladas	Colocación de pegamento	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 año	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capellada de la banda transportadora.</li> <li>○ Identificar marca para el cardado.</li> <li>○ Cardar capellada siguiendo matriz señalada.</li> <li>○ Revisar cardado, corregir errores.</li> <li>○ Colocar capellada cardada en la banda transportadora.</li> </ul>			0,05 0,0833 0,5333 0,5 0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Capellada			



	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-35	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Colocación de pegamento			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Cardado de capelladas	Plantado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 años	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capellada de la banda transportadora.</li> <li>○ Untar pegamento blanco en la plantilla y dejar reposar.</li> <li>○ Colocar preimer en los contornos de la plantilla y dejar secar.</li> <li>○ Poner PU en la plantilla</li> <li>○ Colocar capellada en la banda transportadora.</li> </ul>			0,0667 0,5 0,333 0,333 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Brocha			
<b>Materiales:</b> Capelladas, pegamento			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-36	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
------------------------	-------------------------

**Puesto de trabajo:** Plantado

Proceso anterior:	Procesos posteriores:	Trabajador/es
Colocación de pegamento	Segundiado	<b>Número:</b> 1
		<b>Género:</b> M
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años
		<b>Posición:</b> Bípeda

Actividades realizadas	Tiempo (min)
○ Recoger capelladas y suelas de la banda transportadora.	0,05
○ Colocar en máquina reactivadora de pegamento.	0,1667
○ Recoger elementos, plantar capellada y suela con ayuda de un desarmador plano.	0,3333
○ Colocar calzado en máquina prensadora	0,3
○ Recoger calzado y observar si está bien plantado.	0,25
○ Ubicar calzado en máquina enfriadora.	0,1667



**Maquinaria utilizada:** Reactivadora de pegamento, prensadora, enfriadora.


**Herramientas utilizadas:** Desarmador plano

**Materiales:** Capelladas, suelas.

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-37	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Segundiado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Plantado	Terminado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 11 años	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
○ Recoger calzado de máquina enfriadora.			0,0833
○ Deshormar calzado (ubicando la capellada y activando la máquina)			0,3667
○ Colocar calzado deshormado en máquina segundiadora.			0,1
○ Activar máquina, zurcir suela y capellada.			0,5
○ Colocar calzado en gavetas para transporte.			0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Enfriadora, segundiadora			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Calzado e hilo.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-38	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Terminado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Segundiado	Arreglado II	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 mes	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger el calzado de la gavetas</li> <li>○ Colocar pegamento en plantilla y ubicar en el calzado.</li> <li>○ Recortar hilos sobrantes</li> <li>○ Quemar hilos con mechero.</li> <li>○ Entregar calzado al siguiente proceso.</li> </ul>			<p>0,05</p> <p>0,1667</p> <p>0,25</p> <p>0,3333</p> <p>0,05</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Brochas, mechero, tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Calzado. Plantillas, pegamento			




	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-39	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Terminado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Arreglado I	Arreglado III	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recibir calzado del proceso anterior</li> <li>○ Pasar saca pega por todo el calzado (pulidor neumático)</li> <li>○ Pulir sobrantes de cuero</li> <li>○ Corregir imperfecciones.</li> <li>○ Entregar calzado al siguiente proceso.</li> </ul>			0,05 0,3333 0,25 0,4167 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Rectificadora neumática (saca pega)			
<b>Materiales:</b> Calzado.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-40	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Terminado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Arreglado II	Bodega de producto terminado.	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 7 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recibir calzado del proceso anterior</li> <li>○ Pintar y abrillantar calzado.</li> <li>○ Colocar pasadores en el calzado.</li> <li>○ Identificar tallas del calzado</li> <li>○ Enfundar y empaclar calzado según modelos, colores y tallas.</li> </ul>			0,05 0,5 0,25 0,1667 0,5
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Aerógrafo, brillo.			
<b>Materiales:</b> Calzado, cordones, pintura, fundas y cartones.			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-41	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Conformado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Aparado	Costura strobrel	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 mes	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recepción de capellada, forros y contrafuertes.</li> <li>○ Recortar excesos</li> <li>○ Colocar pegamento en contrafuertes</li> <li>○ Unir contrafuerte con talón de capellada</li> <li>○ Conformar en caliente, conformar en frío</li> <li>○ Colocar capelladas en gavetas para el transporte.</li> </ul>			0,05 0,1333 0,1 0,1333 0,8 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Conformadora en caliente, conformadora en frío.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Capelladas, contrafuertes			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-42	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de plantillas			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Auxiliar de planificación II	Costura strobrel	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 6 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisar ordenes de producción</li> <li>○ Seleccionar molde de tamaño adecuado</li> <li>○ Ubicar plancha de complementos sobre la mesa del troquel</li> <li>○ Ubicar molde sobre complementos</li> <li>○ Realizar el corte de plantillas (activación de maquinaria)</li> <li>○ Colocar plantillas en gavetas para transporte</li> </ul>			<p>1</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>0,034</p> <p>0,05</p> <p>0,058</p>
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de puente.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Moldes, tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Planchas de forros.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-43	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	


<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobrel I			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Conformado de talones Troquelado de plantillas	Preparado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capelladas y plantillas de gavetas</li> <li>○ Identificar talla de capelladas y plantillas</li> <li>○ Seleccionar capelladas y plantillas adecuadas</li> <li>○ Cerrar capellada y plantilla mediante costura strobrel</li> <li>○ Revisar la costura, corregir errores.</li> <li>○ Colocar capelladas en gavetas para el transporte.</li> </ul>			0,05 0,1667 0,3333 0,6333 0,5 0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser tipo strobrel)			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Capelladas, plantillas e hilo.			



	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-44	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobrel II			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Conformado de talones Troquelado de plantillas	Preparado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 años	
		<b>Posición:</b> Sedente	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger capelladas y plantillas de gavetas</li> <li>○ Identificar talla de capelladas y plantillas</li> <li>○ Seleccionar capelladas y plantillas adecuadas</li> <li>○ Cerrar capellada y plantilla mediante costura strobrel</li> <li>○ Revisar la costura, corregir errores.</li> <li>○ Colocar capelladas en gavetas para el transporte.</li> </ul>			0,05 0,1667 0,3333 0,6333 0,5 0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser tipo strobrel)			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Capelladas, plantillas e hilo.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-45	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Costura strobél I Costura strobél II	Armado de puntas	Número: 1	
		Género: M	
		Tiempo en el puesto: 2 años	
		Posición: Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
○ Recoger capellada de gavetas			0,0667
○ Seleccionar horma adecuada para la capellada			0,0833
○ Colocar capellada en máquina para humedecerla			0,25
○ Hormar capellada			0,3333
○ Colocar en gavetas para el transporte			0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Humedecedora.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Desarmador plano.			
<b>Materiales:</b> Capelladas, hormas			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-46	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje
------------------------	-------------------------

**Puesto de trabajo:** Armado de puntas

Proceso anterior:	Procesos posteriores:	Trabajador/es
Preparado	Cardado de capelladas.	<b>Número:</b> 1
		<b>Género:</b> M
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 4 años
		<b>Posición:</b> Bípeda

Actividades realizadas	Tiempo (min)
○ Recoger capellada y puntas de acero de la banda transportadora.	0,0833
○ Colocar capellada en máquina humedecedora.	0,1667
○ Colocar capellada en máquina armadora de puntas.	0,25
○ Untar pegamento en punta de acero y unir con capellada.	0,1333
○ Colocar en máquina vaporizadora de cuero	0,1667
○ Colocar en máquina armadora de puntas nuevamente.	0,25
○ Ubicar capellada en banda transportadora.	0,05




**Maquinaria utilizada:** Armadora de puntas, humedecedora y vaporizadora

**Herramientas utilizadas:** Brocha

**Materiales:** Capelladas hormadas, puntas de acero, pegamento





	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-47	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Montaje	
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Armado de puntas	Inyección de poliuretano	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
○ Recoger capellada de la banda transportadora.			0,05
○ Cardar parte inferior de la capellada			0,4167
○ Revisar cardado, corregir errores.			0,3333
○ Colocar capellada en gavetas para el trasporte.			0,067
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Capellada			


	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-48	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Inyectado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Inyección de poliuretano			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Cardado de capelladas	Deshormado del calzado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> M	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 años	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
○ Recoger capelladas de las gavetas			0,05
○ Seleccionar molde adecuado según modelo y talla			0,0833
○ Colocar capellada en el molde y este último en la matriz de inyección			0,2
○ Activar máquina de inyección de poliuretano			0,3333
○ Retirar calzado de la matriz y del molde			0,2
○ Colocar en gavetas para el transporte.			0,0667
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Inyectora de poliuretano			
<b>Herramientas utilizadas:</b> -			
<b>Materiales:</b> Capelladas, moldes y poliuretano.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-49	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Inyectado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Deshormado del calzado			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Inyección de poliuretano	Terminado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 9 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recoger calzado de gavetas</li> <li>○ Colocar en la máquina enfriadora</li> <li>○ Deshormar calzado (colocar en máquina y activarla)</li> <li>○ Recortar sobrantes de poliuretano.</li> <li>○ Entregar calzado ha arreglado.</li> </ul>			0,0667 0,25 0,3667 0,2333 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> Enfriadora, deshormadora.			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Tijera, chaveta.			
<b>Materiales:</b> Calzado.			



	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-50	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Terminado
------------------------	---------------------------

**Puesto de trabajo:** Arreglado I

Proceso anterior:	Procesos posteriores:	Trabajador/es
Deshormado del calzado	Arreglado II.	<b>Número:</b> 1
		<b>Género:</b> F
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 1 mes
		<b>Posición:</b> Bípeda

Actividades realizadas	Tiempo (min)
○ Recibir calzado	0,05
○ Colocar pegamento en plantilla y ubicar en el calzado.	0,1667
○ Recortar hilos sobrantes	0,2
○ Quemar hilos sobrantes con mechero	0,1333
○ Pasar por máquina quemadora de cantos	0,25
○ Entregar calzado al siguiente proceso.	0,0667




**Maquinaria utilizada:** Quemadora de cantos


**Herramientas utilizadas:** Tijera, chaveta, brochas.

**Materiales:** Calzado, pegamento, plantillas.

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-51	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Terminado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Arreglado I.	Arreglado III	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 3 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recibir calzado del proceso anterior</li> <li>○ Pasar saca pega por todo el calzado (pulidor neumático)</li> <li>○ Pulir sobrantes de cuero y poliuretano.</li> <li>○ Corregir imperfecciones.</li> <li>○ Entregar calzado al siguiente proceso.</li> </ul>			0,05 0,3333 0,1667 0,25 0,05
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Pulidora neumática (saca pega)			
<b>Materiales:</b> Calzado.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-52	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Terminado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III			
<b>Proceso anterior:</b>	<b>Procesos posteriores:</b>	<b>Trabajador/es</b>	
Arreglado II.	Bodega de producto terminado	<b>Número:</b> 1	
		<b>Género:</b> F	
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 2 meses	
		<b>Posición:</b> Bípeda	
<b>Actividades realizadas</b>			<b>Tiempo (min)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recibir calzado del proceso anterior</li> <li>○ Pintar y abrillantar calzado.</li> <li>○ Colocar pasadores en el calzado.</li> <li>○ Identificar tallas del calzado</li> <li>○ Enfundar y empacar calzado según modelos, colores y tallas.</li> </ul>			0,05 0,3667 0,2167 0,1667 0,5
			
<b>Maquinaria utilizada:</b> -			
<b>Herramientas utilizadas:</b> Aerógrafo, brillo.			
<b>Materiales:</b> Calzado, cordones, pintura, fundas y cartones.			

	<b>REGISTRO DE ACTIVIDADES</b>			
	<b>CP-RA-01 Gestión de Procesos</b>			
	<b>Código</b>		CP-RA-01-FR-53	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		

<b>Área:</b> Bodega	<b>Sección:</b> Bodega
---------------------	------------------------

**Puesto de trabajo:** Bodeguero

Proceso anterior:	Procesos posteriores:	Trabajador/es
Arreglado III (Cementado) Arreglado III (Inyección)	Salida del producto al cliente.	<b>Número:</b> 2
		<b>Género:</b> F/M
		<b>Tiempo en el puesto:</b> 4 y 3 años
		<b>Posición:</b> Bípeda

Actividades realizadas	Tiempo (min)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recibir calzado empacado de las áreas de inyección y cementado.</li> <li>○ Contabilizar los pares de calzado</li> <li>○ Inventariar el calzado existente (identificar tallas, modelos y colores)</li> <li>○ Comparar hojas de producción con el producto final.</li> <li>○ Despachar pedidos a los clientes</li> </ul>	-



**Maquinaria utilizada:** -

**Herramientas utilizadas:** -

**Materiales:** Calzado empacado, hojas para inventario.

**ANEXO 5: REGISTRO TÉCNICO DE MAQUINARIA**



	<b>REGISTRO TÉCNICO DE MAQUINARIA</b>			
	<b>SSO-RTM-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RTM-01-FR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	11/12/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>TROQUELADORA DE BRAZO 1 PARA CUERO</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Corte
	<b>Finalidad</b>	Cortar cuero según moldes		
	<b>Marca</b>	HUASEN		
	<b>Modelo</b>	HSA/B200	<b>Largo (cm)</b>	120
	<b>Matricula</b>	77725	<b>Ancho (cm)</b>	100
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura (cm)</b>	150
	<b>N.</b>	198226	<b>Peso (Kg)</b>	1000
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Hidráulico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	3 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	200 KN	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	11 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm		De impacto	

<b>TROQUELADORA DE BRAZO 2 PARA CUERO</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Corte
	<b>Finalidad</b>	Cortar cuero según moldes		
	<b>Marca</b>	HUASEN		
	<b>Modelo</b>	HSA/B200	<b>Largo (cm)</b>	120
	<b>Matricula</b>	77726	<b>Ancho (cm)</b>	100
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura (cm)</b>	150
	<b>N.</b>	198227	<b>Peso (Kg)</b>	1000
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Hidráulico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	3 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	200 KN	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	11 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm		De impacto	


<b>TROQUELADORA DE PUENTE 1 PARA COMPLEMENTOS</b>					
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Corte	
	<b>Finalidad</b>	Cortar forros y contrafuertes según moldes			
	<b>Marca</b>	FIPI			
	<b>Modelo</b>	F511	<b>Largo (cm)</b>	2500	
	<b>Matricula</b>	77722	<b>Ancho (cm)</b>	150	
	<b>Año</b>	2001	<b>Altura (cm)</b>	220	
	<b>N.</b>	198221	<b>Peso (Kg)</b>	2500	
	<b>Capacidad Producción</b>		-		
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico		
			Hidráulico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz	
	<b>Amp.</b>	3 Amp	<b>Potencia</b>	-	
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-	
<b>Fuerza de corte</b>	500 KN	<b>Transmisión</b>			
<b>Consumo aire</b>	-				
<b>Fuerza eléctrica</b>	4 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>			
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm				
		Banda			
		Estable			
		Fluctuante			

<b>TROQUELADORA DE BRAZO 3 PARA COMPLEMENTOS</b>					
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Corte	
	<b>Finalidad</b>	Cortar cuero según moldes			
	<b>Marca</b>	TRACO			
	<b>Modelo</b>	6145 P2	<b>Largo (cm)</b>	104	
	<b>Matricula</b>	77724	<b>Ancho (cm)</b>	95	
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura (cm)</b>	142	
	<b>N.</b>	198228	<b>Peso (Kg)</b>	950	
	<b>Capacidad Producción</b>		-		
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico		
			Hidráulico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz	
	<b>Amp.</b>	3 Amp	<b>Potencia</b>	-	
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-	
<b>Fuerza de corte</b>	200 KN	<b>Transmisión</b>			
<b>Consumo aire</b>	-				
<b>Fuerza eléctrica</b>	1,68 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>			
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm				
		Banda			
		Estable			
		De impacto			

<b>TROQUELADORA DE BRAZO 4 PARA CUERO</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Corte
	<b>Finalidad</b>	Cortar cuero según moldes		
	<b>Marca</b>	HUASEN		
	<b>Modelo</b>	HSA/B200	<b>Largo (cm)</b>	120
	<b>Matricula</b>	77727	<b>Ancho (cm)</b>	100
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura (cm)</b>	150
	<b>N.</b>	198229	<b>Peso (Kg)</b>	1000
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Hidráulico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	3 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	200 KN	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	1,9 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm		De impacto	

<b>DESTALLADORA DE CUERO 1</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Corte
	<b>Finalidad</b>	Desbastar cuero		
	<b>Marca</b>	SOGORBMAC		
	<b>Modelo</b>	AV-2	<b>Largo (cm)</b>	90
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho (cm)</b>	60
	<b>Año</b>	2001	<b>Altura (cm)</b>	120
	<b>N.</b>	3838	<b>Peso (Kg)</b>	30
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
	<b>Voltaje</b>	110 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	1 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~1	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	90 cm		Fluctuante	



<b>BANDA TRANSPORTADORA I</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Aparado
	<b>Finalidad</b>	Transportar cortes armados		
	<b>Marca</b>	ALD		
	<b>Modelo</b>	-	<b>Largo</b>	1000 cm
	<b>Matricula</b>	85103333	<b>Ancho</b>	150 cm
	<b>Año</b>	2000	<b>Altura</b>	100 cm
	<b>N.</b>	86 - 557	<b>Peso (Kg)</b>	-
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	120 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	1 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~1	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Cadena
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	0,3 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	70 cm			

<b>APARADORA 1</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Aparado
	<b>Finalidad</b>	Armar mediante hilos los cortes formando capelladas		
	<b>Marca</b>	GARUDAN		
	<b>Modelo</b>	GP-510-141	<b>Largo</b>	85 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	50 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	125 cm
	<b>N.</b>	B8700558	<b>Peso (Kg)</b>	40
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	240 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	1 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~1	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	0,3 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	95 cm			Fluctuante


<b>APARADORA 2</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Aparado
	<b>Finalidad</b>	Armar mediante hilos los cortes formando capelladas		
	<b>Marca</b>	GARUDAN		
	<b>Modelo</b>	GP-510-149	<b>Largo</b>	85 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	50 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	125 cm
	<b>N.</b>	B8700703	<b>Peso (Kg)</b>	40
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
	<b>Voltaje</b>	240 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	1 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~1	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	0,3 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	95 cm		Fluctuante	

<b>OJALILLADORA</b>				
	<b>Área</b>	Armado	<b>Sección</b>	Aparado
	<b>Finalidad</b>	Colocar ojales en capelladas		
	<b>Marca</b>	PIPE		
	<b>Modelo</b>	MIP-V	<b>Largo</b>	70
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	60
	<b>Año</b>	2001	<b>Altura</b>	145
	<b>N.</b>	1458273	<b>Peso (Kg)</b>	50
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	2,07 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm		Fluctuante	

<b>CONFORMADORA DE TALÓN 1</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Conformado
	<b>Finalidad</b>	Armar y moldear el talón en capelladas		
	<b>Marca</b>	SOGORBMAC		
	<b>Modelo</b>	P-80	<b>Largo</b>	60
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	70
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	210
	<b>N.</b>	4158	<b>Peso</b>	100
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	145 cm			

<b>CONFORMADORA DE TALÓN 2</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Conformado
	<b>Finalidad</b>	Armar y moldear el talón en capelladas		
	<b>Marca</b>	SOGORBMAC		
	<b>Modelo</b>	N-88 CF	<b>Largo</b>	130 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	80 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	210 cm
	<b>N.</b>	4159	<b>Peso</b>	300 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	145 cm			

APLICADORA DE TOPES				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Conformado
	<b>Finalidad</b>	Colocar puntas plásticas en capelladas		
	<b>Marca</b>	ELETROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	129/1S	<b>Largo</b>	51 cm
	<b>Matricula</b>	09/0463/1	<b>Ancho</b>	37 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	163 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso</b>	70 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	2 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	6 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	26lt/min			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm		De impacto	


TERMOPLANCHADORA				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Conformado
	<b>Finalidad</b>	Colocar pegamento y termoplástico en capelladas.		
	<b>Marca</b>	KEHL		
	<b>Modelo</b>	3021	<b>Largo</b>	45 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	56 cm
	<b>Año</b>	2001	<b>Altura</b>	52 cm
	<b>N.</b>	95	<b>Peso</b>	40 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	2 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	6 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	0,3 Kw	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	1000 m³/h			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	112 cm			





<b>CARDADORA DE SUELAS I</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Pulido
	<b>Finalidad</b>	Pulir bordes de suelas		
	<b>Marca</b>	YILI		
	<b>Modelo</b>	YL-112	<b>Largo</b>	100 cm
	<b>Matricula</b>	4L120725	<b>Ancho</b>	90 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	150 cm
	<b>N.</b>	2284	<b>Peso (Kg)</b>	150
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-	Estable		
<b>Fuerza eléctrica</b>	9 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm			

<b>CARDADORA DE SUELAS II</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Pulido
	<b>Finalidad</b>	Pulir bordes de suelas		
	<b>Marca</b>	ZAMBELLI		
	<b>Modelo</b>	-	<b>Largo</b>	50 cm
	<b>Matricula</b>	22202	<b>Ancho</b>	50 cm
	<b>Año</b>	2001	<b>Altura</b>	155 cm
	<b>N.</b>	10950	<b>Peso (Kg)</b>	40
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-	Estable		
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	115 cm			



<b>BANDA TRANSPORTADORA 2</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Movilizar capelladas y suelas		
	<b>Marca</b>	ASSOMAC		
	<b>Modelo</b>	VTM/1/36	<b>Largo</b>	-
	<b>Matricula</b>	50402A266	<b>Ancho</b>	-
	<b>Año</b>	2011	<b>Altura</b>	-
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	1000
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>		Estable
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm			

<b>EMPLANTILLADORA - REBAJADORA</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Grapar horma con plantilla		
	<b>Marca</b>	SENCO		
	<b>Modelo</b>	SFW - 09	<b>Largo</b>	40 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	40 cm
	<b>Año</b>	2000	<b>Altura</b>	140 cm
	<b>N.</b>	1254/01/25	<b>Peso (Kg)</b>	20
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	380 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	2 A	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>		Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>		Fluctuante De impacto
<b>Altura de trabajo</b>	115 cm			

<b>ARMADORA DE PUNTAS 1</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Armar puntas de capelladas		
	<b>Marca</b>	ELETTROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	710 RC	<b>Largo</b>	114 cm
	<b>Matricula</b>	19/0106/1	<b>Ancho</b>	183 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	210 cm
	<b>N.</b>		<b>Peso (Kg)</b>	1100
	<b>Capacidad Producción</b>		250 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	14,5 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	5 MP
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>		Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	3 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>		Fluctuante
<b>Altura de trabajo</b>	120 cm			

<b>HUMEDECEDOR ACTIVADOR</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Humedecer el cuero y activar el pegamento		
	<b>Marca</b>	ELETTROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	710 RC	<b>Largo</b>	54 cm
	<b>Matricula</b>	19/0450/1	<b>Ancho</b>	50 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	116 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	80
	<b>Capacidad Producción</b>		175 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	14,5 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	3 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>		-
<b>Consumo aire</b>	30 lt/min			
<b>Fuerza eléctrica</b>	4 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>		Fluctuante
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm			

<b>HUMEDECEDORA DE PUNTA Y EMPEINE 1 (VAPORIZADORA)</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Humedecer la punta y empeine de la capellada.		
	<b>Marca</b>	ELETTRONICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	182	<b>Largo</b>	59 cm
	<b>Matricula</b>	19/0520/02	<b>Ancho</b>	59 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	132 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	90
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	15 Amp	<b>Potencia</b>	1 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	6 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	14 lt/min		-	
<b>Fuerza eléctrica</b>	3,5 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm			

<b>ARMADORA DE TALONES Y LADOS</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Formar talones y lados de la capellada		
	<b>Marca</b>	ELETTRONICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	999 RC	<b>Largo</b>	130 cm
	<b>Matricula</b>	19/1250/01	<b>Ancho</b>	160 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	187 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	1000
	<b>Capacidad Producción</b>		140 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	14 Amp	<b>Potencia</b>	4 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	4 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	5 lt/min		Banda	
<b>Fuerza eléctrica</b>	5 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	120 cm			



TERMOPLANCHADORA				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Planchar costados de capellada con termoplástico		
	<b>Marca</b>	ELETTROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	272	<b>Largo</b>	44 cm
	<b>Matricula</b>	19/0511/01	<b>Ancho</b>	71 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	151 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	95
	<b>Capacidad Producción</b>		200 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	9 Amp	<b>Potencia</b>	2 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	4 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	40 lt/min			
<b>Fuerza eléctrica</b>	7 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm			

ASENTADORA (CARDADORA)				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Asentar bordes de capellada		
	<b>Marca</b>	SILPAR		
	<b>Modelo</b>	-	<b>Largo</b>	90 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	56 cm
	<b>Año</b>	1996	<b>Altura</b>	125 cm
	<b>N.</b>	142236	<b>Peso (Kg)</b>	100
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	6 Amp	<b>Potencia</b>	1 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	105 cm			

<b>CARDADORA DE CAPELLADAS 1</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Desbastar costados delineados de la capellada		
	<b>Marca</b>	ELETTRROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	88	<b>Largo</b>	115 cm
	<b>Matricula</b>	09/0404/2	<b>Ancho</b>	95 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	300 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	250
	<b>Capacidad Producción</b>		250 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	13 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	4 Bar
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	2 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm			

<b>SECADOR REACTIVADOR DE PEGA</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Reactiva el pegamento de planta y capellada		
	<b>Marca</b>	ELETTRROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	209 PS	<b>Largo</b>	102 cm
	<b>Matricula</b>	09/0109/1	<b>Ancho</b>	240 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	172 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	470
	<b>Capacidad Producción</b>		700 pares/8horas	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	230 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	30 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	6 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Cadena	
<b>Consumo aire</b>	5 lt/min			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	90 cm			

<b>PRENSADORA DE SUELAS</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Prensa suela y capellada a través de goma		
	<b>Marca</b>	ZASI		
	<b>Modelo</b>	202 S	<b>Largo</b>	84 cm
	<b>Matricula</b>	8542001	<b>Ancho</b>	64 cm
	<b>Año</b>	2007	<b>Altura</b>	110 cm
	<b>N.</b>	17087	<b>Peso (Kg)</b>	175
	<b>Capacidad Producción</b>	1300 pares diarios		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	1 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	4 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	165 lt/operación			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm			

<b>ENFRIADORA</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Compacta polímeros utilizados en el plantado del calzado.		
	<b>Marca</b>	ELETTROTECHNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	488 PS	<b>Largo</b>	100 cm
	<b>Matricula</b>	09/0110/1	<b>Ancho</b>	205 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	168 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	750
	<b>Capacidad Producción</b>	1000 pares/8 horas		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	230 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	18,2 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	70 cm			



<b>SEGUNDIADORA</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Unir mediante hilos planta y capellada		
	<b>Marca</b>	IVOMAQ		
	<b>Modelo</b>	CS 1520	<b>Largo</b>	100cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	70 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	180 cm
	<b>N.</b>	1665	<b>Peso (Kg)</b>	100
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	230 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	4,5 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-	Estable		
<b>Fuerza eléctrica</b>	894 W	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	140 cm			

<b>DESHORMADORA</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Sacar horma del calzado		
	<b>Marca</b>			
	<b>Modelo</b>		<b>Largo</b>	100cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	70 cm
	<b>Año</b>	2000	<b>Altura</b>	180 cm
	<b>N.</b>	1665	<b>Peso (Kg)</b>	100
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Neumático	
	<b>Voltaje</b>	230 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	4,5 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-
<b>Consumo aire</b>	-	Fluctuante		
<b>Fuerza eléctrica</b>		<b>Tipo de ruido producido</b>		
<b>Altura de trabajo</b>	107 cm			

<b>CONFORMADORA DE TALON 3</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	Sección	Conformado
	<b>Finalidad</b>	Armar y moldear el talón en capelladas		
	<b>Marca</b>	SOGORBMAC		
	<b>Modelo</b>	N-88 CF	<b>Largo</b>	120 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	70 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	210 cm
	<b>N.</b>	2745868	<b>Peso</b>	250 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	140 cm			


<b>TROQUELADORA DE PUENTE 2 PARA PLANTAS</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	Sección	Montaje
	<b>Finalidad</b>			
	<b>Marca</b>	SUTEAV ANVER		
	<b>Modelo</b>	F - 79	<b>Largo</b>	250 cm
	<b>Matricula</b>	077/11/83	<b>Ancho</b>	160 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	230 cm
	<b>N.</b>	06/10/00	<b>Peso</b>	2500 kg
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Hidráulico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	5 CV
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	450 KN	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm		De impacto	



<b>COSEDORAS STROBEL</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Armar y moldear el talón en capelladas		
	<b>Marca</b>	ANKAI		
	<b>Modelo</b>	AK - 600	<b>Largo</b>	110 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	50 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	110 cm
	<b>N.</b>	9/29901	<b>Peso</b>	60 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	6 A	<b>Potencia</b>	1,2 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	90 cm			

<b>HUMEDECEDORA</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Humedecer las capelladas		
	<b>Marca</b>	SOGORBMAC		
	<b>Modelo</b>	PPS	<b>Largo</b>	55 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	70 cm
	<b>Año</b>	2000	<b>Altura</b>	140 cm
	<b>N.</b>	3845	<b>Peso (Kg)</b>	60
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	230 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	115 cm			

<b>HUMEDECEDORA DE PUNTA Y EMPEINE 2</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Humedecer la punta y empeine de la capellada.		
	<b>Marca</b>	ELETTROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	181	<b>Largo</b>	35 cm
	<b>Matricula</b>	11/0755/1	<b>Ancho</b>	59 cm
	<b>Año</b>	2011	<b>Altura</b>	132 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	64
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	7,5 Amp	<b>Potencia</b>	1 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	6 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	7 lt/min			
<b>Fuerza eléctrica</b>	3 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	110 cm			

<b>ARMADORA DE PUNTAS 2</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Armar punta de capelladas		
	<b>Marca</b>	POPPI		
	<b>Modelo</b>	LOGGIKA	<b>Largo</b>	185 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	105 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	210 cm
	<b>N.</b>	09824	<b>Peso (Kg)</b>	650
	<b>Capacidad Producción</b>		250 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	380 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	7,5 Amp	<b>Potencia</b>	2 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	7 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	10 lt/ciclo			
<b>Fuerza eléctrica</b>	1,1 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	120 cm			

<b>HUMEDECEDOR ACTIVADOR</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Humedecer el cuero y activar el pegamento		
	<b>Marca</b>	ELETTROROTECNICA B.C.		
	<b>Modelo</b>	710 RC	<b>Largo</b>	54 cm
	<b>Matricula</b>	19/0450/2	<b>Ancho</b>	50 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	116 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	80
	<b>Capacidad Producción</b>		175 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	14,5 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	3 Bar
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	30 lt/min			
<b>Fuerza eléctrica</b>	4 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm			

<b>BANDA TRANSPORTADORA 3</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Transportar capelladas		
	<b>Marca</b>	UM		
	<b>Modelo</b>	CT - 08	<b>Largo</b>	1000 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	80 cm
	<b>Año</b>	1998	<b>Altura</b>	80 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	-
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	2 Amp	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	2 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	80 cm			



<b>CARDADORA DE CAPELLADAS 2</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Montaje
	<b>Finalidad</b>	Desbastar costados de la capellada		
	<b>Marca</b>	ELETTECNECA B.C.		
	<b>Modelo</b>	88	<b>Largo</b>	115 cm
	<b>Matricula</b>	09/0404/1	<b>Ancho</b>	95 cm
	<b>Año</b>	2009	<b>Altura</b>	300 cm
	<b>N.</b>	-	<b>Peso (Kg)</b>	250
	<b>Capacidad Producción</b>		250 pares/hora	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	13 Amp	<b>Potencia</b>	3 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	2 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	100 cm			

<b>INYECTORA DE POLIURETANO</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Inyectado
	<b>Finalidad</b>	Inyectar plantas de poliuretano a capelladas		
	<b>Marca</b>	SULPOL		
	<b>Modelo</b>	STAR- BIT	<b>Largo</b>	450 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	500 cm
	<b>Año</b>	2011	<b>Altura</b>	250 cm
	<b>N.</b>	0653	<b>Peso</b>	4500 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	380 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	120 psi /ciclo			
<b>Fuerza eléctrica</b>	36 Kw	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	125 cm			

<b>ENFRIADORA 2</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Inyectado
	<b>Finalidad</b>	Enfriar pegamento entre capellada y suela		
	<b>Marca</b>	MASTER		
	<b>Modelo</b>	EF 330	<b>Largo</b>	100 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	335 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	140 cm
	<b>N.</b>	235689	<b>Peso</b>	2000 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	90 cm			

<b>DESHORMADORA</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Inyectado
	<b>Finalidad</b>	Enfriar pegamento entre capellada y suela		
	<b>Marca</b>	MASTER		
	<b>Modelo</b>	EF 330	<b>Largo</b>	100 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	335 cm
	<b>Año</b>	1998	<b>Altura</b>	140 cm
	<b>N.</b>	235689	<b>Peso</b>	2000 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>	-		
	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo		
	<b>Funcionamiento</b>	Eléctrico		
		Neumático		
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	107 cm			

<b>QUEMADORA DE CANTOS</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Terminado
	<b>Finalidad</b>	Quitar exceso de poliuretano		
	<b>Marca</b>	MEGSUL		
	<b>Modelo</b>	TR - JET	<b>Largo</b>	41 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	33 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	44 cm
	<b>N.</b>	12445	<b>Peso</b>	30 Kg
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
			Neumático	
	<b>Voltaje</b>	220 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	-	<b>Potencia</b>	-
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	-	
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Fluctuante	
<b>Altura de trabajo</b>	130 cm			


<b>COMPRESOR</b>				
	<b>Área</b>	Patio	<b>Sección</b>	-
	<b>Finalidad</b>	Generar aire comprimido para alimentar maquinas neumáticas.		
	<b>Marca</b>	UNITED STATE AIR COMPRESOR		
	<b>Modelo</b>	US 25	<b>Largo</b>	88 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	72 cm
	<b>Año</b>	2005	<b>Altura</b>	184,5 cm
	<b>N.</b>	201399	<b>Peso (Kg)</b>	-
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Eléctrico	
	<b>Voltaje</b>	208 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	64 Amp	<b>Potencia</b>	25 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	110 Bar
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	-	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	-			

<b>GENERADOR ELÉCTRICO</b>				
	<b>Área</b>	Patio	<b>Sección</b>	-
	<b>Finalidad</b>	Generar aire comprimido para alimentar equipos neumáticos.		
	<b>Marca</b>	UNITED STATE AIR COMPRESOR		
	<b>Modelo</b>	G-50	<b>Largo</b>	411,5 cm
	<b>Matricula</b>	-	<b>Ancho</b>	160 cm
	<b>Año</b>	2002	<b>Altura</b>	200 cm
	<b>N.</b>	201399	<b>Peso (Kg)</b>	1720
	<b>Capacidad Producción</b>		-	
	<b>Mantenimiento</b>		Correctivo	
	<b>Funcionamiento</b>		Combustión interna	
	<b>Voltaje</b>	210 V	<b>Frecuencia</b>	60 Hz
	<b>Amp.</b>	142 Amp	<b>Potencia</b>	67 HP
	<b>Fases</b>	~3	<b>Presión</b>	-
	<b>Fuerza de corte</b>	-	<b>Transmisión</b>	Banda
<b>Consumo aire</b>	-			
<b>Fuerza eléctrica</b>	41 Kw / 51 KVA	<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	
<b>Altura de trabajo</b>	-			



	<b>REGISTRO TÉCNICO DE HERRAMIENTAS</b>			
	<b>SSO-RTH-02 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RTH-01-FR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	12/12/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>RECTIFICADORA MANUAL I</b>				
	<b>Área</b>	Cementado	<b>Sección</b>	Terminado
	<b>Finalidad</b>	Pulir excesos de pegamento y fallas de cuero.		
	<b>Marca</b>	HUSKY		
	<b>Modelo</b>	QDG001	<b>Peso (Kg)</b>	0,53
	<b>Año</b>	2001		
	<b>Funcionamiento</b>	Neumático		
	<b>Presión</b>	6,2 Bar		
	<b>RPM Max</b>	22.000		
	<b>Consumo promedio</b>	169,9 l/min		
	<b>Consumo continuo</b>	-		
	<b>Potencia del motor</b>	2/3 CP		
	<b>Vibración del mango</b>	-		
<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo	
	Fluctuante	<b>Nivel de sonido en dB</b>	90	

<b>RECTIFICADORA MANUAL II</b>				
	<b>Área</b>	Inyección	<b>Sección</b>	Terminado
	<b>Finalidad</b>	Pulir excesos de poliuretano, hilo y fallas de cuero.		
	<b>Marca</b>	CAMPBELL		
	<b>Modelo</b>	PL252199	<b>Peso (Kg)</b>	0,68
	<b>Año</b>	2006		
	<b>Funcionamiento</b>	Neumático		
	<b>Presión</b>	6,1 Bar		
	<b>RPM Max</b>	25.000		
	<b>Consumo promedio</b>	0,31 de la presión		
	<b>Consumo continuo</b>	0,71 de la presión		
	<b>Potencia del motor</b>	2/3 CP		
	<b>Vibración del mango</b>	< 2,5 m/s <sup>2</sup>		
<b>Tipo de ruido producido</b>	Estable	<b>Mantenimiento</b>	Correctivo	
	Fluctuante	<b>Nivel de sonido en dB</b>	Presión 95,0 Potencia 105,0	



**ANEXO 6: FORMATO ENCUESTA RUIDO**

## FORMATO DE ENCUESTA – RUIDO

**1. ¿El ruido existente en su puesto de trabajo le ocasiona alguna molestia?**

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Poco
- Nada

**2. Señale la fuente de ruido que le resulten más molesta.**

- Propio puesto
- Puestos cercanos
- Exterior a la empresa

**3. ¿El ruido existente constituye un factor de distracción importante en el desarrollo de las tareas?**

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca


**4. La comunicación oral con sus compañeros, en tono de voz normal es:**


- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala


**5. Se realiza algún mantenimiento o limpieza de la maquinaria o herramientas que usted utiliza.**

- Frecuente
- Regular
- Ninguno

## **ANEXO 7: ESTUDIO DE CASO RUIDO**


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-01
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Administración
	<b>Sección:</b>	Oficinas

<b>Puesto de trabajo:</b> Contadora general
<b>Maquinaria utilizada:</b> Ordenador, impresora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Ordenadores, impresora, ruido exterior a la empresa.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador de los ordenadores</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la impresora</li> <li>• Falta de mantenimiento periódicos de los equipos.</li> <li>• Ruido percibido del exterior de la empresa.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-02
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Administración
	<b>Sección:</b>	Oficinas


<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de contaduría
<b>Maquinaria utilizada:</b> Ordenador, impresora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Ordenadores, impresora, ruido exterior a la empresa.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador de los ordenadores</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la impresora</li> <li>• Falta de mantenimiento periódicos de los equipos.</li> <li>• Ruido percibido del exterior de la empresa.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-03
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Administración
	<b>Sección:</b>	Oficinas

<b>Puesto de trabajo:</b> Secretaria
<b>Maquinaria utilizada:</b> Ordenador, impresora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Ordenadores, impresora, ruido exterior a la empresa.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador de los ordenadores</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la impresora</li> <li>• Falta de mantenimiento periódicos de los equipos.</li> <li>• Ruido percibido del exterior de la empresa.</li> </ul>




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-04
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Planificación

<b>Puesto de trabajo:</b> Planificadora principal
<b>Maquinaria utilizada:</b> Ordenador, impresora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Ordenadores, impresora, ruido de puestos cercanos
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador de los ordenadores</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la impresora</li> <li>• Falta de mantenimiento periódicos de los equipos.</li> <li>• Equipos con muchos años de funcionamiento</li> <li>• Ruido percibido de la sección de corte</li> </ul>







SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-05
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Planificación


<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Ordenador, impresora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Ordenadores, ruido de puestos cercanos
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del ordenador.</li> <li>• Falta de mantenimiento periódico del equipo.</li> <li>• Equipo con muchos años de funcionamiento</li> </ul>





SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-06
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Planificación

<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Contaminación acústica de puestos cercanos
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido de puestos cercanos</li> <li>• Entrega de materiales a la sección de corte</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-07
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Corte


<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, accionamiento hidráulico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Golpe hidráulico de troquel sobre plancha maciza.</li> <li>• Máquina mal apoyada, desequilibrada.</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-08
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Corte

<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico defectuoso, accionamiento hidráulico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Desequilibrio dinámico del eje del motor</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Golpe hidráulico de troquel sobre plancha maciza.</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> <li>• Vibración por compresor cercano.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-09
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Corte


<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de puente
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico defectuoso, accionamiento hidráulico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Golpe hidráulico de troquel sobre plancha maciza.</li> <li>• Equipo con varios años en funcionamiento.</li> <li>• Desequilibrio dinámico del rotor.</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> <li>• Vibración por compresor cercano.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-10
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Corte

<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, accionamiento hidráulico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Desequilibrio dinámico del eje del motor</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Golpe hidráulico de troquel sobre plancha maciza.</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> </ul>




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-11
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Corte

<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero III
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de brazo
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, accionamiento hidráulico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Golpe hidráulico de troquel sobre plancha maciza.</li> <li>• Equipo con varios años en funcionamiento.</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> <li>• Vibración por compresor cercano.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-12
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Corte

<b>Puesto de trabajo:</b> Destallado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Destalladora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, oscilación de elementos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> <li>• Contacto entre metales a elevadas revoluciones</li> <li>• Inmisión de ruido de troqueladoras cercanas</li> </ul>


### SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-13
<b>Fecha:</b>	12/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Armado

**Puesto de trabajo:** Preparado

**Maquinaria utilizada:**

**Riesgo:** Estrés laboral por ruido

**Fuente de peligro:** Contaminación acústica de puestos cercanos

**Tipo de ruido existente:** Estable y fluctuante

Condiciones inseguras:

- Inmisión de ruido de la sección de corte.
- Inmisión de ruido de máquina ojalilladora.





### SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-14
<b>Fecha:</b>	12/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Armado

**Puesto de trabajo:** Armado de punteras I

**Maquinaria utilizada:**

**Riesgo:** Estrés laboral por ruido

**Fuente de peligro:** Martillo

**Tipo de ruido existente:** Estable y fluctuante


Condiciones inseguras:

- Inmisión de ruido de puestos cercanos.
- Golpe de martillo con cabeza metálica.




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-15
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Armado


<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras II
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Martillo
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmisión de ruido de puestos cercanos.</li> <li>• Golpe de martillo con cabeza metálica.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-16
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Armado

<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos I
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Martillo
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmisión de ruido de puestos cercanos.</li> <li>• Golpe de martillo con cabeza metálica.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-17
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Armado


<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos II
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Martillo
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmisión de ruido de puestos cercanos.</li> <li>• Golpe de martillo con cabeza metálica.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-18
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado

<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>






SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-19
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-20
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras III
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-21
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>






SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-22
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Falta de mantenimiento periódico en la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-23
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos III
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-24
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado

<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-25
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Máquina con mantenimiento defectuoso.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-26
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado III
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>






SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-27
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado

<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado IV
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo de la maquinaria</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-28
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado V
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-29
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado

<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado VI
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de corte</li> <li>• Puestos de aparado muy cercanos entre sí.</li> <li>• Ineficiente mantenimiento de la maquinaria</li> </ul>






SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-30
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Aparado


<b>Puesto de trabajo:</b> Ojalillado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Ojalilladora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, transmisión de potencia por banda.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Golpe mecánico al accionar la máquina</li> <li>• Inmisión ruidosa de máquinas aparadoras cercanas</li> <li>• Falta de una parte en la carcasa del equipo.</li> <li>• Ineficiente mantenimiento de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-31
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Conformado


<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones
<b>Maquinaria utilizada:</b> Conformadoras
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Actuadores neumáticos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de silenciadores en las válvulas de descarga de aire comprimido.</li> <li>• Fugas en mangueras del circuito neumático.</li> <li>• Ruido al activar pistones neumáticos.</li> <li>• Acoplamientos desgastados.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo de equipos.</li> <li>• Sobrepresión en el circuito neumático.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-32
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Conformado

<b>Puesto de trabajo:</b> Aplicado de topes
<b>Maquinaria utilizada:</b> Termoplanchadora y aplicadora de topes
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Actuadores neumáticos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable, fluctuante y de impacto.
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de silenciadores en las válvulas de descarga de aire comprimido.</li> <li>• Fugas en mangueras del circuito neumático.</li> <li>• Acoplamientos desgastados.</li> <li>• Ruido al activar pistones neumáticos.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo de equipos.</li> <li>• Sobrepresión en el circuito neumático.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-33
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Pulido


<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio, fatiga muscular e irritabilidad por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, transmisión por banda, descarga de aire comprimido
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eje del motor a elevadas revoluciones por minuto.</li> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transición de potencia por banda y poleas.</li> <li>• Máquina mal apoyada, desequilibrado.</li> <li>• Descarga de aire comprimido sobre la superficie irregular de las suelas.</li> <li>• Inadecuado mantenimiento de equipos.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-34
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Pulido

<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio, fatiga muscular e irritabilidad por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, transmisión por banda, descarga de aire comprimido
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eje del motor a elevadas revoluciones por minuto.</li> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transición de potencia por banda y poleas.</li> <li>• Contacto entre suelas y el esmeril de la máquina.</li> <li>• Descarga de aire comprimido sobre la superficie irregular de las suelas.</li> <li>• Inadecuado mantenimiento de equipos.</li> </ul>





SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-35
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Pulido


<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de suelas
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Incisión de ruido de puestos cercanos
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesto muy cercano a cardado de suelas, separados por un panel de vidrio</li> <li>• Emisión acústica de la sección de montaje</li> <li>• Polvo en los extractores de olores.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-36
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Pegado de recuñas y plantillas
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Puestos generadores de ruido cercanos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmisión de ruido del puesto de señalado y asentado.</li> <li>• Inmisión ruidosa de la sección de terminado.</li> <li>• Inmisión de ruido de la sección de conformado.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-37
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Emplantillado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Grapadora neumática, cortadora de sobrante de cuero.
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, descarga de aire comprimido.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable, fluctuante y de impacto.
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor eléctrico.</li> <li>• Desequilibrio dinámico del motor.</li> <li>• Inexistencia de silenciadores en las válvulas de descarga de aire comprimido.</li> <li>• Maquinaria antigua.</li> <li>• Fugas en las mangueras de circulación de aire comprimido.</li> <li>• Mantenimiento inadecuado del equipo.</li> </ul>






<b>SSO-EC-01 Gestión de Seguridad</b>		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-38
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje

<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas
<b>Maquinaria utilizada:</b> Armadora de punta, humedecedora y vaporizadora.
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, descarga de aire comprimido, accionamiento de partes móviles mecánicas
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación de eje del motor a elevadas revoluciones.</li> <li>• Descarga de aire comprimido.</li> <li>• Acoplamientos neumáticos desgastados.</li> <li>• Accionamiento de pistón neumático.</li> <li>• Sobre presión de aire.</li> <li>• Mantenimiento inadecuado del equipo utilizado.</li> </ul>





SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-39
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje

<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de talón y lados
<b>Maquinaria utilizada:</b> Armadora de talón, termoplanchadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, descarga de aire comprimido, accionamiento de partes móviles mecánicas
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga de aire comprimido sin los debido silenciadoras.</li> <li>• Acoplamientos neumáticos desgastados.</li> <li>• Sobre presión de aire.</li> <li>• Golpe de matillo de cabeza metálica</li> <li>• Mantenimiento inadecuado de los equipos.</li> <li>• Puestos generadores de ruido muy cercanos.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-40
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Señalado y sentado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, transmisión de potencia por banda.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Desequilibrio dinámico del motor.</li> <li>• Transición de potencia por banda.</li> <li>• Máquina antigua y de continuo funcionamiento.</li> <li>• Contacto entre cuero y el esmeril de la máquina.</li> <li>• Inadecuado mantenimiento de la máquina utilizada.</li> <li>• Emisión acústica de cardado de capelladas</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-41
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, transmisión de potencia por banda.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transición de potencia por banda.</li> <li>• Contacto entre cuero y el esmeril de la máquina.</li> <li>• Inadecuado mantenimiento de la máquina utilizada.</li> <li>• Inmisión acústica de asentado.</li> </ul>






SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-42
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Colocación de pegamento en suelas.
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Inmisión ruidosa de puestos cercanos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmisión acústica de cardado de capelladas</li> <li>• Inmisión acústica de sección de terminado.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-43
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje

<b>Puesto de trabajo:</b> Plantado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Reactivadora, prensadora, enfriadora.
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motores eléctricos, descarga de aire comprimido, inmisión de ruido de puestos cercanos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de potencia por bandas y cadenas.</li> <li>• Polvo en el ventilador de motores eléctricos.</li> <li>• Descarga de aire comprimido.</li> <li>• Sobre presión de aire comprimido.</li> <li>• Fugas en las mangueras del circuito neumático.</li> <li>• Falta de mantenimiento periódico de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-44
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje

<b>Puesto de trabajo:</b> Segundiado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Segundiadora, deshormadora, enfriadora.
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, transmisión por banda y descarga de aire comprimido.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor eléctrico.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos móviles que producen golpes mecánicos.</li> <li>• Accionamiento de pistón neumático.</li> <li>• Fugas en mangueras del circuito neumático.</li> <li>• Mantenimiento inadecuado de maquinaria.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-45
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Terminado


<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Inmisión ruidosa de puestos cercanos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del puesto muy cercano ha arreglado II.</li> <li>• Inmisión acústica de sección de montaje.</li> <li>• Fugas de aire comprimido de mangueras cercanas.</li> </ul>





SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-46
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Terminado


<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Rectificadora manual
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio, fatiga muscular e irritabilidad por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor neumático
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor a elevadas revoluciones por minuto</li> <li>• Contacto entre cuero y el esmeril de la rectificadora.</li> <li>• Acoplamientos neumáticos desgastados.</li> <li>• Fugas en la circulación de aire comprimido.</li> <li>• Sobre presión de aire comprimido.</li> <li>• Mantenimiento inadecuado de equipos.</li> </ul>




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-47
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Terminado

<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aerógrafo
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Descarga de aire comprimido.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre presión de aire comprimido</li> <li>• Acoplamiento y conectores neumáticos desgastados.</li> <li>• Contaminación acústica de arreglado II.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo del equipo.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-48
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Conformado


<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones
<b>Maquinaria utilizada:</b> Conformadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Actuadores neumáticos.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de silenciadores en las válvulas de descarga de aire comprimido.</li> <li>• Ruido al activar pistones neumáticos.</li> <li>• Acoplamientos y conectores neumáticos desgastados.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo de equipos.</li> <li>• Sobrepresión en el circuito neumático.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-49
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de plantillas
<b>Maquinaria utilizada:</b> Troqueladora de puente
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, fatiga muscular por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, accionamiento hidráulico.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor eléctrico.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Golpe hidráulico de troquel sobre plancha maciza.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en la maquinaria.</li> </ul>








SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-50
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Puestos de costura strobel muy cercanos entre sí.</li> <li>• Falta de mantenimiento periódico de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-51
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Montaje

<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aparadora (máquina de coser)
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transmisión de potencia por banda.</li> <li>• Accionamientos mecánicos de la máquina</li> <li>• Puestos de costura strobel muy cercanos entre sí.</li> <li>• Falta de mantenimiento periódico de la maquinaria.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-52
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Montaje


<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Humedecedora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Descarga de aire comprimido.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre presión de aire comprimido</li> <li>• Falta de silenciadores en el escape de válvulas.</li> <li>• Fugas en las mangueras del circuito neumático.</li> <li>• Ruido proveniente de armado de puntas.</li> <li>• Inadecuado mantenimiento de la máquina.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-53
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Montaje

<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas
<b>Maquinaria utilizada:</b> Armadora de punta, humedecedora y vaporizadora.
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, descarga de aire comprimido, accionamiento de partes móviles mecánicas
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acoplamientos neumáticos desgastados.</li> <li>• Accionamiento de pistón neumático.</li> <li>• Fugas en las mangueras del circuito neumático.</li> <li>• Sobre presión de aire.</li> <li>• Mantenimiento inadecuado del equipo utilizado.</li> </ul>





SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-54
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Montaje

<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas
<b>Maquinaria utilizada:</b> Cardadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio y fatiga muscular por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, transmisión de potencia por banda.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo en el ventilador del motor.</li> <li>• Transición de potencia por banda.</li> <li>• Contacto entre cuero y el esmeril de la máquina.</li> <li>• Inadecuado mantenimiento de la máquina utilizada.</li> <li>• Ruido percibido de la sección de terminado.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-55
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Inyectado

<b>Puesto de trabajo:</b> Inyección de poliuretano
<b>Maquinaria utilizada:</b> Inyectora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motores eléctricos, descarga de aire comprimido.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varios motores eléctricos.</li> <li>• Cajas reductoras de velocidad por engranajes.</li> <li>• Transición de potencia por banda.</li> <li>• Polvo en el ventilador de los motores.</li> <li>• Descarga de aire comprimido sin utilizar silenciadores.</li> <li>• La máquina solo es apagada una vez al año, para realizar su mantenimiento.</li> </ul>




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-56
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Inyectado

<b>Puesto de trabajo:</b> Deshormado
<b>Maquinaria utilizada:</b> Enfriadora, deshormadora
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral e insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor eléctrico, actuadoras neumáticos
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión de potencia por banda</li> <li>• Inexistencia de silenciadores en la descarga de aire comprimido.</li> <li>• Sobre presión de aire comprimido.</li> <li>• Fugas en acoplamientos y conectores neumáticos.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo de la maquinaria.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-57
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Terminado


<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I
<b>Maquinaria utilizada:</b> Quemadora de cantos
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Inmisión ruidosa de puestos cercanos
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del puesto muy cercano ha arreglado II.</li> <li>• Inmisión acústica de inyección de poliuretano.</li> <li>• Fugas de aire comprimido de mangueras cercanas.</li> </ul>






SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-58
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Terminado

<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II
<b>Maquinaria utilizada:</b> Rectificadora manual
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio, fatiga muscular e irritabilidad por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Motor neumático
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor a elevadas revoluciones por minuto</li> <li>• Contacto entre cuero y el esmeril de la rectificadora.</li> <li>• Acoplamientos neumáticos desgastados.</li> <li>• Fugas en la circulación de aire comprimido.</li> <li>• Sobre presión de aire comprimido.</li> <li>• Mantenimiento inadecuado de equipos.</li> </ul>




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-59
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Inyección
	<b>Sección:</b>	Terminado

<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III
<b>Maquinaria utilizada:</b> Aerógrafo
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral, insomnio por ruido.
<b>Fuente de peligro:</b> Descarga de aire comprimido.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre presión de aire comprimido</li> <li>• Acoplamiento y conectores neumáticos desgastados.</li> <li>• Contaminación acústica de arreglado II.</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo del equipo.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-60
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Bodega
	<b>Sección:</b>	Bodega

<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Contaminación acústica percibida de áreas cercanas.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmisión de nivel sonoro proveniente de cementado e inyección.</li> </ul>


SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-01-FR-61
	<b>Fecha:</b>	12/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Bodega
	<b>Sección:</b>	Bodega

<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero II
<b>Maquinaria utilizada:</b>
<b>Riesgo:</b> Estrés laboral por ruido
<b>Fuente de peligro:</b> Contaminación acústica percibida de áreas cercanas.
<b>Tipo de ruido existente:</b> Estable y fluctuante
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmisión de nivel sonoro proveniente de cementado e inyección.</li> </ul>





**ANEXO 8: VALORACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE  
RIESGOS POR RUIDO**

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte	<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado I
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	10	Factores de riesgo significativos, debido al ruido constante y de impacto generado por la troqueladora, además de inmisión de ruido por puestos cercanos	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	40	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Ruido molesto que interfiere y desconcentra al trabajador y debido a la continua exposición puede provocar hipoacusia.	
<b>Riesgo</b>	2400		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> Los cinco puestos de troquelado pertenecientes a la sección de corte presentan condiciones de trabajo similares, por tanto una estimación de riesgo con igual valoración.			

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Armado	<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	6	Factores de riesgo importantes, debido al ruido existente en puestos cercanos	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	24	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	25	Ruido algo molesto que desconcentra al trabajador y puede ocasionar accidentes laborales además de alguna enfermedad profesional debido al tiempo de exposición.	
<b>Riesgo</b>	600		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> Igualmente los puestos de armado pertenecientes a la sección del mismo nombre presentan un nivel de intervención I, ninguno de estos puestos maneja maquinaria.			

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado	<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	6	Factores de riesgo importantes, debido al ruido existente en puestos cercanos además del manejo y activación de máquinas aparadoras.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	24	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	25	Ruido algo molesto que interrumpe al trabajador al realizar sus normales actividades y puede ocasionar accidentes laborales además de alguna enfermedad profesional debido al tiempo de exposición.	
<b>Riesgo</b>	600		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> La sección de aparado consta de 13 puestos, 12 de ellos presentan condiciones similares y valoraciones iguales, sin embargo el puesto de ojalillado presenta un valor de riesgo de 2400 por el manejo de la máquina ojalilladora, misma que posee parte mecánicas móviles.			

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Pulido	<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	6	Factores de riesgo importantes, debido al ruido generado por el funcionamiento de un motor eléctrico y el contacto entre suelas y la piedra abrasiva. Se ha proporcionado orejeras para la atenuación de los niveles de ruido sin embargo no ha existido la capacitación apropiada para el uso y manejo adecuado de los dispositivos.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	24	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Ruido molesto que interfiere y desconcentra al trabajador y debido a la continua exposición puede provocar hipoacusia y otros problemas no acústicos.	
<b>Riesgo</b>	1440		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> Existe un segundo puesto de cardado de suelas que presenta similares características, además de un tercer puesto que se ubica en otra cabina y muestra un nivel de intervención III.			

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje	<b>Puesto de trabajo:</b> Rayado de suelas y asentado
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	10	Factores de riesgo importantes, debido al ruido generado por el funcionamiento de un motor eléctrico y el contacto entre suelas y la piedra abrasiva. Se ha proporcionado orejeras para la atenuación de los niveles de ruido sin embargo no ha existido la capacitación apropiada para el uso y manejo adecuado de los dispositivos.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	40	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Ruido muy molesto que interfiere y desconcentra al trabajador y debido a la continua exposición puede provocar hipoacusia y otros problemas no acústicos.	
<b>Riesgo</b>	2400		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
Observación:			

<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Terminado	<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	10	Factores de riesgo importantes, el ruido existente se genera por la oscilación de una herramienta neumática a elevadas revoluciones por minuto y al contacto de la piedra abrasiva con el cuero y suelas del calzado. Se proporcionó a los trabajadores EPPs sin embargo no son utilizados frecuentemente y uso aplicación y mantenimiento no es el adecuado.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	40	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Ruido muy alto que molesta, interfiere y desconcentra al trabajador de sus actividades, además evita la normal comunicación entre compañeros, así también debido a la continua exposición puede provocar hipoacusia y otros problemas no acústicos.	
<b>Riesgo</b>	2400		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> Tres puestos de trabajo conforman esta sección, y aunque los dos restantes no manipulan la herramienta neumática generadora de ruido, se ubican muy cercanos entre si exponiéndose a niveles de ruido elevados.			

<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Terminado	<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	10	Factores de riesgo importantes, el ruido existente se genera por la oscilación de una herramienta neumática a elevadas revoluciones por minuto y al contacto de la piedra abrasiva con el cuero y suelas del calzado. Se proporcionó a los trabajadores EPPs sin embargo no son utilizados frecuentemente y uso aplicación y mantenimiento no es el adecuado.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	40	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Ruido muy alto que molesta, interfiere y desconcentra al trabajador de sus actividades, además evita la normal comunicación entre compañeros, así también debido a la continua exposición puede provocar hipoacusia y otros problemas no acústicos.	
<b>Riesgo</b>	2400		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> Tres puestos de trabajo conforman esta sección, y aunque los dos restantes no manipulan la herramienta neumática generadora de ruido, se ubican muy cercanos entre si exponiéndose a niveles de ruido elevados.			

**ANEXO 9: MANUAL DE USUARIO SONÓMETRO**

**Medidor digital de nivel de sonido****Modelo 407750****Introducción**

---

Felicitaciones por su compra del medidor 407750 de Extech. Este dispositivo mide el nivel de sonido en dB y la escala de medición puede fijarse de manera automática o manual. El 407750 ofrece a elección la ponderación de frecuencia ('A' y 'C') y el tiempo de respuesta (Rápido y Lento). La conexión RS-232 para PC permite al usuario registrar lecturas en una PC en tiempo real. El uso cuidadoso de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

**Especificaciones**

---

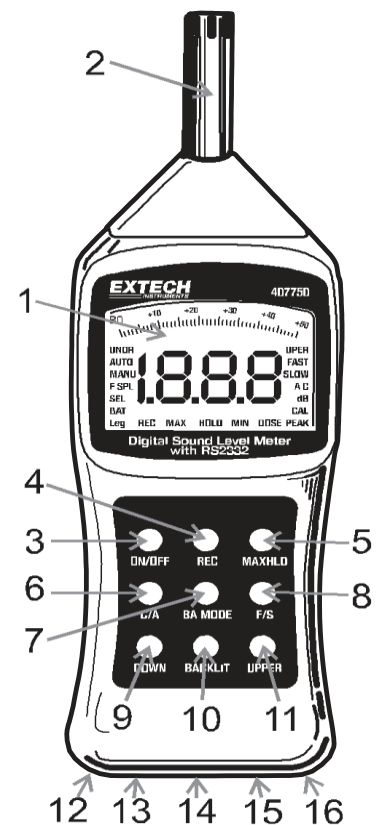
Pantalla	LCD retroiluminada de 2000 cuentas, gráfica de barras análoga
Tasa de actualización de pantalla	Dígitos primarios LCD: 0.5 segundos; Gráfica de barras: 50 mS
Gráfica de barras análoga	En incrementos de 1dB con amplitud de 50dB
Micrófono	Condensador Electret (0.5" diámetro)
Amplitud de banda de medición	31.5 Hz a 8 kHz



Escala de medición	Ponderación A: 30 a 130 dB; Ponderación C: 35 a 130 dB 6 escalas en incrementos de 10 dB: 30 a 80dB, 40 a 90dB,
Precisión / Resolución	± 1.5dB / 0.1dB
Selección del tiempo de respuesta	Rápido (125 ms) y Lento (1 segundo)
Salidas análogas CA y CD	0.707 VCA rms en toda la escala; 10m VDC / dB;
Normas	Cumple con ANSI y IEC Tipo 2
Calibrador externo	Modelos Extech 407766 o 407744
Tensión	Batería de 9V; Vida de la batería 20 horas (típica) con indicación de
Dimensiones / peso	80 x 256 x 38 mm (3.2 x 10.1 x 1.5") / 240

### **Descripción del medidor**

1. Pantalla LCD
2. Micrófono
3. Tecla ON/OFF
4. Tecla REC (Registrar)
5. Tecla MAXHLD (Retención de máximos)
6. Tecla selección ponderación C/A
7. Tecla BA (Absorción de fondo)
8. Tecla F/S selección de respuesta Rápida / Lenta
9. ABAJO
10. Tecla retroiluminación (LCD)
11. ARRIBA
12. Enchufe adaptador CA
13. Tornillo ajuste de calibración
14. Enchufe salida análoga CA
15. Enchufe de salida análoga CD
16. Enchufe de salida RS-232



Compartimiento de la batería (no ilustrado) Montaje roscado para trípode (no ilustrado)

## Operación

---

### **Inicio rápido**

1. Encienda el medidor presionando la tecla ON/OFF.
2. La LCD realizará una cuenta regresiva a cero (99.9, 88.8, 77.7, etc.) y comenzará a medir niveles de sonido. Revise la batería de 9V si la pantalla LCD no se enciende después de presionar la tecla ON.
3. Apunte el micrófono hacia la fuente de sonido que desea medir y vea la lectura en la pantalla LCD del medidor.

### **Ponderación de frecuencia 'A' y 'C'**

Seleccione ponderación 'A' o 'C' mediante la tecla C/A. La LCD indicará el modo seleccionado de ponderación de frecuencia. Use ponderación 'A' para que el medidor responda como el oído humano respecto a la respuesta de frecuencia (el oído humano aumenta o disminuye la amplitud en el espectro de frecuencia). Ponderación 'A' se emplea para medidas ambientales, pruebas reglamentarias de la OSHA (*Administración de Salud y Seguridad Laboral*), cumplimiento de la ley y diseño de los lugares de trabajo. Seleccione ponderación 'C' para medidas de respuesta plana (menos aumento o disminución de amplitud en el espectro de frecuencia). La ponderación 'C' es empleada en aplicaciones donde conservar el oído no es factor; por ejemplo, en el diagnóstico de fallas en dispositivos eléctricos y mecánicos.

### **Tiempo de respuesta RÁPIDO/LENTO**

Presione la tecla F/S para seleccionar medidas de respuesta RÁPIDA (respuesta en 125 ms) o LENTA (respuesta en 1 segundo). La LCD indicará el modo seleccionado. La selección del modo 'Rápido' o 'Lento' es mandada por el tipo de aplicación y la normatividad relacionada con tal aplicación. Por ejemplo, la mayoría de las pruebas para la conservación del oído o de la OSHA, son realizadas usando modo LENTO y ponderación A.

### **Retención de Máximos**

El medidor puede tomar lecturas continuas y sólo actualizar la LCD al detectar una lectura mayor (a la indicada). La pantalla gráfica de barras continúa cargándose mientras que la LCD espera una lectura mayor. Presione la tecla MAXHLD para activar el modo de retención de máximos. La LCD indicará la función MAX HOLD. Presione de nuevo la tecla MAXHLD para regresar a operación normal.

## **Función registro (REC)**

Para registrar la medida máxima y mínima de nivel de sonido durante un periodo programable de tiempo, presione la tecla REC. En la LCD aparecerá el indicador REC. Una vez que presione la tecla REC, el medidor inicia el registro de lecturas más altas (MÁX) y más bajas (MÍN). Presione REC de nuevo y aparecerá el indicador MIN junto con la lectura más baja de nivel de sonido desde que presionó la tecla REC. Presione REC de nuevo y aparecerá el indicador MÁX junto con la lectura más alta encontradas desde que presionó la tecla REC inicialmente. Para salir del modo REGISTRO, presione y sostenga la tecla REC hasta que el indicador desaparezca.

## **Modo BA (Absorción de ruido de fondo)**

La absorción de ruido de fondo permite al usuario medir con precisión el ruido de equipos "eliminando" el ruido de fondo. Inicialmente, el medidor de nivel de sonido almacena el ruido de fondo como nivel de referencia. Enseguida, al medir un sonido, el indicador mostrará la medida de nivel de sonido menos el ruido de fondo. Para operar el medidor en modo BA, siga estos pasos:

1. Encienda el medidor.
2. Presione la tecla MAXHLD (en la LCD aparecerá el icono MAX HOLD).
3. Presione la tecla BA ('F' aparecerá a la izquierda del icono SPL).
4. Presione de nuevo la tecla MAX HOLD (aparecerá el icono MAX HOLD en la LCD).
5. El medidor muestra ahora la referencia del ruido de fondo.
6. Encienda el dispositivo a prueba y note la nueva lectura de nivel de sonido en el medidor.
7. Si la lectura cambia, la nueva lectura es el nivel de sonido del dispositivo. Si la lectura no cambia, el ruido producido por el dispositivo es igual o menor al ruido de fondo.
8. Presione de nuevo la tecla BA para regresar a modo de operación normal.

## **Escala manual y automática**

El medidor enciende en modo de escala automática. En modo automático el medidor encuentra la escala correcta con el fin de obtener la mejor precisión. Sin embargo, si desea fijar manualmente la escala, siga estos pasos:

1. Encienda el medidor
2. Note el número de dos (2) dígitos inmediatamente a la izquierda de la gráfica de barras análoga. Este número es el *extremo bajo* de la escala actual (vea las especificaciones de escala).

3. Para cambiar la escala, presione la tecla UP para subir la escala o la tecla DOWN para bajar la escala. El número de dos dígitos a la izquierda de la gráfica de barras cambiará cada vez que presione la tecla.
4. Una ventaja del modo manual es que la toma de medidas requiere menos tiempo. En modo Auto Escala el medidor debe primero localizar la escala correcta antes de mostrar una medida.

### **Retroiluminación de la LCD**

Presione la tecla BACKLIT para iluminar la LCD. La retroiluminación permanecerá encendida durante 5 segundos y se apagará automáticamente para conservar la carga de la batería.

### **Apagado automático**

Para conservar la vida de la batería, este medidor tiene función de apagado automático. Si la unidad no se usa durante aproximadamente 20 minutos, el medidor se apaga. Para sobrepasar esta función, siga estos pasos:

1. Desde la condición de apagado, presione simultáneamente y sostenga las teclas ON/OFF y MAX HOLD.
2. Cuando aparezca 'n' en la pantalla, suelte la tecla MAX HOLD y enseguida la tecla ON/OFF.
3. La función de apagado automático queda desactivada. Note que la función de apagado automático es reactivada al apagar el medidor.

### **Salidas análogas**

El medidor incluye salidas análogas CA y DC. Estas salidas son proporcionales al nivel de sonido indicado y son ideales para usar con registradoras de gráficos y de datos. La salida CA es de 0.707v rms escala total y la salida CD es de 10mV por dB. Los enchufes miniatura de 3.5mm para salida se encuentran abajo del instrumento.

### **Salida RS-232**

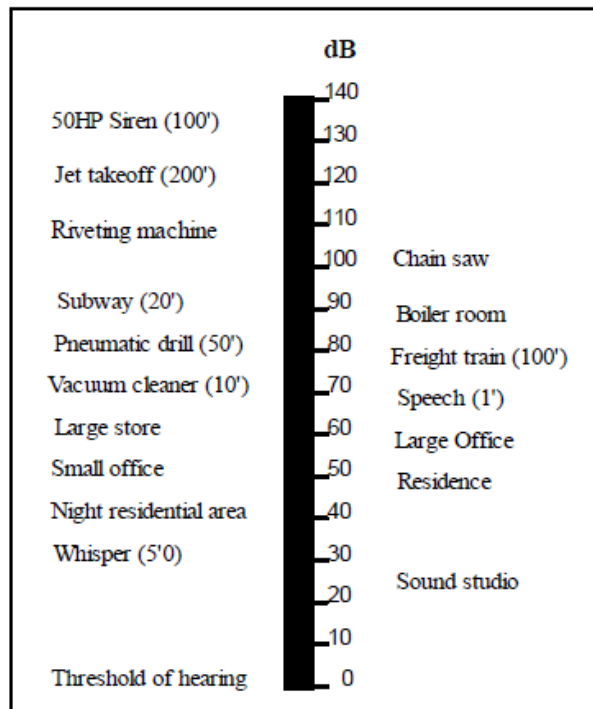
El medidor incluye un enchufe para conexión RS-232 para PC. Esta conexión para PC permite guardar y mostrar lecturas en una PC al ser registradas. El cable de conexión y software para la captura de datos se venden por separado. El software contiene instrucciones detalladas.

## Información de referencia

### Características de ponderación de frecuencia

Frecuencia (Hz)	Ponderación A	Ponderación C	Tolerancia (IEC 651 Tipo 2)
31.5	-39.4dB	-3dB	±3dB
63	-26.2dB	-0.8dB	±2dB
125	-16.1dB	-0.2dB	±1.5dB
250	-8.6dB	0dB	±1.5dB
500	-3.2dB	0dB	±1.5dB
1 k	0dB	0dB	±1.5dB
2 k	+1.2dB	-0.2dB	±2dB
4 k	+1dB	-0.8dB	±3dB
8 k	-1.1dB	-3dB	±5dB

### Niveles típicos de sonido con ponderación A



## Reemplazo de la batería

Cuando aparezca el mensaje "Batería débil" en la LCD, indica que el voltaje de la batería de 9V ha caído a un nivel críticamente bajo y deberá ser reemplazada tan pronto como sea posible. La tapa del compartimiento de la batería se encuentra en la cara posterior del medidor. Quite el tornillo de la cara posterior y retire la tapa del compartimiento de la batería, cambie la batería y reemplace la tapa.

## **Garantía**

*FLIR Systems, Inc., garantiza este dispositivo marca Extech Instruments para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada de seis meses para cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes para obtener autorización. Visite [www.extech.com](http://www.extech.com) para Información de contacto. Se debe expedir un número de Autorización de Devolución (AD) antes de regresar cualquier producto. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos resultantes de las acciones del usuario como el mal uso, alambrado equivocado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparación inadecuada o modificación no autorizada. FLIR Systems, Inc., rechaza específicamente cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o idoneidad para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de FLIR está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.*

### **Servicios de calibración, reparación y atención a clientes**

---

**FLIR Systems, Inc., ofrece servicios de reparación y calibración** para los productos que vendemos de Extech Instruments. Además ofrecemos certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Para verificar el funcionamiento y precisión se debe realizar la calibración anual. Además se provee Soporte Técnico y servicios generales al cliente, consulte la información de contacto en seguida.

**Líneas de soporte: EE.UU. (877) 439-8324; Internacional: +1 (603) 324-7800**

Soporte Técnico Opción 3; correo electrónico: [support@extech.com](mailto:support@extech.com)

Reparación / Devoluciones: Opción 4; correo electrónico:  
[repair@extech.com](mailto:repair@extech.com) Las especificaciones del producto están sujetas  
a cambios sin aviso

**Por favor visite nuestra página en Internet para la información más  
actualizada [www.extech.com](http://www.extech.com)**

FLIR Commercial Systems, Inc., 9 Townsend West, Nashua, NH  
03063 USA

***Certificado ISO 9001***

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción  
total o parcial en cualquier medio

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**

**ANEXO 10: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SONÓMETRO**

## Certificate of Calibration

Certificate Number: 113734

Document Number: 80987

*Customer Details:*

Customer Name: UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

*Instrument Details:*

Manufacturer: EXTECH INSTRUMENTS

Calibration Date: July 16, 2014

Description: DIGITAL SOUND LEVEL METER

Calibration Due: July 16, 2015

Model Number: 407750

Cal. Interval: 12 MONTHS

Serial Number: Z319295

As Received: NEW

Equip. ID Number: N/A

*Environmental Details:*

Temperature: 21 Deg. +/- 5 C

Relative Humidity: 40 % +/- 15 %

*Procedures Used:*

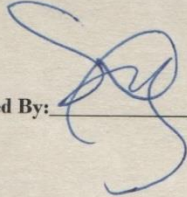
Calibration Procedure: EICM407750-CP

### Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

**Technicians Notes:**

Technician: CHAWNNI CHANSY

Approved By: 



**ANEXO 11: REGISTRO DE MEDICIONES RUIDO**

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMR-01-FR-01</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Administración			<b>Sección:</b> Oficinas			
<b>Puesto de trabajo:</b> Contadora principal			<b>Fecha de medición:</b> 05/01/2015			
<b>Equipo para sonometría:</b> SONÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Revisión de documentos (ruido de fondo)	455	-	dB máx.	51,9	52,0	51,8	51,9	51,7	19,1	62,6
			dB min.	48,3	48,9	48,2	49,0	48,6		
Ruido impresora	0.5	50	dB máx.	68,7	67,2	67,9	68,2	68,0	19,1	62,6
			dB min.	52,4	53,6	54,0	53,8	53,3		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	<b>SSO-RMR-01-FR-02</b>
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Administración			<b>Sección:</b> Oficinas			
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de contaduría			<b>Fecha de medición:</b> 05/01/2015			
<b>Equipo para sonometría:</b> SONÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Revisión de documentos (ruido de fondo)	430	-	dB máx.	67,3	67,2	67,0	67,3	67,3	67,4	19,3	62,6
			dB min.	52,1	52,3	52,0	52,2	52,4	52,3		
Ruido impresora	0.5	100	dB máx.	67,6	68,2	68,1	67,4	67,8	67,7		
			dB min.	52,9	53,6	53,2	52,8	53,1	52,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMR-01-FR-03</b>		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015		
<b>Área:</b> Administración			<b>Sección:</b> Oficinas				
<b>Puesto de trabajo:</b> Secretaria			<b>Fecha de medición:</b> 05/01/2015				
<b>Equipo para sonometría:</b> SONÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750			
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068			

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Revisión de documentos (ruido de fondo)	430	-	dB máx.	62,6	62,7	62,6	62,5	62,2	62,4	19,3	63,0
			dB min.	55,9	55,7	55,7	55,6	55,5	55,7		
Ruido impresora	0.5	100	dB máx.	66,8	67,2	68,1	67,8	68,1	66,7	19,3	63,0
			dB min.	52,4	53,2	53,1	52,7	53,1	52,6		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-04
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación			
<b>Puesto de trabajo:</b> Planificadora principal			<b>Fecha de medición:</b> 05/01/2015			
<b>Equipo para sonometría:</b> SONÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Revisión de documentos (ruido de fondo)	380	-	dB máx.	66,4	71,7	68,4	70,0	79,5	72,4	19,5	61,3
			dB min.	58,1	58,5	58,7	58,5	59,0	58,3		
Ruido impresora	0.5	200	dB máx.	72,8	71,1	73,0	72,5	71,7	70,9		
			dB min.	65,5	68,7	68,2	66,5	67,1	67,8		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-05	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación			
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación I			<b>Fecha de medición:</b> 06/01/2015			
<b>Equipo para sonometría:</b> SONÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Revisión de documentos (ruido de fondo)	480	-	66,4	70,0	66,3	69,4	70,7	71,4	20,0	64,4
			dB min.	59,1	59,0	59,7	59,5	59,1		


	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-06
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación			
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II			<b>Fecha de medición:</b> 06/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	76	5	dB máx.	57,8	57,7	57,4	58,0	57,8	57,4	19,5	59,9
			dB máx.	52,8	52,7	52,9	53,0	52,7	52,1		
Entregar materiales, herramientas y consumibles	20		dB máx.	76,1	81,8	77,4	80,6	80,3	82,2	20,1	61,3
			dB mín.	71,9	71,7	72,1	72,5	71,3	74,0		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-07
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero I			<b>Fecha de medición:</b> 06/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.	83,2	85,7	82,0	81,3	87,4			83,1
Ruido de fondo	412	-	dB min.	70,2	69,4	71,3	71,0	68,3	81,4	20,2	62
Realizar el corte (activación de maquinaria)	0,016	4200	Ruido de impacto	107	103	110	108	110	108		



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-08
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero II			<b>Fecha de medición:</b> 06/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.	83,0	84,3	85,7	85,3	84,1			87,9
Ruido de fondo	408	-	dB min.	72,9	73,1	75,0	77,8	67,8	74,6	20,3	61,1
Realizar el corte (activación de maquinaria)	0,016	4500	Ruido de impacto	110	107	111	108	110	109		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-09	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I			<b>Fecha de medición:</b> 07/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)		
			dB máx.	dB mín.	dB máx.	dB mín.	dB máx.	dB mín.				
Ruido de fondo	330	-	83,7	71,2	86,0	71,0	87,2	72,8	83,1	65,2	20,2	60,1
Realizar el corte (activación de maquinaria)	0,05	3000	99,3	96,7	99,7	95,8	98,9	97,2	99,5	96,6		
			99,6	96,4	99,6	97,0	99,5	97,0	99,5	96,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad				Código	SSO-RMR-01-FR-10
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos II			<b>Fecha de medición:</b> 07/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.	83,1	82,9	84,2	85,7	84,0			81,7
Ruido de fondo	408	-	dB min.	72,6	70,6	73,4	75,8	69,5	71,3	20,2	60,0
Realizar el corte (activación de maquinaria)	0,016	4500	Ruido de impacto	110	107	109	109	107	107		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-11		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01		
			<b>Fecha</b>	23/01/2015			
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte				
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero III			<b>Fecha de medición:</b> 07/01/2015				
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750			
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068			


Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría							Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.	78,0	79,2	81,5	83,5	86,4	73,8		
Ruido de fondo	408	-	dB min.	68,8	76,4	71,8	73,0	70,3	69,7	20,2	60,2
Realizar el corte (activación de maquinaria)	0,016	4500	Ruido de impacto	110	107	111	108	108	107		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-12
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Destallado			<b>Fecha de medición:</b> 07/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		


Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.	71,2	70,9	71,0	72,3	71,6			71,5
Ruido de fondo	252	-	dB min.	67,8	70,0	66,4	68,9	68,4	64,3	20,6	60,0
Destallar cortes de cuero	0,05	3600	dB máx.	73,4	72,9	73,0	73,0	71,8	74,2		
			dB min.	68,2	69,8	70,0	69,0	69,1	70,3		
Afilan cuchilla	1	48	dB máx.	85,4	85,9	84,7	86,7	85,1	85,0		
			dB min.	81,3	84,7	83,0	83,8	83,4	82,2		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-13
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de cortes			<b>Fecha de medición:</b> 08/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Marcar cuero con colores para identificar tallas y modelos (ruido de fondo)	480	-	79,1	80,4	81,0	81,2	83,4	80,2	20,6	58,0
			65,1	64,8	65,0	65,3	66,2	65,7		


	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad				Código	SSO-RMR-01-FR-14
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras I			<b>Fecha de medición:</b> 08/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	450	-	dB máx.	79,8	79,4	81,2	78,2	77,7	80,0	20,4	59,7
			dB min.	64,9	65,3	65,7	65,0	65,2	66,7		
Golpear puntera con martillo	0,1	300	dB máx.	89,4	91,4	93,0	92,3	90,8	91,4	20,4	59,7
			dB min.	86,3	83,8	83,0	82,0	86,1	83,5		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-15
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras II			<b>Fecha de medición:</b> 08/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	450	-	dB máx.	76,2	77,0	78,4	75,3	74,5	20,5	60,2
			dB min.	65,7	63,6	64,8	65,3	64,7		
Golpear puntera con martillo	0,1	300	dB máx.	90,5	92,4	93,8	91,0	92,6		
			dB min.	85,3	83,2	83,6	83,0	86,7		



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad				Código	SSO-RMR-01-FR-19
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos I			<b>Fecha de medición:</b> 08/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	450	-	dB máx.	78,1	79,6	77,9	78,0	80,2	81,3	20,0	61,3
			dB min.	65,0	65,7	66,0	67,3	66,4	65,7		
Golpear cuellos con martillo	0,1	300	dB máx.	88,4	85,7	87,0	89,3	88,6	88,9	20,0	61,3
			dB min.	83,7	83,4	83,0	84,1	83,8	82,9		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-20
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos II			<b>Fecha de medición:</b> 09/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	450	-	dB máx.	74,5	79,4	74,8	76,0	76,8	20,1	60,1
			dB min.	62,4	63,4	63,4	62,2	61,0		
Golpear cuellos con martillo	0,1	300	dB máx.	87,4	85,6	86,7	90,0	87,6	20,1	60,1
			dB min.	83,2	84,7	84,0	83,1	82,8		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-16
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras I			<b>Fecha de medición:</b> 09/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	84	-	dB máx.	75,7	76,5	75,9	74,6	74,2	73,8	20,6	60,2
			dB min.	72,0	72,9	73,1	73,0	72,6	73,4		
Cerrar puntera mediante hilos (activar máquina)	1,5	88	dB máx.	77,8	77,1	78,4	76,0	75,8	77,3		
			dB min.	73,5	72,9	74,5	75,0	70,6	71,5		
Costura final de puntera (activar máquina)	3	88	dB máx.	80,1	77,5	70,3	79,5	80,1	78,9		
			dB min.	72,8	71,7	73,1	72,4	72,6	71,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-17
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras II			<b>Fecha de medición:</b> 09/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	84	-	dB máx.	75,1	76,9	76,9	74,5	75,2	74,8	20,4	60,1
			dB min.	72,4	71,9	74,0	73,1	72,5	73,6		
Cerrar puntera mediante hilos (activar máquina)	1,5	88	dB máx.	77,6	77,3	77,8	76,7	75,0	77,1		
			dB min.	73,7	73,9	74,1	75,2	70,0	72,5		
Costura final de puntera (activar máquina)	3	88	dB máx.	81,1	77,7	71,4	78,9	81,3	79,0		
			dB min.	73,0	72,7	73,8	71,4	73,6	71,5		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-18		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01		
			<b>Fecha</b>	23/01/2015			
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado				
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras III			<b>Fecha de medición:</b> 12/01/2015				
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750			
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068			

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	84	-	dB máx.	76,5	74,9	73,5	77,8	74,8	75,4	23,0	59,7
			dB min.	69,7	70,2	70,6	70,3	71,6	72,5		
Cerrar puntera mediante hilos (activar máquina)	1,5	88	dB máx.	80,1	79,3	79,5	79,2	79,0	78,8		
			dB min.	71,3	70,5	70,6	71,6	72,7	72,9		
Costura final de puntera (activar máquina)	3	88	dB máx.	79,7	79,6	80,2	81,8	79,6	81,8		
			dB min.	70,9	71,2	73,0	72,8	72,3	74,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-21
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos I			<b>Fecha de medición:</b> 12/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	84	-	dB máx.	79,3	77,2	77,4	78,7	81,2	80,3	19,9	60,0
			dB mín.	72,3	71,0	71,8	72,0	71,4	70,9		
Cerrar cuello mediante hilos (activar máquina)	1,5	88	dB máx.	81,3	82,6	81,9	82,0	82,7	83,4		
			dB mín.	73,1	72,6	74,0	72,6	72,2	73,2		
Costura final de cuello (activar máquina)	3	88	dB máx.	81,2	83,9	82,7	84,7	80,9	83,5		
			dB mín.	72,4	72,3	72,8	71,5	71,7	73,0		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-22	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos II			<b>Fecha de medición:</b> 12/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	84	-	dB máx.	79,2	81,3	80,3	85,7	75,8	76,9	20,0	60,1
			dB min.	72,1	71,9	72,0	71,8	73,0	71,4		
Cerrar cuello mediante hilos (activar máquina)	1,5	88	dB máx.	81,6	82,0	83,7	81,6	82,0	81,9		
			dB min.	69,7	71,5	70,8	72,8	73,0	71,8		
Costura final de cuello (activar máquina)	3	88	dB máx.	83,4	82,5	82,6	82,5	84,1	83,2		
			dB min.	71,9	74,3	73,5	72,3	73,6	73,5		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-23
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos III			<b>Fecha de medición:</b> 12/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	84	-	dB máx.	78,8	79,1	78,5	77,3	78,0	80,1	20,1	60,0
			dB min.	72,5	73,8	71,6	72,4	71,8	72,6		
Cerrar cuello mediante hilos (activar máquina)	1,5	88	dB máx.	79,5	80,1	81,4	80,7	82,0	81,3		
			dB min.	74,8	75,0	76,2	75,4	76,0	75,8		
Costura final de cuello (activar máquina)	3	88	dB máx.	80,4	80,7	81,3	81,2	80,8	81,6		
			dB min.	75,0	75,7	74,5	73,9	76,2	75,2		



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-24
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I			<b>Fecha de medición:</b> 13/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	47,6	-	dB máx.	81,2	80,7	81,5	81,8	80,9	81,0	20,2	60,0
			dB min.	74,4	72,6	73,8	71,9	72,5	72,6		
Costura final, cerrar puntera y cuello (activar máquina)	5,3	47	dB máx.	83,7	82,9	84,2	83,9	83,6	83,8		
			dB min.	75,8	76,0	74,9	75,9	76,1	75,4		
Coser laterales (activar máquina)	2,7	47	dB máx.	82,7	80,9	79,8	80,3	80,8	81,4		
			dB min.	75,2	75,8	76,0	74,7	75,6	75,0		
Colocar etiquetas (activar máquina)	1,2	47	dB máx.	82,4	83,1	82,4	82,0	82,7	81,9		
			dB min.	74,6	78,4	79,0	77,5	76,3	74,6		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-25	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado II			<b>Fecha de medición:</b> 13/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.	78,6	79,4	80,1	79,6	79,2			81,2
Ruido de fondo	47,6	-	dB min.	74,6	73,5	74,2	74,1	75,6	72,9		
			dB máx.	81,4	82,3	82,0	81,7	82,6	83,1		
Costura final, cerrar puntera y cuello (activar máquina)	5,3	47	dB min.	75,6	76,8	75,0	75,3	73,4	74,8		
			dB máx.	82,5	79,8	83,1	82,4	82,6	82,0		
Coser laterales (activar máquina)	2,7	47	dB min.	75,9	76,2	75,7	75,6	76,0	76,1		
			dB máx.	82,6	82,1	82,0	83,4	81,4	81,0		
Colocar etiquetas (activar máquina)	1,2	47	dB min.	74,8	75,3	74,8	74,2	75,1	75,0		
			dB máx.	82,6	82,1	82,0	83,4	81,4	81,0		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-26		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01		
			<b>Fecha</b>	23/01/2015			
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado				
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado III			<b>Fecha de medición:</b> 13/01/2015				
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750			
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068			

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	47,6	-	dB máx.	80,1	81,3	79,8	79,6	80,2	80,3	20,2	60,2
			dB mín.	73,2	74,0	72,3	71,9	72,6	73,0		
Costura final, cerrar puntera y cuello (activar máquina)	5,3	47	dB máx.	81,5	81,3	81,7	80,9	82,4	82,3		
			dB mín.	75,8	75,1	75,6	74,9	74,8	75,0		
Coser laterales (activar máquina)	2,7	47	dB máx.	82,4	80,9	82,1	81,5	81,6	82,0		
			dB mín.	74,3	76,1	75,2	75,4	75,9	74,6		
Colocar etiquetas (activar máquina)	1,2	47	dB máx.	81,7	81,5	81,6	81,5	80,9	82,4		
			dB mín.	74,5	74,9	74,8	75,0	74,8	75,2		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-27	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado IV			<b>Fecha de medición:</b> 14/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	47,6	-	dB máx.	79,4	80,1	82,4	80,6	81,7	80,6		
			dB mín.	75,4	75,3	75,8	74,9	76,0	75,5		
Costura final, cerrar puntera y cuello (activar máquina)	5,3	47	dB máx.	80,2	81,6	80,6	81,7	82,4	80,4		
			dB mín.	76,4	77,3	76,5	76,8	76,3	76,5		
Coser laterales (activar máquina)	2,7	47	dB máx.	79,8	80,4	81,2	80,6	80,1	81,3		
			dB mín.	77,4	76,8	77,2	77,4	77,3	77,8		
Colocar etiquetas (activar máquina)	1,2	47	dB máx.	80,4	79,7	80,6	81,0	80,6	81,2		
			dB mín.	76,6	76,4	75,9	77,2	76,5	77,0		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-28
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado V			<b>Fecha de medición:</b> 14/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		


Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.	81,4	82,3	82,5	81,8	82,6			82,3
Ruido de fondo	47,6	-	dB min.	74,1	73,0	73,4	73,7	73,1	73,9		
Costura final, cerrar puntera y cuello (activar máquina)	5,3	47	dB máx.	84,5	85,0	84,8	84,1	84,0	84,9		
			dB min.	74,3	75,1	75,6	74,8	75,2	75,6		
Coser laterales (activar máquina)	2,7	47	dB máx.	83,4	83,9	83,0	83,7	83,6	83,2		
			dB min.	74,0	74,2	73,9	74,2	74,6	74,5		
Colocar etiquetas (activar máquina)	1,2	47	dB máx.	83,6	83,7	83,6	84,0	83,7	83,2		
			dB min.	74,2	74,5	74,6	74,1	74,9	74,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-29	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado VI			<b>Fecha de medición:</b> 14/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	47,6	-	dB máx.	82,1	83,5	82,0	82,6	82,7	19,9	60,0
			dB mín.	75,6	74,9	75,3	75,6	75,2		
Costura final, cerrar puntera y cuello (activar máquina)	5,3	47	dB máx.	84,6	85,1	85,2	85,0	85,6	19,9	60,0
			dB mín.	75,8	75,3	75,9	76,0	75,4		
Coser laterales (activar máquina)	2,7	47	dB máx.	84,3	83,9	83,7	84,5	84,1	19,9	60,0
			dB mín.	76,1	75,6	75,2	75,3	75,5		
Colocar etiquetas (activar máquina)	1,2	47	dB máx.	85,9	84,3	84,7	84,0	85,2	19,9	60,0
			dB mín.	75,3	75,8	76,2	76,3	75,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-30	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Ojalillado			<b>Fecha de medición:</b> 14/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	195,8	-	dB máx.	79,1	76,3	77,8	74,9	75,7	78,6	20,6	59,8
			dB min.	73,7	70,8	71,4	71,6	70,3	72,5		
Colocar ojales (activar máquina ojalilladora)	0,58	490	dB máx.	85,9	87,2	86,2	88,7	86,3	85,3	20,6	59,8
			dB min.	80,1	83,3	82,7	81,3	75,1	82,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-31	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Conformado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones			<b>Fecha de medición:</b> 15/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	217,74	-	dB máx.	74,6	74,5	74,3	76,7	75,3	20,7	59,1
			dB min.	69,4	70,4	69,5	69,8	70,0		
Conformar en caliente	0,31	423	dB máx.	86,4	85,0	85,4	85,9	86,3	20,7	59,1
			dB min.	81,5	80,6	81,3	81,5	81,4		
Conformar en frio	0,31	423	dB máx.	85,4	86,5	86,7	85,6	87,0	20,7	59,1
			dB min.	80,9	81,4	81,3	81,5	81,7		



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-32		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01		
			<b>Fecha</b>	23/01/2015			
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Conformado				
<b>Puesto de trabajo:</b> Aplicado de topes			<b>Fecha de medición:</b> 15/01/2015				
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750			
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068			

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	164,1185	-	dB máx.	79,2	78,6	78,7	79,0	80,1	80,2	20,7	59,4
			dB min.	71,5	70,9	70,7	71,3	71,6	71,8		
Colocar capellada en máquina aplicadora de topes.	0,533	395	dB máx.	83,4	83,3	84,6	84,8	84,4	84,0		
			dB min.	72,0	72,3	73,0	73,2	71,8	72,6		
	0,0167	395	Ruido de impacto	102	103	103	105	103	104		
Pasar por máquina termoplanchadora.	0,25	395	dB máx.	83,3	84,0	81,6	81,4	81,6	82,9		
			dB min.	71,6	72,0	71,8	71,3	72,2	71,8		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-33	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Pegado de recuñas y plantillas			<b>Fecha de medición:</b> 15/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	480	-	84,0	79,8	79,6	80,1	83,6	79,4	20,4	60,0
			dB min. 81,3	75,3	75,8	76,0	81,9	75,4		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-34	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Pulido			
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I			<b>Fecha de medición:</b> 15/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	267,75	-	dB máx.	81,0	80,9	81,6	82,4	81,6	81,5	20,6	60,1
			dB min.	80,7	80,1	80,2	80,0	80,0	81,3		
Pulir suelas.	0,55	283	dB máx.	95,7	95,8	95,3	95,3	95,8	96,0		
			dB min.	94,5	94,5	94,7	94,3	94,1	94,5		
Limpiar la suela con soplete	0,2	283	dB máx.	105	107	110	110	109	108		
			dB min.	96,4	97,0	96,1	97,3	97,6	98,0		

		REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO				
		SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMR-01-FR-35
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01	
				<b>Fecha</b>	23/01/2015	
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Pulido			
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II			<b>Fecha de medición:</b> 15/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	196,25	-	dB máx.	89,5	89,7	89,8	89,3	89,6	20,6	60,1
			dB min.	87,6	87,3	87,4	87,5	88,0		
Pulir contorno de suelas.	0,55	283	dB máx.	91,6	92,4	92,6	92,8	92,7	20,6	60,1
			dB min.	89,4	90,3	90,7	90,5	89,6		
Limpiar la suela con soplete	0,2	283	dB máx.	106	107	106	105	108	20,6	60,1
			dB min.	97,6	98,0	98,1	98,1	97,8		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-36	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Pulido			
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de suelas			<b>Fecha de medición:</b> 16/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	480	-	84,6	85,0	84,7	87,6	84,5	84,9	22,4	54,2
			dB min.	81,4	80,6	81,2	83,9	81,5		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-37	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Emplantillado			<b>Fecha de medición:</b> 16/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	359,94	-	dB máx.	76,8	77,1	76,9	76,4	87,4	76,0	20,1	59,0
			dB min.	73,5	74,0	74,3	73,7	84,6	74,1		
Grapar horma a plantilla	0,0167	554	Ruido de impacto	87,6	88,4	88,0	88,5	88,6	86,0		
Recortar sobrante de plantilla	0,2	554	dB máx.	84,4	85,6	84,0	88,6	85,4	84,9		
			dB min.	80,3	81,4	81,2	82,6	80,3	80,4		


	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-38	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas			<b>Fecha de medición:</b> 16/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	192	-	dB máx.	75,1	76,4	76,3	86,5	77,4	76,0	21,1	58.8
			dB mín.	74,5	74,3	75,0	81,2	74,2	74,1		
Colocar en máquina armadora de puntas	0,5333	384	dB máx.	84,5	85,1	83,8	84,3	84,2	84,1		
			dB mín.	83,5	84,1	83,6	83,7	83,5	84,0		
Colocar en máquina vaporizadora de cuero	0,2167	384	dB máx.	78,7	77,9	78,4	78,6	78,2	79,1		
			dB mín.	73,3	84,0	73,2	72,1	73,5	73,2		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-39	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de talón y lados			<b>Fecha de medición:</b> 16/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	113,6	-	dB máx.	82,4	82,6	82,5	83,0	83,2	85,1	21,7	57,5
			dB mín.	78,1	78,6	78,2	78,5	78,3	81,4		
Golpear planta con martillo	0,5	379	dB máx.	89,6	89,1	88,4	88,9	88,7	88,6		
			dB mín.	87,2	87,6	87,5	87,6	87,0	88,0		
Pasar capellada por máquina termo-planchadora.	0,1667	379	dB máx.	84,5	83,1	83,6	83,4	83,6	83,0		
			dB mín.	79,0	78,9	81,4	82,3	82,4	81,6		
Colocar capellada en máquina armadora de talón y lados.	0,3	379	dB máx.	85,2	87,7	86,2	86,7	86,5	87,0		
			dB mín.	81,9	82,5	82,4	82,6	82,0	82,3		



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-40
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Rayado de capelladas y asentado			<b>Fecha de medición:</b> 16/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	262,98	-	dB máx.	82,4	82,5	86,7	82,3	84,6	83,0	21,0	58,5
			dB min.	81,6	82,4	82,3	81,7	81,9	82,6		
Cardar parte inferior de la capellada (asentar)	0,4667	465	dB máx.	94,9	95,1	94,3	94,5	94,5	94,7		
			dB min.	82,8	83,5	83,7	84,2	84,0	83,8		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-41	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas.			<b>Fecha de medición:</b> 16/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	77,01	-	dB máx.	82,7	83,1	83,4	83,3	83,6	83,2	20,8	59,7
			dB mín.	80,2	80,7	81,0	80,6	80,1	81,2		
Cardar capellada siguiendo matriz señalada.	0,5333	390	dB máx.	90,9	89,7	89,6	91,6	92,4	90,5		
			dB mín.	85,3	84,7	84,5	84,6	84,8	85,0		
Revisar cardado, corregir errores.	0,5	390	dB máx.	87,0	86,5	86,7	86,4	87,1	86,9		
			dB mín.	83,9	83,7	83,6	83,4	83,6	83,7		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-42	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Colocación de pegamento			<b>Fecha de medición:</b> 19/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		


Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	480	-	84,3	82,7	82,6	83,5	86,7	81,5	20,0	59,0
			dB min. 78,8	79,0	79,4	80,1	81,2	79,6		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-43
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
				<b>Fecha</b>	23/01/2015	
<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Montaje		
<b>Puesto de trabajo:</b> Plantado				<b>Fecha de medición:</b> 19/01/2015		
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	176,8	-	dB máx.	83,4	85,4	83,2	83,6	83,8	21,5	56,4
			dB mín.	80,1	80,7	80,6	81,2	81,3		
Colocar en máquina reactivadora de pegamento	0,1667	379	dB máx.	82,9	82,3	86,2	83,4	83,2	21,5	56,4
			dB mín.	81,4	81,7	82,4	82,0	81,5		
Plantar capellada y suela	0,3333	379	dB máx.	83,2	84,0	83,6	83,9	83,4	21,5	56,4
			dB mín.	81,9	82,2	82,3	82,5	81,9		
Prensar calzado	0,3	379	dB máx.	84,6	84,5	85,0	84,7	84,2	21,5	56,4
			dB mín.	83,1	84,3	83,7	83,2	83,6		

<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-44	
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 23/01/2015
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje		
<b>Puesto de trabajo:</b> Segundiado			<b>Fecha de medición:</b> 19/01/2015		
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750	
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068	

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	107,32	-	dB máx.	83,5	86,5	86,6	82,8	81,0	84,7	17,3	41,9
			dB mín.	75,3	83,7	75,1	75,6	75,8	82,4		
Deshormar calzado	0,3667	430	dB máx.	83,2	84,3	83,7	83,9	84,0	83,5		
			dB mín.	81,4	82,4	82,3	81,6	81,7	81,2		
Activar máquina, zurcir suela y capellada.	0,5	430	dB máx.	88,1	88,3	88,7	88,6	89,2	89,1		
			dB mín.	86,9	86,7	87,1	87,0	86,3	87,0		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-45	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I			<b>Fecha de medición:</b> 19/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	480	-	94,4	91,5	89,4	92,3	90,6	94,3	20,0	58,7
			76,7	78,6	79,7	77,8	76,5	76,3		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-46	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	44	-	dB máx.	82,5	83,1	82,4	82,2	82,8	83,0	20,1	59,7
			dB min.	80,4	79,6	80,1	80,9	77,9	81,3		
Pasar saca pega por todo el calzado (pulidor neumático)	0,3333	436	dB máx.	114	113	113	115	115	114		
			dB min.	110	108	109	109	110	109		
Pulir sobrantes de cuero	0,25	436	dB máx.	107	106	105	105	105	106		
			dB min.	101	76,4	100	100	99,7	100		
Corregir imperfecciones.	0,4167	436	dB máx.	99,3	100	99,7	99,5	101	99,4		
			dB min.	98,3	97,4	98,1	98,7	99,0	99,1		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-47	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	391,14	-	dB máx.	94,9	95,1	94,3	93,8	94,2	85,0	20,3	68,8
			dB min.	73,6	74,1	74,8	73,9	73,2	73,8		
Pintar calzado	0,27	328	dB máx.	89,5	94,1	91,2	92,9	90,2	91,3		
			dB min.	77,8	84,2	83,2	84,3	85,4	78,3		



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-48	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Conformado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	176,8	-	dB máx.	72,3	72,4	72,7	72,9	72,3	73,0	19,9	59,8
			dB min.	68,4	87,9	68,3	68,5	68,8	68,4		
Conformado en caliente y en frío	0,8	379	dB máx.	85,3	84,7	84,6	84,2	84,9	85,1		
			dB min.	81,3	80,5	80,2	81,3	80,9	80,8		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-49	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de plantillas			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	330	-	76,1	76,9	77,0	76,4	76,5	76,2	20,1	60,1
			70,8	71,2	70,4	70,1	71,3	70,5		
Realizar el corte (activación de maquinaria)	0,05	3000	98,7	97,2	96,8	96,8	97,4	97,9	20,1	60,1
			97,1	96,3	95,4	96,1	96,5	97,0		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES – RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-50	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobrel I			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	169.48	-	dB máx.	75,3	75,1	75,8	75,8	76,0	75,2	22,0	59,8
			dB mín.	72,3	72,5	72,1	72,0	72,6	72,9		
Cerrar capellada y plantilla mediante costura strobrel	0,6333	274	dB máx.	81,3	81,4	80,8	81,7	82,0	81,5		
			dB mín.	75,2	75,1	75,3	75,6	75,6	76,3		
Revisar la costura, corregir errores	0,5	274	dB máx.	80,6	79,4	79,8	79,7	80,3	80,4		
			dB mín.	75,0	74,6	74,8	75,1	75,3	75,6		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-51		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015	
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje				
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobrel II			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015				
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH			<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC			<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	169.48	-	dB máx.	75,2	74,6	76,2	74,9	75,7	76,2	22,0	59,8
			dB mín.	73,2	72,1	72,3	72,8	71,6	71,1		
Cerrar capellada y plantilla mediante costura strobrel	0,6333	274	dB máx.	82,4	84,2	81,8	81,6	82,1	81,4		
			dB mín.	75,7	75,1	74,9	75,5	75,3	76,6		
Revisar la costura, corregir errores	0,5	274	dB máx.	81,7	79,9	80,8	79,3	81,0	80,2		
			dB mín.	75,5	75,6	74,1	75,0	74,2	73,9		

<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
			<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>		<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-52
			<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	326,75	-	dB máx.	77,4	77,6	77,1	76,9	76,3	77,0	21,7	64,8
			dB min.	74,6	75,4	74,3	74,7	75,3	75,2		
Colocar capellada en máquina para humedecerla	0,25	613	dB máx.	79,6	80,2	80,5	79,9	79,6	80,1		
			dB min.	76,0	76,4	76,3	76,8	77,0	76,9		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-53
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas			<b>Fecha de medición:</b> 20/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	188,65	-	dB máx.	74,6	74,3	74,6	74,9	74,2	74,7	21,5	56,4
			dB mín.	73,6	74,5	73,8	73,3	73,1	73,5		
Colocar en máquina armadora de puntas	0,5	437	dB máx.	83,4	83,6	83,2	83,7	84,0	82,9		
			dB mín.	81,2	82,6	82,4	81,6	82,1	82,0		
Colocar en máquina vaporizadora de cuero	0,1667	437	dB máx.	77,6	77,5	77,4	78,0	77,8	77,1		
			dB mín.	74,2	74,3	74,5	75,4	76,8	75,0		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-54	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas			<b>Fecha de medición:</b> 21/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	64,5	-	dB máx.	76,4	76,5	76,9	77,0	76,1	76,3	21,4	56,2
			dB mín.	72,5	71,4	71,8	71,6	72,0	72,2		
Cardar capellada siguiendo matriz señalada.	0,4167	554	dB máx.	99,4	99,2	100	99,5	99,7	99,8		
			dB mín.	94,0	93,8	94,7	93,2	94,3	95,5		
Revisar cardado, corregir errores.	0,3333	554	dB máx.	97,1	96,2	96,7	96,5	96,3	97,0		
			dB mín.	92,4	92,7	89,6	91,1	93,0	92,9		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMR-01-FR-55</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Inyectado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Inyección de poliuretano			<b>Fecha de medición:</b> 21/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	308,68	-	dB máx.	82,7	84,3	82,5	81,9	77,6	83,0	21,9	56,3
			dB min.	68,4	69,4	69,3	68,2	68,7	69,0		
Activar máquina de inyección de poliuretano	0,3333	514	dB máx.	84,2	85,4	84,3	86,5	89,4	84,5		
			dB min.	83,1	83,6	84,6	85,0	84,7	85,6		



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-56
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Inyectado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Deshormado			<b>Fecha de medición:</b> 21/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	173,5	-	dB máx.	85,3	83,4	84,6	81,7	86,7	83,6	18,3	51,3
			dB mín.	77,4	77,6	78,2	78,1	77,4	76,5		
Colocar en la máquina enfriadora	0,25	497	dB máx.	86,4	82,6	83,6	84,7	85,6	86,6		
			dB mín.	77,8	76,9	77,5	78,3	76,2	77,1		
Deshormar calzado	0,3667	497	dB máx.	84,5	86,7	84,1	84,6	85,2	81,1		
			dB mín.	76,2	74,3	78,7	78,1	77,3	76,8		

		REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO				
		SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMR-01-FR-57
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01	
				<b>Fecha</b>	23/01/2015	
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I			<b>Fecha de medición:</b> 21/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	341,5	-	dB máx.	94,2	95,4	94,6	96,6	95,3	94,7	20,1	60,0
			dB min.	81,3	82,5	81,2	82,0	82,3	81,5		
Pasar por máquina quemadora de cantos	0,25	554	dB máx.	95,3	94,1	95,6	97,6	96,8	96,2		
			dB min.	84,2	85,6	84,0	85,7	85,9	84,8		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-58
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II			<b>Fecha de medición:</b> 21/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	56,25	-	dB máx.	82,8	83,5	82,2	82,0	82,3	19,7	62,3
			dB min.	78,4	72,5	76,4	77,5	77,8		
Pasar saca pega por todo el calzado (pulidor neumático)	0,3333	565	dB máx.	110	112	114	115	114	19,7	62,3
			dB min.	107	111	103	108	108		
Pulir sobrantes de cuero y poliuretano.	0,1667	565	dB máx.	106	105	104	111	105	19,7	62,3
			dB min.	102	100	101	102	100		
Corregir imperfecciones.	0,25	565	dB máx.	100	101	102	100	100	19,7	62,3
			dB min.	99,3	99,8	99,6	99,8	99,1		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-59	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	23/01/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III			<b>Fecha de medición:</b> 21/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)	
			dB máx.								
Ruido de fondo	344,35	-	dB máx.	94,6	93,6	89,5	87,1	92,4	96,3	20,2	60,7
			dB min.	81,2	84,6	85,2	77,1	80,2	80,9		
Pintar calzado	0,3667	370	dB máx.	94,1	92,5	93,6	96,4	91,4	90,8		
			dB min.	82,1	84,5	83,6	84,1	85,9	83,4		


	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>						
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-60		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015		
<b>Área:</b> Bodega			<b>Sección:</b> Bodega de producto terminado				
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I			<b>Fecha de medición:</b> 2101/2015				
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750			
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068			

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	480	-	52,0	51,7	51,8	52,6	52,4	51,9	22,5	57,3
			50,2	48,2	47,6	50,1	49,7	49,2		

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - RUIDO</b>					
	<b>SSO-RMR-01 Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RMR-01-FR-61
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>	01 23/01/2015
<b>Área:</b> Bodega			<b>Sección:</b> Bodega de producto terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero II			<b>Fecha de medición:</b> 21/01/2015			
<b>Equipo:</b> SONOMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> 407750		
<b>Equipo auxiliar:</b> ANEMÓMETRO		<b>Marca:</b> SPER SCIENTIFIC		<b>Modelo:</b> 850068		

Tareas	Tiempo (min)	Ciclos promedio	Sonometría						Temperatura (°C)	Humedad (% vapor)
			dB máx.							
Ruido de fondo	480	-	51,4	50,9	51,3	51,2	50,8	51,3	22,3	58,0
			49,7	48,6	50,2	46,3	48,9	47,8		


**ANEXO 12: REGISTRO DE EXPOSICIÓN RUIDO**

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01 Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-01		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Administración			<b>Sección:</b> Oficinas			<b>Puesto de trabajo:</b> Contadora principal		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	456	454	455	455	50,5	50,7	50,4	50,7	50,4	50,6	50,5	50,3	54,4
AM	26	24	25	25	65,8	64,4	65,1	65,3	65,1	64,4	65,1	52,2	


Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,06	0,39	0,58	0,00373	1,5	1	1,313	2,166
AM	0,22	0,61	0,58	0,10564	1,5	1		



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-02		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Administración			<b>Sección:</b> Oficinas			<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de contaduría		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	431	429	430		64,4	64,3	64,1	64,4	64,4	64,5			
RF	431	429	430	430	64,4	64,3	64,1	64,4	64,4	64,5	64,4	63,9	64,4
AM	51	49	50	50	64,7	65,3	65,2	64,5	64,9	64,8	64,9	55,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,06	0,88	0,58	0,00891	1,5	1	1,607	2,651
AM	0,12	0,12	0,58	0,01015	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-03
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	05/03/2015
<b>Área:</b> Administración		<b>Sección:</b> Oficinas			<b>Puesto de trabajo:</b> Secretaria	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	431	429	430		60,4	60,5	60,4	60,3	60,0	60,2			
RF	431	429	430	430	60,4	60,5	60,4	60,3	60,0	60,2	60,3	59,8	61
AM	51	49	50	50	63,9	64,4	65,2	64,9	65,2	63,9	64,6	54,8	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,07	0,76	0,58	0,00768	1,5	1	1,440	2,377
AM	0,25	0,24	0,58	0,02073	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-04		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación			<b>Puesto de trabajo:</b> Planificadora principal		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	381	379	380		64,0	68,9	65,8	67,3	76,5	69,6			
RF	381	379	380	380	64,0	68,9	65,8	67,3	76,5	69,6	70,9	69,9	70,8
AM	101	99	100	100	70,5	70,1	71,2	70,5	70,0	69,6	70,3	63,5	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	2,03	0,81	0,58	0,00926	1,5	1	2,228	3,676
AM	0,23	0,19	0,58	0,00820	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-05
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	05/03/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación		<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación I	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	481	479	480		64,1	67,3	64,1	66,8	68,0	68,7			
RF	481	479	480	480	64,1	67,3	64,1	66,8	68,0	68,7	66,8	66,8	66,8

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,80	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,974	3,257

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-06
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	05/03/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación		<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	381	379	380		56,0	55,9	55,7	56,2	56,0	55,5			
RF	381	379	380	380	56,0	55,9	55,7	56,2	56,0	55,5	55,9	54,9	71,2
AM	101	99	100	100	74,5	79,2	75,5	78,2	77,8	79,8	77,9	71,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,10	0,02	0,58	0,00027	1,5	1	1,955	3,226
AM	0,87	0,98	0,58	0,04239	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad								Código		SSO-RER-01-FR-07	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado				<b>Sección:</b> Corte				<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero I				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	413	411	412		80,4	82,8	79,3	78,7	84,4	82,3			
RF	413	411	412	412	80,4	82,8	79,3	78,7	84,4	82,3	81,8	81,1	81,1

Tarea	Tiempo promedio Tm (min)			Mediciones Nivel pico (Ruido de impacto)						Promedio Ruido de impacto
	0,016(4200)			107	103	110	108	110	108	
AM	0,016(4200)			107	103	110	108	110	108	108,2

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,93	1	0,58	0,01053	1,5	1	2,029	3,348

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad								Código		SSO-RER-01-FR-08	
	Elaborado por: Investigador			Revisado por: Ing. Luis Morales Mg.			Aprobado por: Ing. Luis Morales Mg.			Revisión 01		
										Fecha 05/03/2015		
Área: Armado				Sección: Corte				Puesto de trabajo: Troquelado de cuero II				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	409	407	408		80,4	81,6	83,0	83,0	81,2	85,1			
RF	409	407	408	408	80,4	81,6	83,0	83,0	81,2	85,1	82,7	82,0	82

Tarea	Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Nivel pico (Ruido de impacto)						Promedio Ruido de impacto
		110	107	111	108	110	109	
AM	0,016(4500)	110	107	111	108	110	109	109,4

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,70	1	0,58	0,01064	1,5	1	1,933	3,189

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-09
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	05/03/2015
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte			<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	381	379	380	380	80,9	83,1	84,3	80,2	80,0	80,2	81,8	80,2	93,4
AM	101	99	100	100	98,2	98,2	98,1	98,3	98,3	98,4	98,3	93,2	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,76	0,05	0,58	0,00063	1,5	1	1,720	2,838
AM	0,04	0,95	0,58	0,02756	1,5	1		



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad								Código		SSO-RER-01-FR-10	
	Elaborado por: Investigador			Revisado por: Ing. Luis Morales Mg.			Aprobado por: Ing. Luis Morales Mg.			Revisión 01		
										Fecha 05/03/2015		
Área: Armado				Sección: Corte				Puesto de trabajo: Troquelado de complementos II				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	409	407	408	408	80,5	80,1	81,5	83,1	81,1	79,1	81,1	80,4	80,4

Tarea	Tiempo promedio Tm (min)			Mediciones Nivel pico (Ruido de impacto)						Promedio Ruido de impacto
AM	0,016(4500)			110	107	109	109	107	107	108,3}

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,57	1	0,58	0,01064	1,5	1	1,890	3,119

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad								Código		SSO-RER-01-FR-11	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado				<b>Sección:</b> Corte				<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero III				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	409	407	408		75,5	78,0	78,9	80,9	83,5	72,2			
RF	409	407	408	408	75,5	78,0	78,9	80,9	83,5	72,2	79,5	78,8	78,8


Tarea	Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Nivel pico (Ruido de impacto)						Promedio Ruido de impacto
		110	107	111	108	110	109	
AM	0,016(4500)	110	107	111	108	110	109	108,8

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	1,73	1	0,58	0,01064	1,5	1	2,501	4,126

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-12		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01		
					<b>Fecha</b>	05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			<b>Puesto de trabajo:</b> Destalladora		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	253	251	252		252	69,8	70,5	69,3	70,9	70,3			
RF	253	251	252	252	69,8	70,5	69,3	70,9	70,3	69,2	70,1	67,3	75,9
AM	181	179	180	180	71,5	71,6	71,8	71,4	70,7	72,7	71,7	67,40	
AC	49	47	48	48	83,8	85,3	83,9	85,5	84,3	83,8	84,5	74,5	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,28	0,14	0,58	0,00234	1,5	1	1,372	2,263
AM	0,26	0,14	0,58	0,00339	1,5	1		
AC	0,31	0,72	0,58	0,06542	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-13
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01
						<b>Fecha</b> 05/03/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	481	479	480		76,3	77,5	78,1	78,3	80,5	77,3			
RF	481	479	480	480	76,3	77,5	78,1	78,3	80,5	77,3	78,2	78,2	78,2

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,58	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,894	3,126

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-14		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras I		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	481	479	480	450	76,9	76,6	78,3	75,4	74,9	77,2	76,7	76,4	79,9
AM	31	29	30	30	88,1	89,1	90,4	89,7	89,1	89,0	89,3	77,2	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,51	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,313	2,166
AM	0,31	0,55	0,58	0,07923	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-15		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras II		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	451	449	450		73,6	74,2	75,6	72,7	71,9	72,4			
RF	451	449	450	450	73,6	74,2	75,6	72,7	71,9	72,4	73,6	73,3	79,019217
AM	31	29	30	30	88,6	89,9	91,2	88,6	90,6	88,6	89,7	77,6	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,55	0,27	0,58	0,00258	1,5	1	1,456	2,402
AM	0,47	0,73	0,58	0,10595	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-16		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras I		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	85	83	84	84	74,2	75,1	74,7	73,9	73,5	73,6	74,2	66,6	76
AM	133	131	132	132	76,2	75,5	76,9	75,5	73,9	75,3	75,6	70,0	
AM	265	263	264	264	77,8	75,5	71,9	77,3	77,8	76,6	76,5	74,0	


Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,26	0,12	0,58	0,00602	1,5	1	1,377	2,272
AM	0,40	0,25	0,58	0,00838	1,5	1		
AM	0,93	0,63	0,58	0,01033	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-17		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras II		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	85	83	84	84	74,0	75,1	75,7	73,9	74,1	74,2	74,5	67,0	76,3
AM	133	131	132	132	76,1	75,9	76,3	76,0	73,2	75,4	75,6	69,9	
AM	265	263	264	264	78,7	75,9	72,8	76,6	79,0	76,7	77,0	74,4	


Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,30	0,12	0,58	0,00601	1,5	1	1,408	2,323
AM	0,48	0,23	0,58	0,00768	1,5	1		
AM	0,94	0,65	0,58	0,01069	1,5	1		



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>										
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad							Código		SSO-RER-01-FR-18	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01	
										<b>Fecha</b> 05/03/2015	
<b>Área:</b> Armado				<b>Sección:</b> Aparado				<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras III			


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	85	83	84	84	74,3	73,2	72,3	75,5	73,5	74,2	73,9	66,4	77,4
AM	133	131	132	132	77,6	76,8	77,0	76,9	76,9	76,8	77,0	71,4	
AM	265	263	264	264	77,2	77,2	77,9	79,3	77,3	79,5	78,2	75,6	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,45	0,08	0,58	0,00411	1,5	1	1,327	2,190
AM	0,13	0,25	0,58	0,00835	1,5	1		
AM	0,44	0,67	0,58	0,01096	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad								Código		SSO-RER-01-FR-19	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		01
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado				<b>Sección:</b> Armado				<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos I				


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	481	479	480	450	75,3	76,8	75,2	75,3	77,4	78,4	76,6	76,3	78,5
AM	31	29	30	30	86,7	84,7	85,4	87,4	86,8	86,9	86,4	74,3	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,55	0,61	0,58	0,00587	1,5	1	1,357	2,240
AM	0,42	0,39	0,58	0,05668	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-20		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos II		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	451	449	450		71,7	76,5	72,1	73,2	73,9	74,3			
RF	451	449	450	450	71,7	76,5	72,1	73,2	73,9	74,3	73,9	73,6	77
AM	31	29	30	30	85,8	85,2	85,6	87,8	85,8	87,5	86,4	74,3	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,72	0,46	0,58	0,00443	1,5	1	1,344	2,218
AM	0,45	0,54	0,58	0,07824	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>										
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad							Código		SSO-RER-01-FR-21	
	Elaborado por: Investigador			Revisado por: Ing. Luis Morales Mg.			Aprobado por: Ing. Luis Morales Mg.			Revisión 01	
										Fecha 05/03/2015	
Área: Armado				Sección: Aparado				Puesto de trabajo: Aparado de cuellos I			


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	85	83	84	84	77,1	75,1	75,4	76,5	78,6	77,8	76,9	69,4	79,8
AM	133	131	132	132	78,9	80,0	79,5	79,5	80,1	80,8	79,8	74,2	
AM	265	263	264	264	78,7	81,2	80,1	81,9	78,4	80,9	80,4	77,8	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,55	0,09	0,58	0,00470	1,5	1	1,308	2,158
AM	0,26	0,28	0,58	0,00915	1,5	1		
AM	0,58	0,63	0,58	0,01037	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>										
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad							Código		SSO-RER-01-FR-22	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01	
										<b>Fecha</b> 05/03/2015	
<b>Área:</b> Armado				<b>Sección:</b> Aparado				<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos II			


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	85	83	84	84	77,0	78,8	77,9	82,9	74,6	75,0	78,7	71,1	80
AM	133	131	132	132	78,9	79,4	80,9	79,1	79,5	79,3	79,6	73,9	
AM	265	263	264	264	80,7	80,1	80,1	79,9	81,5	80,6	80,5	77,9	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	1,30	0,13	0,58	0,00666	1,5	1	1,252	2,065
AM	0,29	0,25	0,58	0,00821	1,5	1		
AM	0,24	0,62	0,58	0,01021	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>										
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad							Código		SSO-RER-01-FR-23	
	Elaborado por: Investigador			Revisado por: Ing. Luis Morales Mg.			Aprobado por: Ing. Luis Morales Mg.			Revisión 01	
										Fecha 05/03/2015	
Área: Armado				Sección: Aparado				Puesto de trabajo: Aparado de cuellos III			


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	85	83	84	84	76,7	77,2	76,3	75,5	75,9	77,8	76,6	69,1	78,7
AM	133	131	132	132	77,8	78,3	79,5	78,8	80,0	79,4	79,0	73,4	
AM	265	263	264	264	78,5	78,9	79,1	78,9	79,1	79,5	76,4	76,4	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,35	0,11	0,58	0,00566	1,5	1	1,220	2,013
AM	0,34	0,30	0,58	0,00977	1,5	1		
AM	0,13	0,59	0,58	0,00975	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-24
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado			<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	49	47	48	48	79,0	78,3	79,2	79,2	78,5	78,6	78,8	68,8	80,5
AM	250	248	249	249	81,3	80,7	81,7	81,5	81,3	81,4	81,3	78,4	
AM	128	126	127	127	80,4	79,1	78,3	78,3	78,9	79,3	79,1	73,3	
AM	57	55	56	56	80,1	81,4	81,0	80,3	80,6	79,6	80,5	71,2	


Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,16	0,07	0,58	0,00609	1,5	1	1,207	1,992
AM	0,14	0,62	0,58	0,01088	1,5	1		
AM	0,31	0,19	0,58	0,00653	1,5	1		
AM	0,26	0,1177	0,58	0,00906	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>										
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad							Código		SSO-RER-01-FR-25	
	Elaborado por: Investigador			Revisado por: Ing. Luis Morales Mg.			Aprobado por: Ing. Luis Morales Mg.			Revisión 01	
										Fecha 05/03/2015	
Área: Armado				Sección: Aparado				Puesto de trabajo: Aparado II			

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	49	47	48	48	77,0	77,4	78,1	77,7	77,8	78,8	77,8	67,8	79,8
AM	250	248	249	249	79,4	80,4	79,8	79,6	80,1	80,7	80,0	77,1	
AM	128	126	127	127	80,3	78,4	80,8	80,2	80,4	80,0	80,1	74,3	
AM	57	55	56	56	80,3	79,9	79,7	80,9	79,3	79,0	79,9	70,6	


Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,25	0,06	0,58	0,00568	1,5	1	1,131	1,867
AM	0,20	0,54	0,58	0,00939	1,5	1		
AM	0,35	0,28	0,58	0,00958	1,5	1		
AM	0,28	0,1187	0,58	0,00914	1,5	1		



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-26		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado III		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	49	47	48	48	77,9	79,0	77,5	77,3	77,9	78,0	78,0	67,9	79,5
AM	250	248	249	249	79,5	79,2	79,6	78,9	80,1	80,0	79,6	76,73	
AM	128	126	127	127	80,0	79,1	79,9	79,4	79,6	79,7	79,6	73,9	
AM	57	55	56	56	79,4	79,3	79,4	79,4	78,8	80,1	79,4	70,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,25	0,07	0,58	0,00644	1,5	1	1,120	1,847
AM	0,19	0,54	0,58	0,00933	1,5	1		
AM	0,13	0,28	0,58	0,00947	1,5	1		
AM	0,17	0,1174	0,58	0,00903	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>										
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad							Código		SSO-RER-01-FR-27	
	Elaborado por: Investigador			Revisado por: Ing. Luis Morales Mg.			Aprobado por: Ing. Luis Morales Mg.			Revisión 01	
										Fecha 05/03/2015	
Área: Armado				Sección: Aparado				Puesto de trabajo: Aparado IV			


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	49	47	48	48	77,8	78,3	80,2	78,6	79,7	78,8	79,0	69,0	79,3
AM	250	248	249	249	78,7	80,0	79,0	79,9	80,3	78,9	79,5	76,6	
AM	128	126	127	127	78,8	79,0	79,6	79,3	78,9	79,9	79,3	73,5	
AM	57	55	56	56	78,9	78,4	78,9	79,5	79,0	79,6	79,1	69,8	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,37	0,09	0,58	0,00835	1,5	1	1,121	1,850
AM	0,28	0,54	0,58	0,00939	1,5	1		
AM	0,18	0,26	0,58	0,00887	1,5	1		
AM	0,19	0,1099	0,58	0,00846	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-28		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado V		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	49	47	48	48	79,1	79,8	80,0	79,4	80,1	79,9	79,7	69,7	81,5
AM	250	248	249	249	81,9	82,4	82,3	81,6	81,5	82,4	82,0	79,1	
AM	128	126	127	127	80,9	81,3	80,5	81,2	81,1	80,7	81,0	75,2	
AM	57	55	56	56	81,1	81,2	81,1	81,4	81,2	80,7	81,1	71,8	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,15	0,07	0,58	0,00605	1,5	1	1,172	1,934
AM	0,16	0,59	0,58	0,01028	1,5	1		
AM	0,13	0,24	0,58	0,00804	1,5	1		
AM	0,09	0,1086	0,58	0,00836	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-29		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado VI		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	49	47	48	48	80,0	81,1	79,8	80,4	80,4	82,6	80,8	70,8	82,1
AM	250	248	249	249	82,1	82,5	82,7	82,5	83,0	81,9	82,5	79,6	
AM	128	126	127	127	81,9	81,5	81,3	82,0	81,7	82,2	81,8	76,0	
AM	57	55	56	56	83,3	81,9	82,3	81,7	82,6	82,1	82,3	73,0	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,42	0,07	0,58	0,00669	1,5	1	1,137	1,875
AM	0,16	0,56	0,58	0,00978	1,5	1		
AM	0,14	0,24	0,58	0,00829	1,5	1		
AM	0,23	0,1232	0,58	0,00948	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-30
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01
					<b>Fecha</b>	05/03/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Ojalillado	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	197	195	196	195,8	77,2	74,4	75,7	73,6	73,8	76,5	75,4	71,5	82,9
AM	285	283	284	284,2	83,9	85,7	84,8	86,4	83,6	84,1	84,9	82,6	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,62	0,07	0,58	0,00160	1,5	1	1,730	2,854
AM	0,45	0,93	0,58	0,01417	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-31		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Conformado			<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	219	217	218		218	72,7	72,9	72,5	74,5	73,4			
RF	219	217	218	218	72,7	72,9	72,5	74,5	73,4	73,8	73,4	69,9	82
AM	132	130	131	131	84,6	83,3	83,8	84,2	84,5	84,5	84,2	78,6	
AM	132	130	131	131	83,7	84,7	84,8	84,0	85,1	84,6	84,5	78,9	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,30	0,06	0,58	0,00124	1,5	1	1,210	1,996
AM	0,20	0,45	0,58	0,01494	1,5	1		
AM	0,21	0,49	0,58	0,01610	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>						
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-32	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015	
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Conformado			<b>Puesto de trabajo:</b> Aplicación de topes		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	165	163	164	164	76,9	76,3	76,3	76,7	77,7	77,8	77,0	72,3	79,9
AM	212	210	211	211	80,7	80,6	81,9	82,1	81,6	81,3	81,4	77,8	
AM	100	98	99	99	80,6	81,3	79,0	78,8	79,1	80,2	79,9	73,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,27	0,17	0,58	0,00460	1,5	1	1,232	2,032
AM	0,25	0,62	0,58	0,01277	1,5	1		
AM	0,41	0,21	0,58	0,00908	1,5	1		

Tarea	Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Nivel pico (Ruido de impacto)						Promedio Ruido de impacto
AM	0,016(395)	102	103	103	105	103	104	103,438956

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>								<b>Código</b>		SSO-RER-01-FR-33	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Montaje				<b>Puesto de trabajo:</b> Pegado de recuñas y plantillas				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	481	479	480		82,9	78,1	78,1	78,5	82,8	77,8			
RF	481	479	480	480	82,9	78,1	78,1	78,5	82,8	77,8	80,3	80,3	80,3

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	1,03	1	0,58	0,00904	1,5	1	2,077	3,427



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-34		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
Área: Cementado			Sección: Pulido			Puesto de trabajo: Cardado de suelas I		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	269	267	268	268	80,9	80,5	81,0	81,4	80,9	81,4	81,0	78,5	97,5
AM	157	155	156	156	95,1	95,2	95,0	94,8	95,0	95,3	95,1	90,2	
AC	58	56	57	57	102,6	104,4	107,2	107,2	106,3	105,4	105,8	96,5	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,14	0,01	0,58	0,00020	1,5	1	1,598	2,637
AM	0,07	0,19	0,58	0,00522	1,5	1		
AC	0,75	0,80	0,58	0,06135	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>												
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad							Código	SSO-RER-01-FR-35				
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		<b>Fecha</b> 05/03/2015	
	<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Pulido				<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	269	267	268	268	88,7	88,7	88,8	88,5	88,9	88,7	88,7	86,2	95,9
AM	157	155	156	156	90,6	91,5	91,8	91,8	91,4	91,4	91,4	86,5	
AC	58	56	57	57	103,6	104,5	103,6	102,8	105,4	104,5	104,1	94,9	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,05	0,11	0,58	0,00170	1,5	1	1,464	2,415
AM	0,17	0,11	0,58	0,00320	1,5	1		
AC	0,37	0,78	0,58	0,05981	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>								<b>Código</b>		SSO-RER-01-FR-36	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Pulido				<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de suelas				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	481	479	480		83,3	83,3	83,3	86,1	83,3	83,5			
RF	481	479	480	480	83,3	83,3	83,3	86,1	83,3	83,5	83,9	83,9	83,9

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,47	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,864	3,075

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-37
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Emplantillado	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	361	359	360	360	75,5	75,8	75,8	75,3	86,2	75,2	80,0	78,7	81,2
AM	112	110	111	111	82,8	84,0	82,8	86,6	83,6	83,2	84,0	77,6	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	2,16	0,56	0,58	0,00675	1,5	1	1,782	2,940
AM	0,59	0,44	0,58	0,01724	1,5	1		

Tarea	Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Nivel pico (Ruido de impacto)						Promedio Ruido de impacto
AM	0,016(554)	87,6	88,4	88	88,5	88,6	86	87,9

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-38		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01		
					<b>Fecha</b>	05/03/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	193	191	192		74,8	75,5	75,7	84,6	76,1	75,2			
RF	193	191	192	192	74,8	75,5	75,7	84,6	76,1	75,2	78,9	74,9	81,8
AM	206	204	205	205	84,0	84,6	83,7	84,0	83,9	84,1	84,1	80,3	
AM	84	82	83	83	76,8	81,9	76,5	76,5	76,5	77,1	78,1	70,5	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	1,76	0,21	0,58	0,00465	1,5	1	1,409	2,324
AM	0,13	0,72	0,58	0,01526	1,5	1		
AM	0,92	0,07	0,58	0,00389	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>				<b>Código</b>	SSO-RER-01-FR-39		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01		
						<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de lados y talón		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	115	113	114		114	80,8	81,0	80,9	81,3	81,4			
RF	115	113	114	114	80,8	81,0	80,9	81,3	81,4	83,6	81,6	75,4	84,3
GM	64	62	63	63	88,6	88,4	88,0	88,3	87,9	88,3	88,3	79,4	
AM	191	189	190	190	82,6	81,5	82,6	82,9	83,0	82,4	82,5	78,5	
AM	115	113	114	114	83,9	85,8	84,7	85,1	84,8	85,3	85,0	78,7	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,44	0,13	0,58	0,00492	1,5	1	0,947	1,563
GM	0,10	0,33	0,58	0,02262	1,5	1		
AM	0,22	0,26	0,58	0,00604	1,5	1		
AM	0,27	0,2782	0,58	0,01062	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-40		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Rayado y asentado de capelladas		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	264	262	263	263	82,0	82,5	85,0	82,0	83,5	82,8	83,1	80,5	89,2
AM	218	216	217	217	92,1	92,4	91,7	91,9	91,9	92,0	92,0	88,5	


Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,47	0,13	0,58	0,00223	1,5	1	1,582	2,611
AM	0,10	0,87	0,58	0,01730	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-41		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capellada		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	78	76	77	77	81,6	82,1	82,4	82,2	82,2	82,3	82,1	74,2	87
AM	209	207	208	208	88,9	87,9	87,8	89,4	90,1	88,6	88,8	85,2	
AM	196	194	195	195	85,7	85,3	85,4	85,2	85,7	85,6	85,5	81,6	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,11	0,05	0,58	0,00294	1,5	1	1,326	2,187
AM	0,37	0,66	0,58	0,01381	1,5	1		
AM	0,09	0,29	0,58	0,00637	1,5	1		



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>								<b>Código</b>		SSO-RER-01-FR-42	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Montaje				<b>Puesto de trabajo:</b> Colocación de pegamento				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	481	479	480	480	82,4	81,2	81,3	82,1	84,8	80,7	82,3	82,3	82,3

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,61	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,902	3,138

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-43
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Plantado	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	178	176	177	177	82,1	83,7	82,1	82,6	82,7	82,6	82,6	78,3	83,2
AM	64	62	63	63	82,2	82,0	84,7	82,8	82,4	82,9	82,9	74,1	
AM	127	125	126	126	82,6	83,2	83,0	83,3	82,7	82,6	82,9	77,1	
AM	115	113	114	114	83,9	84,4	84,4	84,0	83,9	85,3	84,4	78,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coficiente de sensibilidad				
RF	0,24	0,32	0,58	0,00794	1,5	1	0,952	1,572
AM	0,40	0,12	0,58	0,00849	1,5	1		
AM	0,12	0,24	0,58	0,00841	1,5	1		
AM	0,22	0,3084	0,58	0,01177	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-44		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Segundiado		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	108	106	107		81,1	85,3	83,9	80,5	79,1	83,7			
RF	108	106	107	107	81,1	85,3	83,9	80,5	79,1	83,7	82,8	76,3	85,8
DC	159	157	158	158	82,4	83,5	83,1	82,9	83,0	82,5	82,9	78,1	
AM	216	214	215	215	87,5	87,6	88,0	87,9	88,0	88,2	87,9	84,4	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	1,00	0,11	0,58	0,00453	1,5	1	1,355	2,235
DC	0,16	0,17	0,58	0,00464	1,5	1		
AM	0,10	0,72	0,58	0,01453	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-45
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	481	479	480		91,5	88,7	86,8	89,4	87,8	91,4			
RF	481	479	480	480	91,5	88,7	86,8	89,4	87,8	91,4	89,6	89,6	89,6

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,78	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,966	3,244

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-46
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	45	43	44	44	81,6	81,7	81,4	81,6	81,0	82,2	81,6	71,2	107,8
AH	146	144	145	145	112,4	111,2	111,4	113,0	113,2	112,2	112,3	107,1	
AH	110	108	109	109	105,0	103,0	103,2	103,2	103,1	104,0	103,6	97,2	
AH	183	181	182	182	98,8	98,9	99,0	99,1	100,1	99,3	99,2	95,0	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,16	0,00	0,58	0,00002	1,5	1	1,586	2,616
AH	0,33	0,86	0,58	0,02566	1,5	1		
AH	0,31	0,09	0,58	0,00349	1,5	1		
AH	0,19	0,0529	0,58	0,00126	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-47		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	392	390	391	263	91,9	92,1	91,3	90,8	91,2	82,3	90,8	89,9	90,6
AM	90	88	89	217	86,8	91,5	88,8	90,5	88,4	88,5	89,4	82,0	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	1,59	0,86	0,58	0,00955	1,5	1	2,087	3,444
AM	0,69	0,14	0,58	0,00681	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-48		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Conformado			<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	178	176	177		70,8	85,0	71,0	71,2	70,9	71,3			
RF	178	176	177	177	70,8	85,0	71,0	71,2	70,9	71,3	78,0	73,7	82
AM	304	302	303	303	83,7	83,1	82,9	83,0	83,3	83,5	83,3	81,3	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	3,12	0,15	0,58	0,00364	1,5	1	1,630	2,689
AM	0,13	0,85	0,58	0,01219	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-49		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de plantillas		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	331	329	330		74,2	74,9	74,8	74,3	74,6	74,2			
RF	331	329	330	330	74,2	74,9	74,8	74,3	74,6	74,2	74,5	72,9	92
AM	151	149	150	150	98,0	96,8	96,2	96,5	97,0	97,5	97,0	91,9	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,13	0,01	0,58	0,00016	1,5	1	1,801	2,972
AM	0,27	0,99	0,58	0,02858	1,5	1		



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-50		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel I		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	170	168	169	169	74,1	74,0	74,3	74,3	74,6	74,2	74,3	69,7	77,8
AM	175	173	174	174	79,2	79,3	78,9	79,6	79,9	79,6	79,4	75,0	
AM	138	136	137	137	78,6	77,6	78,0	78,0	78,5	78,6	78,2	72,8	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,09	0,16	0,58	0,00400	1,5	1	1,148	1,895
AM	0,15	0,53	0,58	0,01320	1,5	1		
AM	0,17	0,32	0,58	0,01001	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-51		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel II		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	170	168	169	169	74,3	73,5	74,7	74,0	74,1	74,4	74,2	69,7	78,3
AM	175	173	174	174	80,2	81,7	79,6	79,5	79,9	79,6	80,2	75,7	
AM	138	136	137	137	79,6	78,3	78,6	77,7	78,8	78,1	78,6	73,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,16	0,14	0,58	0,00351	1,5	1	1,191	1,966
AM	0,34	0,56	0,58	0,01397	1,5	1		
AM	0,28	0,30	0,58	0,00964	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-52		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	328	326	327		76,2	76,6	75,9	75,9	75,8	76,2			
RF	328	326	327	327	76,2	76,6	75,9	75,9	75,8	76,2	76,1	74,5	77,1
AM	154	152	153	153	78,2	78,7	78,9	78,6	78,5	78,8	78,6	73,6	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,12	0,55	0,58	0,00725	1,5	1	1,283	2,117
AM	0,11	0,45	0,58	0,01285	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-53		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	190	188	189	189	74,1	74,4	74,2	74,2	73,7	74,1	74,1	70,1	80,2
AM	220	218	219	219	82,4	83,1	82,8	82,8	83,2	82,5	82,8	79,3	
AMM	74	72	73	73	76,2	76,2	76,2	76,9	77,3	76,2	76,5	68,3	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,10	0,10	0,58	0,00225	1,5	1	1,527	2,519
AM	0,13	0,84	0,58	0,01661	1,5	1		
AM	0,20	0,07	0,58	0,00391	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-54		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capellada		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	66	64	65	65	74,9	74,7	75,1	75,1	74,5	74,7	74,8	66,1	96,1
AM	232	230	231	231	97,5	97,3	98,1	97,4	97,8	98,2	97,7	94,5	
AM	186	184	185	185	95,4	94,8	94,5	94,6	95,0	95,4	94,9	90,8	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,09	0,00	0,58	0,00007	1,5	1	1,380	2,276
AM	0,15	0,70	0,58	0,01321	1,5	1		
AM	0,16	0,30	0,58	0,00697	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-55		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Inyectado			<b>Puesto de trabajo:</b> Inyección de poliuretano		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	310	308	309		79,8	81,4	79,7	79,1	75,1	80,2			
RF	310	308	309	309	79,8	81,4	79,7	79,1	75,1	80,2	79,6	77,7	82,6
AM	172	170	171	171	83,7	84,6	84,5	85,8	87,7	85,1	85,4	80,9	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,90	0,32	0,58	0,00450	1,5	1	1,439	2,374
AM	0,57	0,68	0,58	0,01722	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-56		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Inyectado			<b>Puesto de trabajo:</b> Deshormado		

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	175	173	174	65	82,9	81,4	82,5	80,3	84,2	81,4	82,3	77,9	82,5
AM	125	123	124	231	84,0	80,6	81,5	82,6	83,1	84,1	82,8	76,9	
DC	183	181	182	185	82,1	83,9	82,2	82,5	82,8	79,5	82,4	78,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,57	0,35	0,58	0,00871	1,5	1	1,101	1,817
AM	0,56	0,28	0,58	0,00980	1,5	1		
DC	0,61	0,37	0,58	0,00884	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-57
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
					<b>Revisión</b> 01	
				<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	343	341	342	342	91,4	92,6	91,8	93,7	92,5	91,9	92,4	90,9	92,7
AM	140	138	139	139	92,6	91,7	92,9	94,9	94,1	93,5	93,4	88,0	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,34	0,66	0,58	0,00841	1,5	1	1,368	2,257
AM	0,47	0,34	0,58	0,01060	1,5	1		



	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>					
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-58
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	<b>Fecha</b> 05/03/2015
<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II	

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	57	55	56	56	81,1	80,8	80,2	80,3	80,6	81,1	80,7	71,4	108,1
AH	189	187	188	188	108,8	111,5	111,3	112,8	112,0	111,1	111,4	107,3	
AH	95	93	94	94	104,4	103,2	102,8	108,5	103,2	105,6	105,1	98,1	
AH	142	140	141	141	99,7	100,4	101,0	99,9	99,6	101,6	100,4	95,1	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,16	0,00	0,58	0,00002	1,5	1	1,617	2,668
AH	0,56	0,85	0,58	0,01956	1,5	1		
AH	0,92	0,10	0,58	0,00462	1,5	1		
AH	0,33	0,0508	0,58	0,00156	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>							
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad				Código	SSO-RER-01-FR-59		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			
					<b>Revisión</b> 01			
				<b>Fecha</b> 05/03/2015				
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III		


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
RF	345	343	344	344	91,8	91,1	87,9	84,5	89,6	93,4	90,5	89,1	90,7
AM	137	135	136	136	91,4	90,1	91,0	93,6	89,5	88,5	91,0	85,5	

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	1,35	0,70	0,58	0,00877	1,5	1	1,675	2,763
AM	0,74	0,30	0,58	0,00974	1,5	1		

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	<b>SSO-RER-01Gestión de Seguridad</b>								<b>Código</b>		SSO-RER-01-FR-60	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Bodega				<b>Sección:</b> Bodega de producto terminado				<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I				

Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	481	479	480		51,2	50,3	50,2	51,5	51,3	50,8			
RF	481	479	480	480	51,2	50,3	50,2	51,5	51,3	50,8	50,9	50,9	50,9


Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,22	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,817	2,997

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN - RUIDO</b>											
	SSO-RER-01Gestión de Seguridad								Código		SSO-RER-01-FR-61	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador			<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		
										<b>Fecha</b> 05/03/2015		
<b>Área:</b> Bodega				<b>Sección:</b> Bodega de producto terminado				<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero II				


Tarea	Registro de tiempo (min)			Tiempo promedio Tm (min)	Mediciones Leq. dB(A)						Promedio Leq. dB(A)	Leq. D dB(A)	Leq. D dB(A)
	481	479	480		50,6	49,9	50,8	49,4	50,0	49,9			
RF	481	479	480	480	50,6	49,9	50,8	49,4	50,0	49,9	50,1	50,1	50,1

Tarea	Nivel de ruido		Duración		Incertidumbre debido al instrumento	Incertidumbre por la posición del medidor	Incertidumbre combinada	Incertidumbre expandida
	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad				
RF	0,21	1	0,58	0,00904	1,5	1	1,815	2,995


**ANEXO 13: REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA**

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas	<b>Puesto de trabajo:</b> Contaduría principal		


No se ha suministrado equipo de protección personal para este puesto, el Leq. D dB(A) es 54,4.

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-02	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas	<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de contaduría		

No se ha suministrado equipo de protección personal para este puesto, el Leq. D dB(A) es 64,4.

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-03	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas		<b>Puesto de trabajo:</b> Secretaria	

No se ha suministrado equipo de protección personal para este puesto, el Leq. D dB(A) es 61.

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-04	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Planificación		<b>Puesto de trabajo:</b> Planificadora principal	


<b>Protector auditivo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>SNR</b>	<b>PNR</b>
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

<b>Leq. D dB(A)</b>	<b>Frecuencia de descanso</b>	<b>Eficacia de la protección</b>	<b>Leq. D dB(A) atenuado</b>	<b>Calificación de idoneidad</b>
70,8	30 minutos cada hora	3	67,8	Aceptable

		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-05	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Planificación	<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación I			

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
66,8	30 minutos cada hora	3	63,8	Aceptable

		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-06	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Planificación	<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II			

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
71,2	10 minutos cada hora	7	64,2	Aceptable



	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-07	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte	<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero I		


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
81,1	1 minuto cada hora	17	64,1	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-08	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte	<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero II		


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
82,0	1 minuto cada hora	17	65,0	Aceptable

		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-09	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte	<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I			


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
93,4	30 minutos cada hora	3	90	Insuficiente

		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-10	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte	<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos II			


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
80,4	1 minuto cada hora	17	63,4	Aceptable

		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-11	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte		<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero III		


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
78,8	1 minuto cada hora	17	61,8	Aceptable


		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-12	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte		<b>Puesto de trabajo:</b> Destallado		

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
75,9	1 minuto cada hora	17	58,9	Sobreprotección


	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-13	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado		<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado	

La trabajadora no utiliza el equipo de protección personal suministrado, el Leq. D dB(A) es 78,2.

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-14	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado		<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras I	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
79,9	1 minuto cada hora	17	62,9	Sobreprotección

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-15	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado	<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras II		

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
79	1 minuto cada hora	17	62	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-16	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado	<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos I		


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
78,5	1 minuto cada hora	17	61,5	Sobreprotección

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-17	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado		<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos II	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
77	1 minuto cada hora	17	60	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-18	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras I	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
76	1 minuto cada hora	17	59	Sobreprotección

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-19		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras II	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
76,3	1 minuto cada hora	17	59,3	Sobreprotección

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-20		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras III	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
77,4	1 minuto cada hora	17	60,4	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-21	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos I	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25


Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
79,8	1 minuto cada hora	17	62,8	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-22	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos II	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25


Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
80	1 minuto cada hora	17	63	Aceptable



	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-23	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos III	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
78,7	1 minuto cada hora	17	61,7	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-24	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
80,5	1 minuto cada hora	17	63,5	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-25	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado II	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
79,8	1 minuto cada hora	17	62,8	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-26	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado III	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
79,5	1 minuto cada hora	17	62,5	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-27	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado IV	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
79,3	1 minuto cada hora	17	62,3	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-28	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado V	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
81,5	1 minuto cada hora	17	64,5	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-29	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado VI	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
82,1	1 minuto cada hora	17	65,1	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-30	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado		<b>Puesto de trabajo:</b> Ojalillado	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25


Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
82,9	2 minutos cada hora	14	68,9	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-31	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Conformado	<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones		

El trabajador no utiliza el equipo de protección personal suministrado, el Leq. D dB(A) es 82,0.


	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-32	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Conformado	<b>Puesto de trabajo:</b> Aplicado de topes		

La trabajadora no utiliza el equipo de protección personal suministrado, el Leq. D dB(A) es 79,9; y el ruido de impacto percibido es 103,4 dB(C).

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-33	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Pulido		<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Orejas pasivas	3M™	1426	32 dB	32

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
97,5	-	32	65,5	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-34	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Pulido		<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Orejas pasivas	3M™	1426	32 dB	32

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
95,9	-	32	63,9	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-35	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Pulido		<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de suelas	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
83,9	2 minutos cada hora	14	69,9	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-36	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje	<b>Puesto de trabajo:</b> Pegado de recuñas y plantillas		


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
80,3	2 minutos cada hora	14	66,3	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-37		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Emplantillado	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25


Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
81,2	1 minuto cada hora	17	64,2	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-38		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punta	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25


Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
81,8	1 minuto cada hora	17	64,8	Aceptable




	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-39		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de talón y lados	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
84,3	1 minuto cada hora	17	67,3	Aceptable


	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-40		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Rayado de suelas y asentado	

El trabajador no utiliza el equipo de protección personal suministrado, el Leq. D dB(A) es 89,2.

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-41	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capellada	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
87,0	2 minutos cada hora	14	73,0	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-42	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Colocación de pegamento	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
82,3	30 minutos cada hora	3	79,3	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-43		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Plantado	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
83,2	10 minutos cada hora	7	76,2	Adecuado

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-44		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Segundiado	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
85,8	15 minutos cada hora	6	79,8	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-45	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Terminado		<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
89,6	10 minutos cada hora	7	82,6	Insuficiente

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-46	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Terminado		<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
107,8	1 minutos cada hora	17	90,8	Insuficiente

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-47	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Terminado		<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III	

<b>Protector auditivo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>SNR</b>	<b>PNR</b>
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

<b>Leq. D dB(A)</b>	<b>Frecuencia de descanso</b>	<b>Eficacia de la protección</b>	<b>Leq. D dB(A) atenuado</b>	<b>Calificación de idoneidad</b>
90,6	2 minutos cada hora	14	76,6	Adecuado

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-48	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Conformado		<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones	

El trabajador no utiliza el equipo de protección personal suministrado, el Leq. D dB(A) es 82.

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-49	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje	<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de plantillas		

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
92	1 minutos cada hora	17	75	Insuficiente

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-50	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje	<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel I		


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
77,8	2 minutos cada hora	14	63,8	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-51	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel II	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
78,3	1 minuto cada hora	17	61,3	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-52	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de capellada	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
77,1	10 minutos cada hora	7	70,1	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-53	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punta	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25


Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
80,2	1 minuto cada hora	17	63,2	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-54	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje		<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capellada	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25


Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
96,1	1 minuto cada hora	17	79,1	Aceptable



		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-55	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Inyectado		<b>Puesto de trabajo:</b> Inyección de poliuretano		

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
82,6	10 minutos cada hora	7	75,6	Adecuado

		<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
		<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
		<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-56	
		<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Inyectado		<b>Puesto de trabajo:</b> Deshormado		

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
82,5	30 minutos cada hora	3	79,5	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-57		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Terminado		<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I	

Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
92,7	1 minuto cada hora	17	75,7	Adecuado

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-58		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Inyección		<b>Sección:</b> Terminado		<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II	


Protector auditivo	Marca	Modelo	SNR	PNR
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

Leq. D dB(A)	Frecuencia de descanso	Eficacia de la protección	Leq. D dB(A) atenuado	Calificación de idoneidad
108,1	1 minuto cada hora	17	91,1	Insuficiente


	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-59	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Terminado		<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III	

<b>Protector auditivo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>SNR</b>	<b>PNR</b>
Tapones	3M™	1261/1271	25 dB	25

<b>Leq. D dB(A)</b>	<b>Frecuencia de descanso</b>	<b>Eficacia de la protección</b>	<b>Leq. D dB(A) atenuado</b>	<b>Calificación de idoneidad</b>
90,7	1 minuto cada hora	17	73,7	Aceptable

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>			
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-60	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Bodega	<b>Sección:</b> -		<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I	

No se ha suministrado equipo de protección personal para este puesto, el Leq. D dB(A) es 50,9.

	<b>REGISTRO DE ATENUACIÓN EFECTIVA</b>				
	<b>SSO-RAE-01 Gestión de Seguridad</b>				
	<b>Código</b>		SSO-RAE-01-FR-61		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	17/03/2015	
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Bodega		<b>Sección:</b> -		<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero II	

No se ha suministrado equipo de protección personal para este puesto, el Leq. D dB(A) es 50,1.

**ANEXO 14: INFORME DE MEDICIÓN RUIDO**

# **INFORME DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL: EVALUACIÓN DE RUIDO SEGÚN NORMATIVA RD 286/2006.**

## **1. Información de la empresa**

**Razón Social:** Calzado Marcia – Buffalo Industrial

**Actividad principal de la empresa:** Fabricación de calzado de seguridad

**Ciudad:** Ambato - Tungurahua

**Dirección:** Imbabura s/n y Gertrudiz Esparza.

**Teléfono:** 03 241 - 0094

**Fax:** 032 400 - 016

**E-mail:** www. Buffaloindustrial.com.ec

## **2. Información de la evaluación**

**Gerente general:** Arq. Patricio Cherrez

**Encargado de seguridad:** -

**Responsable de la evaluación:** Mauricio López

**Fecha:** 25/03/2015

## **3. Objeto del informe:** Exposición a ruido

## **4. Objetivo del informe:** Identificar puestos en condiciones acústicas críticas, medir y evaluar sus niveles de ruido determinando la exposición de los trabajadores afectados.

## **5. Descripción del proceso:**

La empresa Calzado Marcia - Buffalo Industrial, fabrica 39 modelos de calzado de seguridad, su producción promedio diaria es de 600 pares con el modelo más sencillo, posee un proceso en serie y únicamente trabaja bajo pedido. Se ubica en el sector Letamendi en la ciudad de Ambato, sus instalaciones constan de cuatro naves para la producción y un edificio pequeño de administración. La empresa no cuenta con ninguna evaluación por ruido anterior por lo que será necesaria una identificación inicial de riesgos.

La jornada laboral es de 8 de la mañana a 5 de la tarde, con un tiempo para el almuerzo de una hora a mediodía, el resto de la jornada el trabajador no disfruta de pausas o tiempos de descanso a excepción del tiempo se tome en el baño.

## **6. Criterios de evaluación**

### **6.1. Parámetros utilizados**

Se identificó tres tipos de ruido existente en la empresa:

- Ruido constante, por el funcionamiento de motores, transiciones y fugas de aire comprimido.
- Ruido fluctuante, por la activación de maquinaria y elementos móviles mecánicos, neumáticos e hidráulicos.
- Ruido de impacto, por troqueladoras, aplicadora de topes y emplastilladora.

Para la evaluación se utiliza los parametros:

- Leq, T dB(A)
- Leq, D dB(A)
- L pico

### **6.2. Equipo utilizado**

Sonómetro integrador de marca EXTECH modelo 407750, capaz de medir en ponderación “A” de 30 a 130 dB y ponderación “C” de 35 a 130 dB, con selección de tiempos de respuesta rápido y lento, características necesarias para la medición de ruido estable, fluctuante y de impacto. El equipo es de tipo II, y permite retención de niveles máximo y mínimo.

Se utiliza también un anemómetro de marca SPER SCIENTIFIC y modelo 850068, para medir la temperatura y humedad en cada puesto de trabajo.

### **6.3. Condiciones de medición**

Las condiciones ambientales presentes en los puestos de trabajo son:

- Temperatura, con un promedio de 20°C.
- Humedad, es variable dependiendo del puesto y la maquinaria.

Este ambiente laboral además intervendrá en desviaciones de la medición realizada, el equipo posee condiciones ambientales de fábrica y cualquier variación de estas puede producir errores.

## 7. Metodología

Se utilizó como referencia la “Guía Práctica para el Análisis y la Gestión de Ruido Industrial”

### 7.1. Estrategia de medición

La estrategia de medición utilizada fue “basada en la tarea”, debido a que los puestos de trabajo en la empresa son fijos y se realizan tareas simples y complejas de varias operaciones.






### 7.2. Plan de mediciones

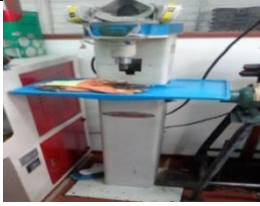






	<b>Ruido estable</b>	<b>Ruido fluctuante</b>	<b>Ruido de impacto</b>
<b>Horario de mediciones</b>	De 8:00 am a 12:00pm		
<b>Numero de mediciones</b>	6 mediciones por puesto de trabajo o subdivisión de tareas.		
<b>Duración de las mediciones</b>	3 min/medición	El tiempo de la tarea	1 min/medición
<b>Escala de ponderación</b>	“A”	“A”	“C”
<b>Tiempo de respuesta</b>	Lento (1 segundo)	Lento (1 segundo)	Rápido(125 ms)
<b>Operación</b>	Retención de máximo y mínimo		L pico
<b>Ubicación</b>	Mantener siempre el micrófono a la altura y orientación del oído más expuesto.		
	El micrófono debe ser ubicado en una esfera imaginaria de 60cm de diámetro rodeando la cabeza del trabajador.		



<b>Recomendaciones</b>	Las mediciones deberán realizarse, siempre que sea posible, en ausencia del trabajador afectado.
	El sonómetro no deberá instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición.

## 8. Principales fuentes emisoras de ruido

<b>Maquinaria</b>	<b>Fotografía</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Tipo de ruido</b>
Troqueladora		Eléctrico Hidráulico	Estable Fluctuante Impacto
Destalladora		Eléctrico	Estable Fluctuante
Ojalilladora		Eléctrico	Estable Fluctuante
Aplicadora de topes		Eléctrico Neumático	Estable Fluctuante Impacto
Cardadora		Eléctrico	Estable Fluctuante

Cardadora		Eléctrico	Estable Fluctuante
Asentadora		Eléctrico	Estable Fluctuante
Cardadora		Eléctrico	Estable Fluctuante
Segundiadora		Eléctrico	Estable Fluctuante
Rectificadora		Neumático	Estable Fluctuante
Troqueladora de puente		Eléctrico Hidráulico	Estable Fluctuante Impacto
Compresor		Eléctrico Neumático	Estable Fluctuante

## 9. Resultados y discusión

**Trabajadores muestreados: 61**

**Equipo de protección personal suministrado:**

- Tapones 3M<sup>TM</sup> 1271 SNR = 25 dB
- Orejeras pasivas 3M<sup>TM</sup> 1426 SNR = 32 dB

Puesto de trabajo	Nivel de ruido real		Nivel de ruido atenuado	
	Leq. D dB(A)	Ruido de impacto	Leq.´ D dB(A)	Ruido de impacto
Gerencia general				
Contaduría principal	54,4		54	
Auxiliar de contaduría	64,4		64	
Secretaria	61		61	
Planificadora principal	70,8		68	
Auxiliar de planificación I	66,8		64	
Auxiliar de planificación II	71,2		64	
Troquelador de cuero I	81,1	108,2	64	91
Troquelador de cuero II	82	109,4	65	92
Troquelador de complementos I	93,4		90	
Troquelador de complementos II	80,4	108,3	63	91
Troquelador de cuero III	78,8	108,8	62	92
Destallado	75,9		59	
Preparado	78,2		78	
Armado de punteras I	79,9		63	
Armado de punteras II	79		62	
Armado de cuellos I	78,5		62	

Armado de cuellos II	77		60	
Aparado de punteras I	76		59	
Aparado de punteras II	76,3		59	
Aparado de punteras III	77,4		60	
Aparado de cuellos I	79,8		63	
Aparado de cuellos II	80		63	
Aparado de cuellos III	78,7		62	
Aparado I	80,5		64	
Aparado II	79,8		63	
Aparado III	79,5		63	
Aparado IV	79,3		62	
Aparado V	81,5		65	
Aparado VI	82,1		65	
Ojalillado	82,9		69	
Conformado de talones	82		82	
Aplicado de topes	79,9	103,4	80	86
Cardado de suelas I	97,5		66	
Cardado de suelas II	95,9		64	
Preparado de suelas	83,9		70	
Pegado de recuñas y plantillas	80,3		66	
Emplantillado	81,2	87,9	64	71
Armado de punta	81,8		65	
Armado de talón y lados	84,3		67	
Rayado y asentado	89,2		89	
Cardado de capellada	87		73	
Colocación de pegamento	82,3		79	
Plantado	83,2		76	

Segundiado	85,8		80	
Arreglado I	89,6		83	
Arreglado II	107,8		91	
Arreglado III	90,6		77	
Conformado de talones	82		82	
Troquelado de plantillas	92		75	
Costura strobel I	77,8		64	
Costura strobel II	78,3		61	
Preparado de capellada	77,1		70	
Armado de punta	80,2		63	
Cardado de capellada	96,1		79	
Inyección de poliuretano	82,6		76	
Deshormado	82,5		80	
Arreglado I	92,7		76	
Arreglado II	108,1		91	
Arreglado III	90,7		74	
Bodeguero I	50,9		51	
Bodeguero II	50,1		50	

## 10. Valoración

Puesto de trabajo	Límites permisibles que dan lugar a una acción		
	LAeq. D > 80 dB(A)	LAeq. D > 85 dB(A)	LAeq. D > 87 dB(A)
Troquelador de complementos I			97
Conformado de talones	82		
Rayado de suelas y asentado			89

Arreglado I	83		
Arreglado II			91
Conformado de talones	82		
Troquelado de plantillas	81		
Arreglado II			91

Ningún puesto de trabajo sobrepasa el nivel límite permisible de 120 dB (C), por lo que sus trabajadores no estarán expuestos.

## 11. Conclusiones

Principales fuentes de ruido:

- Troeualdoras
- Caraddoras
- Rectificadoras neumáticas
- Descarga de aire comprimido

Catorce puestos de trabajo presentan un nivel de ruido equivalente diario mayor al límite permisible establecido de 85 dB(A), la contaminación acústica presente en estos puestos es generada por la maquinaria y herramientas operadas, entre las que se destacan: troqueladoras de puente, cardadoras, segundiadora y rectificadoras neumáticas.

Cuatro trabajadores se exponen a un nivel de ruido mayor al límite permisible, estos son: troquelador de complementos con 90 dB(A), señalador - asentador con 89 dB(A) y las arregladoras II de cementado e inyección con 91 dB(A), el factor común identificado en estos trabajadores es el esporádico uso del equipo de protección personal suministrado, dispositivos que no fueron seleccionados adecuadamente y que tampoco contaron con capacitaciones sobre su uso, ajuste y mantenimiento.

Identificada como fuente principal de ruido la maquinaria utilizada en la empresa realizar el mantenimiento preventivo de esta evita el aumento del nivel de ruido nominal que produce, efectuar este control no representa excesivos costos además extiende el tiempo de servicio de los elementos y de la misma maquinaria, y evita posibles paros en la producción de la empresa.

Utilizar equipo de protección personal auditivo de una manera adecuada atenúa en gran medida el ruido percibido en el puesto de trabajo, esto se logra con una selección adecuada de los dispositivos tomando en cuenta aspectos como: tarea a ejecutar, tamaño del dispositivo, factor de atenuación y nivel de ruido existente en el puesto; junto con la capacitación apropiada de uso, ajuste, mantenimiento de los equipos auditivos y temas relativos a riesgos en el puesto de trabajo permitirán un control de ruido optimo y de bajo costo.

Instalar controles de atenuación en el medio como: cerramientos, cabinas o barreras acústicas además de incurrir en elevados costos las características técnicas de la empresa no lo permiten, las principales son: operación manual de los equipos, flujo constante de material y espacio reducido.

## **12. Medidas preventivas.**

### **12.1. Medidas técnicas**

#### **Actuaciones en la fuente**

Realizar el mantenimiento de la maquinaria y equipos utilizados en la empresa, dependiendo de su funcionamiento:

- En motores, lubricación de rodamientos y reemplazo de estos si presentan desgaste o están rotos.
- Accionamientos mecánicos, lubricar componentes que entren en contacto.
- Equipos neumáticos, regular la presión del aire comprimido a la necesaria, reemplazar los silenciadores en las válvulas de descarga, utilizar y

limpiar unidades de mantenimiento, revisar y cambiar mangueras o uniones que presenten fugas.

- En el armazón, colocar todos los tornillos o sujeciones necesarias.
- Cambiar, mejorar e implementar partes de maquinaria existente:
- Utilizar martillos de goma en lugar de los metálicos existentes.
- Sustituir engranajes normales por helicoidales, y metálicos por material polimérico.

#### **Actuaciones en el medio**

Debido a la operación manual de la maquinaria utilizada en la empresa, no es posible instalar cerramientos, pantallas o cabinas que atenúen el nivel de exposición percibido por el trabajador, además los costos que representa son muy elevados.

#### **Actuaciones en el receptor**

Únicamente serán ejecutadas si las anteriores acciones no permitieron una mejora importante.

- Suministro de equipo de protección personal, tomando en cuenta:
  - Criterios normativos
  - Criterios de selección
  - Estimación de la atenuación
  - Capacitaciones de uso y mantenimiento

### **12.2. Medidas organizativas**

Programas de mantenimiento periódico preventivo y de ser posible predictivo, principalmente de la maquinaria considerada como fuente de ruido crítica, como:

- Troqueladoras
- Cardadoras



- Rectificadoras neumáticas


Limitar la duración e intensidad de la exposición, generalmente se logra moviendo a trabajadores a otros puestos según las actividades a desarrollarse

Ubicar señalización, cumpliendo parámetros y diseños normalizados

Realizar capacitaciones periódicas , formar a los trabajadores en temas, como:

- Seguridad e higiene industrial
- Equipos de protección personal
- Riesgos laborales, etc.

**ANEXO 15: PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO**

	<b>PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.</b>	
	<b>SSO-PASET-01 Gestión de Seguridad</b>	
	<b>Código</b>	SSO-PASET-01-PR-01
	<b>Revisión</b>	01
	<b>Fecha</b>	25/11/14
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.

### 1. Objetivo

Determinar el procedimiento para la elección de equipo de trabajo con bajo nivel de ruido.

### 2. Alcance

Este procedimiento se aplica a toda área y sección dentro de la empresa, donde se utilice maquinaria o herramientas que puedan generar riesgo por ruido en el trabajador.

### 3. Normativa

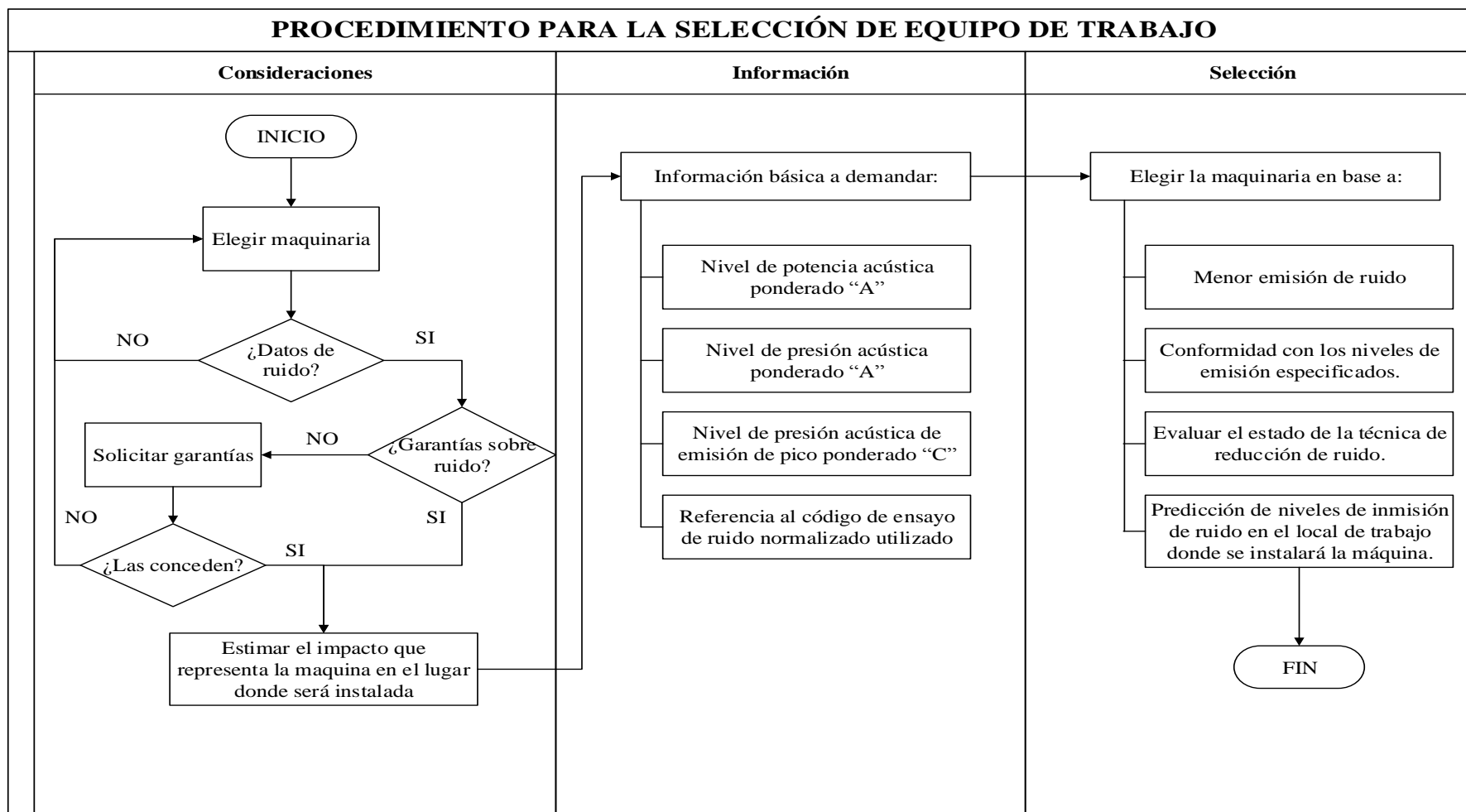
El **Real decreto 1435/1992** en relación al ruido generado por maquinaria menciona:

**Anexo 1.5.8.-** La máquina estará diseñada y fabricada para que los riesgos que resulten de la emisión de ruido aéreo producido se reduzcan al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta el progreso técnico y la disponibilidad de medios de reducción del ruido, especialmente en su fuente.

**Anexo 1.7.4.-** En el manual de instrucciones se darán las siguientes indicaciones sobre el ruido aéreo emitido por la máquina (valor real o calculado partiendo de la medición efectuada en un máquina idéntica):

- El valor máximo de presión acústica instantánea ponderada “C”, cuando supere los 63 Pa (130 dB con relación a 20P).
- El nivel de potencia acústica emitido por la máquina, si el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado “A” supera, en los puestos de trabajo, los 85 dB(A).

#### 4. Procedimiento



5.

Es posible la modificación o sustitución de componentes de máquinas para disminuir el nivel de ruido generado, algunos procedimientos son:

- Evitar impactos o movimientos rápidos sustituyéndolos por movimiento uniforme, utilizando materiales amortiguadores sobre las superficies de impacto.
- Instalar bombas de engranaje en lugar de bombas de pistón axial.
- Utilizar engranajes de material plástico
- Instalar engranajes helicoidales en lugar de rectos
- Asegurar que la maquinaria este correctamente asentada y no exista desequilibrio.

## 6. Bibliografía

- **INSHT** Ruido Emitido Por Máquinas
- **UNE-EN ISO 11688 – 1:2010**
- **UNE-EN ISO 11690-2:1997** Selección de procesos de trabajo y de maquinaria
- **INSHT Ruido:** Evaluación y acondicionamiento ergonómico.

Revisión	Descripción	Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
00	Emisión inicial	Investigador	Ing. Luis Morales Mg.	

**ANEXO 16: PLAN DE MATENIMIENTO PREVENTIVO**



**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**SSO-PMP-01 Gestión de Seguridad**

**Código**

**SSO-PMP-01-PR-01**

**Elaborado por:**  
Investigador

**Revisado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Aprobado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Revisión**

00

**Fecha**

**Máquina:** Troqueladora de puente

**Marca:**

**Modelo:**

Actividades	SEMANA																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>Limpieza de maquina</b>																											
Limpieza exterior	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Retirar suciedad e impurezas	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>Sistema mecánico</b>																											
Revisión de sujeciones (chapas, tornillos)								T														T					
Revisión de engranajes												C															
Revisión de rodamientos														C													
Cambio de rodamientos																									A		
Revisión de bandas																C											
Cambio de bandas																										A	
<b>Sistema eléctrico</b>																											
Verificar conexiones eléctricas			M				M				M				M				M				M				
Revisión de cables, conectores y terminales	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Revisión de controles de mando				M				M				M				M				M				M			
<b>Motor</b>																											
Medir voltaje y corriente															C												
Limpieza externa								T														T					
Desmontar motor (limpieza, lubricación)																							C				
Cambio de rodamientos														A													
<b>Lubricación</b>																											
Lubricación de engranajes																										C	
Lubricación de rodamientos																											C
Lubricación de partes externas												T													T		

<b>Sistema hidráulico</b>																									
Revisión del nivel de fluido hidráulico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Revisión de pérdidas o fugas	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Revisión de filtro hidráulico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cambio de filtro hidráulico				C																					
Cambio de aceite hidráulico					C																				
Revisión de bomba hidráulica		T													T										
Revisión del circuito hidráulico	M			M				M				M			M				M				M		
Revisión de electroválvulas		M			M				M				M			M				M				M	
Revisión soporte de la bomba			T													T									

**SIMBOLOGIA**

<b>D</b>	Diario	<b>M</b>	Mensual	<b>C</b>	Semestral
<b>S</b>	Semanal	<b>T</b>	Trimestral	<b>A</b>	Anual





**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**SSO-PER-01 Gestión de Seguridad**

**Código**

SSO-PMP-01-PR-01

**Elaborado por:**  
Investigador

**Revisado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Aprobado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Revisión**  
**Fecha**

00

**Máquina:** Asentadora(cardadora)

**Marca:**

**Modelo:**

Actividades	SEMANA																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>Limpieza de maquina</b>																											
Limpieza exterior	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Retirar suciedad e impurezas	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>Sistema mecánico</b>																											
Revisión de sujeciones (chapas, tornillos)								T													T						
Revisión de rodamientos			T													T											
Cambio de rodamientos																							A				
Revisión de bandas										T															T		
Cambio de bandas																	A										
Revisión de piedras abrasivas		C																									
<b>Sistema eléctrico</b>																											
Verificar conexiones eléctricas	M				M				M				M				M				M					M	
Revisión de cables, conectores y terminales	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Revisión de controles de mando		M				M				M				M				M				M				M	
<b>Motor</b>																											
Medir voltaje y corriente															C												
Limpieza externa							T														T						
Desmontar motor (limpieza, lubricación)				T														T									
Cambio de rodamientos													A														
<b>Lubricación</b>																											
Lubricación de rodamientos								T														T					
Lubricación de partes externas										T														T			



**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**SSO-PMP-01 Gestión de Seguridad**

**Código**

SSO-PMP-01-PR-01

**Elaborado por:**  
Investigador

**Revisado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Aprobado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Revisión**  
**Fecha**

00


**Máquina:** Rectificadora neumática

**Marca:**

**Modelo:**

Actividades	SEMANA																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>Limpieza de maquina</b>																											
Limpieza exterior	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Retirar suciedad e impurezas	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>Sistema neumático</b>																											
Revisión del nivel de fluido del aire	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Revisión de líneas neumáticas	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Revisión de unidad de mantenimiento		M				M				M				M				M				M					M
Cambio de unidad de mantenimiento					C																						
Revisión de aceitero	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Llenado de aceitero	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Revisión de presión de aire (6 Bar)			M				M				M				M				M				M				
Revisión de filtro de entrada de aire				M				M				M				M				M				M			
Cambio de filtro neumático					T																	T					
Revisión de válvulas	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Revisión de acoples y conectores	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Despiece total de herramienta										C																	
Revisión de componentes (despiece)										C																	
Cambio de componentes (despiece)										C																	
<b>Lubricación</b>																											
Lubricación de componentes (despiece)										C																	
Lubricación de partes externas	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

**ANEXO 17: PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DEL  
COMPRESOR**

	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR</b>			
	<b>SSO-PMC-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PMC-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	23/03/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 1. Objetivo

Determinar la metodología para el mantenimiento, instalación y ubicación del compresor industrial existente en la empresa.

### 2. Alcance

Este procedimiento está orientado al personal encargado de la instalación, ubicación, mantenimiento y manejo del compresor US 25HP.

### 3. Terminología

**Ventilador.-** Aparato para ventilar o refrigerar un lugar impulsando aire a una presión moderada, generalmente mediante un motor que hace girar unas aspas.


**Compresor.-** Máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos llamados compresibles, tal como gases y los vapores.

**Radiador.-** Dispositivo que permite intercambiar calor entre dos medios, siendo uno de ellos, el aire ambiente. Sirve para disipar calor de un objeto o aparato para evitar su sobrecalentamiento o para aprovecharlo, calentando un espacio o un objeto.

**Telerruptor.-** Dispositivo electromecánico que permite que una conexión de entrada sea realizada a una de un número de posibles conexiones de salida, bajo el control de una serie de pulsos eléctricos.


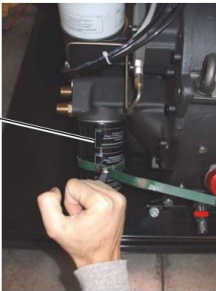

**Filtro de aceite.-** Dispositivo que proporciona una depuración continua del aceite, atrapando las partículas abrasivas resultantes del desgaste normal, así como también el polvo y los residuos de la combustión.

#### 4. Procedimiento


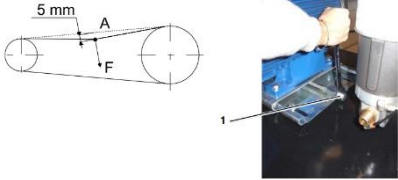

<b>ESPACIO DE INSTALACIÓN</b>	
<b>Local</b>	Amplio
	Bien ventilado
	Sin polvo o escombros
	Amparado de la lluvia y el sol
<b>Espacio</b>	Altura mínima del local: 2,50 metros
	Espacio a los costados: mínimo 1 metro
<p><b>Observaciones:</b> Es necesario que el local tenga aberturas hacia el exterior colocadas cerca del suelo y del techo para la circulación natural del aire. En caso de que esto no sea posible, hay que aplicar ventiladores o extractores, para garantizar un caudal de aire superior al aspirado por el compresor.</p>	
<b>UBICACIÓN DEL COMPRESOR</b>	
<p>Una vez establecido el punto en el que se desea colocar el compresor hay que controlar que el compresor esté colocado sobre un suelo plano.</p>	
<b>Procedimiento</b>	<p>Elevar el compresor con una carretilla elevadora que tenga horquillas (de 900 mm de longitud mínima) y montar las patas anti vibrantes 1 bloqueando con las tuercas 2, debajo de los cuatro puntos de apoyo si están previstos. Las patas amortiguadoras son estándares sólo en la versión de piso; se montan en el depósito de aceite bajo pedido.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
<p><b>Nota:</b> No fijar rígidamente el compresor al suelo</p>	
<b>MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR</b>	
<b>500 horas</b>	<p>Cambio de aceite            Cambio del cartucho del filtro de aceite            Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3            Tensado de la correa            Control juntas oleodinámicas.</p>
<b>2500 - 3000</b>	<p>Cambio de aceite            Cambio del cartucho del filtro de aceite            Cambio del cartucho del filtro separador de aceite            Cambio del cartucho del filtro del aire            Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3            Limpieza del radiador aire/aceite            Limpieza del pre-filtro anti-polvo            Vaciado de la condensación</p>
<b>5000 - 6000</b>	<p>Cambio de aceite            Cambio del cartucho del filtro de aceite            Cambio del cartucho del filtro separador de aceite</p>

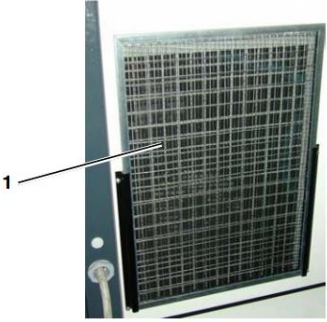


	<p>Cambio del cartucho del filtro del aire  Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3  Tensado de la correa  Control juntas oleodinámicas  Revisión válvula aspiración  Limpieza del radiador aire/aceite  Limpieza del pre-filtro anti-polvo  Prueba térmica motor y ventilador  Prueba térmica aceite</p>
<b>8000 - 9000</b>	<p>Cambio de aceite  Cambio del cartucho del filtro de aceite  Cambio del cartucho del filtro separador de aceite  Cambio del cartucho del filtro del aire  Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3  Cambiar la correa  Control juntas oleodinámicas  Limpieza del radiador aire/aceite.  Limpieza del pre-filtro anti-polvo</p>
<b>11000 - 12000</b>	<p>Cambio de aceite  Cambio del cartucho del filtro de aceite  Cambio del cartucho del filtro separador de aceite  Cambio del cartucho del filtro del aire  Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3  Tensado de la correa  Control juntas oleodinámicas  Controlar y cambiar (si fuera necesario) los tubos flexibles  Revisión brida separador de aceite  Engrasar la válvula de mínima presión  Revisión válvula aspiración  Limpieza del radiador aire/aceite  Limpieza del pre-filtro anti-polvo  Cambio tubos Rilsan 6x4 e 8x10  Cambio sello de aceite tornillo  Cambio cojinetes del motor</p>
<b>14000 - 15000</b>	<p>Cambio de aceite  Cambio del cartucho del filtro de aceite  Cambio del cartucho del filtro separador de aceite  Cambio del cartucho del filtro del aire  Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3  Control cables  Tensado de la correa  Control juntas oleodinámicas  Cambio junta tórica brida impulsión aceite  Apretamiento tornillos  Controlar los ventiladores de refrigeración  Limpieza del radiador aire/aceite  Limpieza del pre-filtro anti-polvo  Limpieza compresor  Control electro-ventilador</p>
<b>17000 - 18000</b>	<p>Cambio de aceite</p>

	<p>Cambio del cartucho del filtro de aceite  Cambio del cartucho del filtro separador de aceite  Cambio del cartucho del filtro del aire  Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3  Cambiar la correa  Control juntas oleodinámicas  Revisión válvula aspiración  Limpieza del radiador aire/aceite  Limpieza del pre-filtro anti-polvo</p>
<b>20000 - 21000</b>	<p>Cambio de aceite  Cambio del cartucho del filtro de aceite  Cambio del cartucho del filtro separador de aceite  Cambio del cartucho del filtro del aire  Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3  Control juntas oleodinámicas  Cambio cojinetes y sello de aceite tornillo  Cambio cojinetes del motor  Verificación o sustitución válvula termostática grupo tornillo</p>
<b>23000 - 24000</b>	<p>Cambio de aceite  Cambio del cartucho del filtro de aceite  Cambio del cartucho del filtro separador de aceite  Cambio del cartucho del filtro del aire  Apretamiento tornillos cables telerruptores K1-K2-K3  Tensado de la correa  Cambiar los tubos flexibles  Limpieza del radiador aire/aceite  Controlar y eventualmente cambiar el electro-ventilador</p>
<b>DETALLE DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<p><b>Nota:</b> Efectuar el primer cambio de aceite tras 500 horas de trabajo y sucesivamente tras 2500/3000 horas; de todas formas antes de que pase un año. En caso de uso escaso del compresor, es decir pocas horas de funcionamiento durante el día, se aconseja cambiar el aceite cada 6 meses.</p>	
<b>Cambio de aceite</b>	<p>Abrir el panel lateral izquierdo para acceder al interior de compresor.  Abriendo el grifo 2 el aceite empieza a salir del grupo tornillo; por lo tanto, dotarse de un tubo y un recipiente para la recogida del aceite.  Desenroscar el tapón rojo 1 situado en la base del grupo tornillo.  Enroscar una conexión roscada (en dotación con el compresor).  Abrir el grifo 2. Después de vaciar, cerrar el grifo 2 y sacar la conexión roscada.  Rellenar con el aceite hasta el borde de la boca 4.  Al finalizar la operación, enroscar el tapón 1 y cerrar el compresor.  Una vez que se ha cambiado el aceite y el filtro del aceite, dejar funcionar durante unos 5 minutos y controlar el nivel de aceite después de haber parado el compresor. Controlar una vez al mes el nivel de aceite controlando que esté a ras de la boca de llenado 4.</p>

	
<p><b>Nota:</b> No mezclar nunca varios tipos de aceite y asegurarse de que el circuito del aceite esté completamente vacío. Cada vez que se cambia el aceite hay que cambiar el filtro correspondiente.</p>	
<p><b>Cambio del cartucho del filtro de aceite</b></p>	<p>Abrir el panel posterior.  Desmontar el cartucho del filtro 1, con una llave de cadena y cambiarlo con uno nuevo.  Antes de enroscar el cartucho del filtro engrasar la junta de estanqueidad.  Enroscar manualmente el cartucho nuevo.</p> 
<p><b>Nota:</b> Antes de efectuar las operaciones de mantenimiento revisar el registro anterior de mantenimiento  Efectuar el primer cambio del cartucho de aceite tras 500 horas de trabajo, sucesivamente tras 2500/3000 horas y de siempre cada vez que se cambie el aceite.</p>	
<p><b>Cambio del cartucho del filtro separador de aceite</b></p>	<p>Abrir el panel lateral izquierdo para acceder al interior del compresor.  Desmontar el cartucho del filtro 1, con una llave de cadena y cambiarlo con uno nuevo. Antes de enroscar el cartucho del filtro engrasar la junta de estanqueidad.  Enroscar manualmente el cartucho del filtro nuevo.</p> 



<p><b>Cambio del cartucho del filtro del aire</b></p>	<p>Abrir el panel lateral izquierdo para acceder al interior del compresor.          Quitar los tornillos 2 y quitar la tapa 1.          Cambiar el cartucho del filtro de aire.</p> 
<p><b>Tensado de la correa</b></p>	<p>Abrir el panel lateral izquierdo para acceder al interior del compresor.          Cada 500 horas es conveniente controlar y tensar la correa si fuera necesario.          Aplicar en el punto A, con un dinamómetro, una fuerza perpendicular comprendida entre 25N y 35N; la correa tiene que ceder unos 5 mm.          Actuar sobre la tuerca 1 para tensar la correa.</p>
<p><b>Cambiar la correa</b></p>	<p>Abrir el panel lateral izquierdo y el frontal.          Actuar sobre la tuerca 1 para destensar la correa.          Sacar la correa y cambiarla con una nueva y tensar como se ha descrito en el apartado anterior.</p> 
<p><b>Limpieza del radiador aire/aceite</b></p>	<p>Es conveniente limpiar las impurezas del radiador 1 cada semana, soplando con una pistola desde el interior.          Abrir el panel posterior dotado de cierres rápidos y soplar con aire comprimido el radiador desde el interior, evitando que la suciedad se deposite dentro del compresor.</p> 
<p><b>Limpieza del pre-filtro anti-polvo</b></p>	<p>Es conveniente limpiar cada semana las impurezas del pre-filtro 1.          Sacar el pre-filtro 1 y soplar con aire comprimido o cambiarlo si fuera necesario.</p>

	
<b>Mantenimiento del motor eléctrico</b>	<p>Los cojinetes del motor eléctrico llevan grasa y no necesitan mantenimiento. En condiciones ambientales normales (temperatura ambiente hasta 30°C) cambiar los cojinetes del motor cada 12000 horas de funcionamiento. En caso de condiciones ambientales desfavorables (temperatura ambiente superior a 30°C) cambiar los cojinetes del motor cada 8000 horas de funcionamiento. El cambio de los cojinetes tiene que hacerse como mucho cada 4 años.</p>
<b>Vaciado de la condensación</b>	<p>Descargar la condensación del depósito del aire, por lo menos una vez al mes con la llave 1 fijado al pie del depósito</p>  <p>Para el presostato, descargar la condensación por lo menos semanalmente de este modo, asegurarse de que la máquina esté parada y no esté bajo tensión. Dotarse de un contenedor para la recogida de la condensación. Abrir la ventanilla izquierda de la máquina con la llave correspondiente, abrir lentamente el grifo 2, dejar soplar hasta ver que no sale más condensación del grifo, recogiendo el líquido condensado en el respectivo contenedor.</p> 
<b>INFORMACIÓN GENERAL (RECOMENDACIONES)</b>	
<b>No tocar las partes en movimiento</b>	<p>No meter nunca las manos, dedos u otras partes del cuerpo cerca de las partes en movimiento del compresor</p>
<b>No usar el compresor sin</b>	<p>No usar nunca el compresor sin que todas las protecciones estén perfectamente montadas en su sitio (por ej. carenado, cubre-</p>

<b>las protecciones montadas</b>	correa, válvula de seguridad); si las operaciones de mantenimiento o asistencia requieren que se quiten estas protecciones, hay que asegurarse de que las protecciones estén bien fijadas en su sitio antes de utilizar de nuevo el compresor. Está tajantemente prohibido deshabilitar los dispositivos de seguridad instalados en el compresor
<b>Utilizar siempre gafas de protección</b>	Utilizar siempre gafas o protecciones análogas para los ojos. No dirigir el aire comprimido hacia ninguna parte de su cuerpo o del de otras personas.
<b>Protegerse contra los choques eléctricos</b>	Prevenir los contactos accidentales del cuerpo con partes metálicas del compresor como tubos, depósito o partes de metal conectadas a tierra. No usar nunca el compresor en presencia de agua o en ambientes húmedos.
<b>Desconectar el compresor</b>	Desconectar el compresor de la fuente de energía eléctrica y descargar completamente la presión del depósito antes de efectuar cualquier operación de asistencia, inspección, mantenimiento, limpieza y cambio o control de cualquier pieza.
<b>Arranques accidentales</b>	No transportar el compresor mientras está conectado a la fuente eléctrica o cuando el depósito está bajo presión. Asegurarse de que el interruptor esté en la posición OFF antes de conectar el compresor al suministro eléctrico.
<b>Almacenar el compresor de manera apropiada</b>	Cuando el compresor no se utiliza tiene que estar almacenado en un lugar seco protegido de la acción de los agentes atmosféricos. Mantener fuera del alcance de los niños.
<b>Zona de trabajo</b>	Mantener la zona de trabajo limpia y si fuera necesario quitar del área las herramientas que no sean necesarias. Mantener la zona de trabajo bien ventilada. No usar el compresor en presencia de líquidos inflamables o gases. El compresor puede producir chispas durante su funcionamiento. No usar el compresor en situaciones donde se puedan hallar pinturas, gasolinas, sustancias químicas, adhesivos o cualquier otro material combustible o explosivo.
<b>Mantener fuera del alcance de los niños</b>	Evitar que los niños o cualquier otra persona entren en contacto con el cable de alimentación del compresor. Las personas ajenas tienen que mantenerse a una cierta distancia de seguridad de la zona de trabajo.
<b>Prendas de trabajo</b>	No usar indumentos o accesorios inadecuados, pues podrían quedar atrapados en las partes en movimiento. Llevar un gorro para cubrir el pelo si es necesario.
<b>Precauciones para el cable de alimentación</b>	No desconectar la clavija de la corriente tirando del cable de alimentación. Mantener el cable lejos del calor, del aceite y de superficies cortantes. No pisar el cable eléctrico ni aplastarlo con pesos inadecuados.
<b>Mantener el compresor con cuidado</b>	Seguir las instrucciones para el mantenimiento. Inspeccionar el cable de alimentación periódicamente y si está dañado repararlo o cambiarlo en un centro de asistencia autorizado. Comprobar el aspecto exterior del compresor de manera que no presente anomalías visuales. Dirigirse eventualmente al centro de asistencia más cercano.

<b>Prolongaciones eléctricas para la utilización en el exterior</b>	Cuando el compresor se utiliza en el exterior utilizar solamente prolongaciones de cable destinadas al uso exterior y marcadas para este uso.
<b>Cuidado</b>	Prestar atención a la tarea que se está efectuando y utilizar el sentido común. No usar el compresor cuando están cansados. El compresor no debe ser utilizado jamás si se está bajo el efecto del alcohol, drogas o medicinas que puedan inducir somnolencia.
<b>Controlar las partes defectuosas o las pérdidas de aire</b>	Antes de volver a utilizar el compresor, si una protección u otras piezas están dañadas deben ser controladas detenidamente para determinar si pueden funcionar en condiciones de seguridad. Controlar la alineación de las partes en movimiento, tubos, manómetros, reductores de presión, conexiones neumáticas y cualquier otra parte que tenga importancia en el funcionamiento normal de la máquina. Las piezas dañadas deben ser correctamente reparadas o sustituidas por el servicio de asistencia autorizado o cambiadas como se indica en el manual de instrucciones.
<b>Utilizar el compresor exclusivamente para las aplicaciones especificadas en el siguiente manual de instrucciones</b>	El compresor es una máquina que produce aire comprimido. No utilizar jamás el compresor para usos diferentes de los especificados en este manual de instrucciones.
<b>Utilizar el compresor correctamente</b>	Poner en funcionamiento el compresor conforme a las instrucciones de este manual. No dejar que utilicen el compresor los niños ni las personas que no tienen familiaridad con su funcionamiento.
<b>Comprobar que los tornillos, pernos y la tapa estén firmemente fijados Mantener limpia la rejilla de aspiración</b>	Mantener la rejilla de ventilación del motor limpia. Limpiar con regularidad esta rejilla si el ambiente de trabajo es demasiado sucio.
<b>Hacer funcionar el compresor a la tensión nominal</b>	Hacer funcionar el compresor a la tensión indicada en la placa de datos eléctricos. Si el compresor se utiliza a una tensión superior o inferior a la nominal, se pueden dañar o quemar el motor y otros componentes eléctricos.
<b>No utilizar jamás el</b>	Si mientras el compresor trabaja produce ruidos extraños o excesivas vibraciones, o si pareciera defectuoso, interrumpir su

<b>compresor si está defectuoso</b>	funcionamiento inmediatamente y comprobar su funcionalidad o contactar con el centro de asistencia autorizado más cercano.
<b>No limpiar las partes de plástico con disolventes</b>	Los disolventes como la gasolina, diluyentes, gasóleo u otras sustancias que contienen hidrocarburos pueden dañar las partes de plástico. Limpiar eventualmente estas partes con un paño suave y agua con jabón o con líquidos apropiados.
<b>Utilizar sólo piezas de repuesto originales</b>	El uso de piezas de repuesto no originales invalida automáticamente la garantía y produce desperfectos en el funcionamiento del compresor. Las piezas de repuesto originales están disponibles en los distribuidores autorizados
<b>No modificar el compresor</b>	No modificar el compresor. Consultar con un centro de asistencia autorizado para efectuar todas las reparaciones. Una modificación no autorizada puede disminuir las prestaciones del compresor y puede ser la causa de graves accidentes para las personas que no poseen el conocimiento técnico necesario para hacer modificaciones a la máquina.
<b>Apagar el compresor cuando no está en funcionamiento</b>	Cuando el compresor no está en funcionamiento, colocar el interruptor en la posición “0” (OFF), desconectar el compresor de la corriente y abrir la llave general del aire para descargar el aire comprimido del depósito.
<b>No tocar las partes calientes del compresor</b>	Para prevenir quemaduras, no tocar los tubos, el motor y las demás partes calientes.
<b>No dirigir el chorro de aire directamente hacia el cuerpo</b>	Para prevenir riesgos, no dirigir jamás el chorro de aire hacia personas o animales.
<b>No parar el compresor tirando del cable de alimentación</b>	Utilizar los pulsadores “O/I” (ON/OFF) del panel de control para parar el compresor.
<b>Circuito neumático</b>	Utilizar tubos y herramientas neumáticas recomendadas que soportan una presión superior o igual a la presión de funcionamiento del compresor.
<b>Piezas de repuesto</b>	En caso de reparaciones, utilizar únicamente piezas de repuesto originales idénticas a las piezas sustituidas. Las reparaciones deben ser efectuadas exclusivamente por un centro de asistencia autorizado.
<b>Para utilizar correctamente el compresor</b>	Antes de empezar el trabajo, el personal tiene que conocer perfectamente la posición y el funcionamiento de todos los mandos y de las características del compresor.
<b>Operaciones de mantenimiento</b>	Las operaciones de uso y mantenimiento de los componentes de otros fabricantes montados en la máquina, que no figuran el presente manual, se encuentran en las publicaciones adjuntas.

<b>No desenroscar la conexión con el depósito bajo presión</b>	Evitar absolutamente desenroscar cualquier conexión con el depósito bajo presión y sin haber controlado antes si el depósito está cargado.
<b>No modificar el depósito</b>	Está prohibido hacer agujeros, soldaduras o deformar adrede el depósito del aire comprimido.
<b>Si se utiliza el compresor para pintar</b>	No trabajar en locales cerrados ni cerca de llamas libres Asegurarse de que el local donde se trabaja con el compresor tenga una ventilación adecuada Proteger la nariz y la boca con una mascarilla.
<b>No introducir objetos o partes del cuerpo dentro de las rejillas de protección</b>	No introducir objetos o partes del cuerpo dentro de las rejillas de protección, para evitar daños físicos y al compresor

## 5. Responsabilidades

**Encargado de mantenimiento:** Realizar las revisiones, instalación adecuada y mantenimiento preventivo del compresor industrial utilizado en la empresa.

**Gerencia:** Capacitar al encargado de mantenimiento y al personal en general sobre el adecuado manejo del compresor, así como de peligros que pueden presentarse.

**Trabajadores en general:** Manipular de manera adecuada el equipo e informar sobre averías, imperfecciones o mal funcionamiento que pueda presentar.

## 6. Bibliografía

- **Manual de uso y mantenimiento, compresores industriales US**
- **Manual de instrucciones y mantenimiento de compresor de tornillo AMD**
- **Tratamiento y distribución del aire comprimido (Mantenimiento de compresores)**

<b>Revisión</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
01	Emisión Inicial	Investigador	Ing. Luis Morales Mg.	

## **ANEXO 18: ATENUACIÓN DE RUIDO EN EL MEDIO**

## FACTORES QUE DETERMINAN LA FACTIBILIDAD DE INSTALAR BARRERAS ACUSTICAS EN LA EMPRESA CALZADO


El elevado costo es uno de los principales factores que impiden la instalación de barreras acústicas, sin embargo las características técnicas adversas se presentan a continuación:

<b>Máquina:</b> Troqueladora de puente		
<b>Control</b>	<b>Características al instalar el control</b>	<b>Factibilidad</b>
<b>Cerramiento completo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de operación de la maquinaria</li> <li>• Varios accesos al cerramiento</li> <li>• Posibles vibraciones por el cerramiento</li> <li>• Mayor calentamiento de la maquinaria</li> <li>• Dificultad al adecuar controles de mando.</li> <li>• Es necesario mayor espacio para el cerramiento.</li> <li>• Dificultad al realizar el mantenimiento de la maquinaria</li> </ul>	Baja
<b>Cerramiento parcial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias aberturas y de gran tamaño</li> <li>• Recubrir el interior de material absorbente</li> <li>• Dificultad al realizar el mantenimiento de la maquinaria</li> </ul>	Baja
<b>Pantallas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es factible, debido a que la fuente de ruido es la maquinaria a operarse.</li> </ul>	Ninguna
<b>Cabina insonorizada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de operación de la maquinaria</li> <li>• Varios accesos al cerramiento, incluyendo una puerta</li> <li>• Dificultad al adecuar controles de mando.</li> <li>• La cabina requiere iluminación, ventilación y climatización adecuada.</li> <li>• Sera necesario aislar la cabina de posibles vibraciones</li> <li>• La cabina deberá ser construida conforme reglamentos correspondientes.</li> </ul>	Baja
<b>Cabina hombre-máquina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de ruido en el interior de la cabina</li> <li>• El ruido generado durará mayor tiempo por flexiones sucesivas sobre las paredes (reverberación amplia).</li> </ul>	Baja






	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario recubrir el interior de la cabina de material absorbente.</li> </ul>		
--	--	--	--

<b>Máquina:</b> Asentadora (cardadora)			
<b>Control</b>	<b>Características al instalar el control</b>	<b>Factibilidad</b>	
<b>Cerramiento completo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de operación de la maquinaria</li> <li>• Posibles vibraciones por el cerramiento</li> <li>• Mayor calentamiento de la maquinaria</li> <li>• Dificultad al adecuar controles de mando.</li> <li>• Es necesario mayor espacio para el cerramiento.</li> <li>• Dificultad al realizar el mantenimiento de la maquinaria</li> </ul>	Baja	
<b>Cerramiento parcial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recubrir el interior de material absorbente</li> <li>• Posibles vibraciones</li> <li>• Dificultad al realizar el mantenimiento de la maquinaria</li> </ul>	Media	
<b>Pantallas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es factible, debido a que la fuente de ruido es la maquinaria a operarse.</li> </ul>	Ninguna	
<b>Cabina insonorizada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de operación de la maquinaria</li> <li>• Varios accesos al cerramiento, incluyendo una puerta</li> <li>• Dificultad al adecuar controles de mando.</li> <li>• La cabina requiere iluminación, ventilación y climatización adecuada.</li> <li>• Sera necesario aislar la cabina de posibles vibraciones</li> <li>• La cabina deberá ser construida conforme reglamentos correspondientes.</li> </ul>	Baja	
<b>Cabina hombre-máquina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de ruido en el interior de la cabina</li> <li>• El ruido generado durará mayor tiempo por flexiones sucesivas sobre las paredes (reverberación amplia).</li> <li>• Es necesario recubrir el interior de la cabina de material absorbente.</li> <li>• Posible vibración de la cabina</li> </ul>	Baja	

<b>Máquina:</b> Rectificadora neumática		
<b>Control</b>	<b>Características al instalar el control</b>	<b>Factibilidad</b>
<b>Cerramiento completo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es factible, debido a que la herramienta es de manejo manual.</li> </ul>	Ninguna
<b>Cerramiento parcial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es factible, debido a que la herramienta es de manejo manual.</li> </ul>	Ninguna
<b>Pantallas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es factible, debido a que la fuente de ruido es la maquinaria a operarse.</li> </ul>	Ninguna
<b>Cabina insonorizada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es factible, debido a que la herramienta es de manejo manual.</li> </ul>	Ninguna
<b>Cabina hombre-máquina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de ruido en el interior de la cabina</li> <li>El ruido generado durará mayor tiempo por flexiones sucesivas sobre las paredes (reverberación amplia).</li> <li>Es necesario recubrir el interior de la cabina de material absorbente.</li> </ul>	Baja



**ANEXO 19: PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE EPP'S**

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN Y CONTROL DE PROTECTORES AUDITIVOS</b>			
	<b>SSO-PSCPA-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PSCPA-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	-
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

## 1. Objetivo

Exponer los criterios técnicos y las recomendaciones para una adecuada selección, uso, limpieza, mantención y almacenamiento de los protectores auditivos en los lugares de trabajo.

## 2. Alcance

Esta evaluación está orientada a todo puesto de trabajo donde sea necesario utilizar equipo de protección

## 3. Terminología

**Elemento de protección auditiva (EPA):** elementos de protección personal cuyas propiedades de atenuación sonora tienen por objeto prevenir los efectos dañinos en el órgano de la audición, reduciendo los niveles de presión sonora que llegan al oído. Éstos se pueden clasificar en: orejeras; tapones; Protectores auditivos especiales.

**Grado de protección:** porcentaje de situaciones para las cuales el nivel de presión sonora efectivo ponderado “A”, cuando se utiliza el protector auditivo, es igual o menor que el valor calculado.

**Límite máximo permisible (LMP):** cantidad de energía o condición en el ambiente de trabajo, al que puede someterse o exponerse una persona en su jornada laboral diaria, por debajo de la cual existen pocas probabilidades de adquirir una enfermedad profesional.

**Reducción de ruido efectiva:** reducción del Leq.A proporcionada por el uso de un protector auditivo, teniendo en cuenta el tiempo de uso durante la exposición al ruido

**Orejera:** tipo de protector auditivo compuesto por un arnés y un par de copas diseñadas para cubrir cada pabellón auditivo (orejas).

**Tapón:** tipo de protector auditivo que se introduce en los conductos auditivos o que los cubren, para bloquear su entrada. En algunos casos se suministran con un cordón de unión

o con un arnés. Los tapones pueden ser desechables (destinados a un sólo uso) o reutilizables (para ser utilizados más de una vez).

**Arnés/arco:** elemento, generalmente de plástico o metálico, diseñado para permitir una buena adaptación de la orejera alrededor de las orejas, ejerciendo para ello una fuerza sobre las copas y una presión por medio de las almohadillas.

**Almohadilla:** elemento adaptable que se fija al contorno interior de la copa y que contiene un material de relleno, generalmente líquido o de plástico esponjoso, para mejorar la confortabilidad y ajuste de las orejeras en la cabeza.



**Copa:** casquete montado en el arnés/arco, al que se le acoplan una almohadilla y un relleno.


**Revestimiento o relleno de las copas:** material absorbente acústico contenido al interior de la copa.

#### 4. Procedimiento

<b>SELECCIÓN DEL PROTECTOR AUDITIVO</b>	
<b>Factores a tomar en cuenta</b>	<p>Exigencias en materia de atenuación sonora</p> <p>Marca de certificación reconocida por la autoridad sanitaria</p> <p>Compatibilidad con otros EPP's</p> <p>Comodidad que ofrece al trabajador, así como los problemas de salud del trabajador, para determinar si el protector auditivo ejerce influencia sobre éstos</p> <p>Necesidad de escuchar señales de alarma</p> <p>Condiciones del lugar de trabajo</p>
<b>EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS</b>	
<b>Exposición a ruido del trabajador</b>	Determinar el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado al que se expone cada trabajador analizado.
<b>Requerimiento de atenuación sonora</b>	<p>Estimar la atenuación del protector auditivo seleccionado, determinar el nivel de presión sonora efectivo ponderado según:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de bandas de octava</li> <li>• Método HML</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método SNR</li> </ul>												
<b>Combinación de orejeras y tapones</b>	<p>En los casos que se requiera doble protección, esta se determinara con la fórmula:</p> $SNR_t = 33 \log((0.4(SNR_{orejera})) + (0.1(SNR_{tapon})))$												
<b>Condiciones ambientales y presencia de otros riesgos</b>	<p>Temperatura y humedad elevada, si el trabajo produce sudoración excesiva se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar tapones</li> <li>• Orejeras con almohadilla rellena de liquido</li> <li>• Orejeras rellenas de espuma, cubiertas con material absorbente</li> </ul> <p>Polvo, se recomienda la utilización de tapones desechables, y la limpieza periódica de orejeras.</p> <p>Agentes químicos, se recomienda el uso de orejeras y su continua limpieza.</p> <p>Agentes eléctricos, utilizar orejeras acoplables a un casco de protección que posea propiedades dieléctricas.</p> <p>Características del puesto, si el puesto requiere maniobras y movimiento continuos se recomienda tapones.</p>												
<b>Efectos de comunicación y asilamientos</b>	<p>Idoneidad del equipo de protección:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel sonoro atenuado</th> <th>Calificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>L'a &gt; 80 \text{ dB(A)}</math></td> <td>Insuficiente</td> </tr> <tr> <td><math>80 \text{ dB(A)} &gt; L'a &gt; 77 \text{ dB(A)}</math></td> <td>Aceptable</td> </tr> <tr> <td><math>77 \text{ dB(A)} &gt; L'a &gt; 74 \text{ dB(A)}</math></td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td><math>74 \text{ dB(A)} &gt; L'a &gt; 60 \text{ dB(A)}</math></td> <td>Aceptable</td> </tr> <tr> <td><math>60 \text{ dB(A)} &gt; L'a</math></td> <td>Sobreprotección</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel sonoro atenuado	Calificación	$L'a > 80 \text{ dB(A)}$	Insuficiente	$80 \text{ dB(A)} > L'a > 77 \text{ dB(A)}$	Aceptable	$77 \text{ dB(A)} > L'a > 74 \text{ dB(A)}$	Adecuado	$74 \text{ dB(A)} > L'a > 60 \text{ dB(A)}$	Aceptable	$60 \text{ dB(A)} > L'a$	Sobreprotección
Nivel sonoro atenuado	Calificación												
$L'a > 80 \text{ dB(A)}$	Insuficiente												
$80 \text{ dB(A)} > L'a > 77 \text{ dB(A)}$	Aceptable												
$77 \text{ dB(A)} > L'a > 74 \text{ dB(A)}$	Adecuado												
$74 \text{ dB(A)} > L'a > 60 \text{ dB(A)}$	Aceptable												
$60 \text{ dB(A)} > L'a$	Sobreprotección												
<b>FACTORES REFERENTES AL USUARIO</b>													
<b>Problemas de salud</b>	<p>Determinar mediante un examen médico pependencias de enfermedades al oído o a la piel, que pudieran agravarse con el uso de EPP.</p>												
<b>Comodidad del trabajador</b>	<p>Los responsables y técnicos de seguridad en conjunto con los trabajadores deben aprobar aquellos modelos</p>												

	y tallas que más se adapten a la morfología del usuario y permitan su comodidad.
<b>Compatibilidad con otros EPP's</b>	<p>Elementos de protección ocular, se recomienda el uso de tapones, o de orejeras de posición única.</p> <p>Pantallas faciales, se recomienda el uso de tapones sin arnés.</p> <p>Casos de protección, existen orejeras con modelos para cascos, de presentar esa característica se recomiendo que sean de posición única, en el caso de tapones que sean sin arnés.</p> <p>Equipo de protección respiratoria, se recomienda el uso de tapones sin arnés, u orejeras compatible.</p>
<b>Certificación del protector auditivo</b>	<p>Se deberá exigir información necesaria del equipo de protección auditiva a adquirir, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación</li> <li>• Ficha técnica</li> <li>• Manual de uso y mantenimiento.</li> </ul>
<b>PROTECTORES AUDITIVOS</b>	
<b>Orejeras</b>	<p>Protector auditivo generalmesnte con arnes, de acuerdo a su posición los tipos existentes son:</p> <p>De posición universal</p> <p>De posición unica</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Antes sobre la cabeza</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Arnés de tras de la nuca</p> </div> </div>
<b>Tapones</b>	<p>Según su vida útil, se clasifican en:</p> <p>Desechables</p> <p>Reutilizables</p>

	<p>Existen también tapones con arnés</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Tapones desechables      Tapones reutilizables</p>
<p><b>Elaboración del listado de selección final</b></p>	<p>Elaborar un listado que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca del protector auditivo</li> <li>• Modelo</li> <li>• Tipo</li> <li>• Información técnica</li> <li>• Datos relevantes</li> </ul>
<p><b>COMPRA DEL PROTECTOR AUDITIVO</b></p>	
<p><b>Criterios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia del certificado y sello de conformidad</li> <li>• Entrega de folleto informativo del producto</li> <li>• Servicio de capacitación a los usuarios</li> <li>• Disponibilidad de accesorios</li> </ul>
<p><b>RECEPCIÓN Y ENTREGA</b></p>	
<p><b>Información a demandar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, razón social o marca registrada del fabricante</li> <li>• Código del modelo</li> <li>• Tipo de protector auditivo</li> <li>• Datos de atenuación sonora</li> <li>• Instrucciones de uso, mantenimiento y almacenamiento.</li> </ul> <p>Referente al último punto se debe solicitar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Influencia del tiempo de utilización sobre la efectividad de la atenuación</li> <li>▪ Beneficios que reporta el protector auditivo</li> </ul>






	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importancia de la correcta inserción de tapones y de la correcta colocación de orejeras.</li> <li>▪ Criterios para determinar termino de vida útil del protector auditivo</li> <li>▪ Posición de uso recomendada</li> <li>▪ Recomendaciones para el uso con otros elementos.</li> </ul>
<b>COMPATIBILIDAD CON OTROS EPP'S</b>	
<b>Ropa de protección capucha</b>	Deben ser usadas sobre el protector auditivo
<b>Elemento de protección ocular</b>	Los lentes de protección no dejen interferir con el ajuste Evaluar el uso de tapones
<b>Pantallas faciales</b>	Verificar que las dimensiones de la pantalla facial sean adecuadas, que no interfieran con e
<b>Casco de protección</b>	Utilizar cascos u orejeras acoplables con el modelo de equipo a usar.
<b>Aparato de protección respiratoria</b>	Verificar que el arnés del dispositivo respiratorio no interfiera con el arnés del equipo auditivo utilizado. Evaluar el uso de tapones
<b>MONITOREO O SUPERVISION</b>	
<b>Inspección</b>	Chequear periódicamente el uso de protección auditiva en aquellos trabajadores expuestos a ruido. Ellos deben estar familiarizados con la correcta utilización y mantenimiento de los equipos, asimismo constituir un ejemplo para los trabajadores, utilizando elementos de protección auditiva en todas las áreas indicadas como de uso obligatorio de EPP dentro de la empresa.
<b>Tiempo de uso</b>	Para lograr el mejor rendimiento de un protector auditivo, éste se debe utilizar durante toda la exposición a ruido.

<b>Ajuste de tapones</b>	Los tapones se deben introducir totalmente en los conductos auditivos del trabajador para ocluir los oídos. Esta operación debe efectuarse siempre con las manos limpias. Una vez que los tapones se hayan insertado de manera correcta, el trabajador debería percibir que los dos oídos están igualmente ocluidos.
<b>Ajuste de orejeras</b>	Asegurar que los pabellones auditivos queden íntegramente encerrados en el interior de las copas. Verificar que el ajuste del arnés sea cómodo para el trabajador, y que la sensación de presión ejercida por las almohadillas sea la misma en ambos oídos.
<b>MANTENIMIENTO Y CUIDADO</b>	
<b>Tapones reutilizables</b>	<p>Lavar al menos una vez a la semana para remover el cerumen acumulado u otras sustancias.</p> <p>Usar agua tibia y jabón neutro para lavarlos o utilizar las recomendaciones del fabricante. Esto se debe hacer al final de la jornada laboral para lograr un buen secado.</p> <p>Por ningún motivo usar solventes ácidos o alcohol.</p> <p>Se deberán almacenar en un estuche o caja de tamaño apropiado después que hayan sido lavados y secados.</p> <p>Un mismo tapón jamás debe ser usado por más de una persona.</p>
<b>Orejeras</b>	<p>Las copas y el arnés se deben limpiar con un paño húmedo.</p> <p>Emisiones de ozono y algunas operaciones con soldadura pueden causar daños y endurecimientos al revestimiento (de espuma) de las copas.</p> <p>Las almohadillas se deben verificar periódicamente en cuanto a la alteración del sello, la mantención del contacto entre la almohadilla y la cabeza y a la aparición de grietas o fisuras.</p>

	<p>El arnés se debe ajustar o reemplazar cuando se requiera mantener una adecuada tensión (en aquellos protectores auditivos que sea posible).</p> <p>Para almacenarlas cuando no están en uso, se deben colgar por el arnés en un ambiente bien ventilado.</p>
--	---

### AJUSTE DE TAPONES AUDITIVOS

<p><b>Espuma no enrollable</b></p>	<p>Lleve una mano libre hasta la cabeza, estire suavemente la oreja hacia arriba y hacia atrás e inserte de forma adecuada el tapón para oídos dentro del conducto auditivo.</p> <div data-bbox="842 763 1166 1032" style="text-align: center;"> </div> <p>El tapón auditivo debe ser insertado como se muestra en la imagen. Deje de empujarlo cuando su dedo toque el oído.</p> <div data-bbox="852 1223 1160 1473" style="text-align: center;"> </div> <p>Si está colocado correctamente, el extremo de los tapones auditivos no debe estar a la vista de alguien que lo observe de frente.</p> <div data-bbox="847 1675 1166 1935" style="text-align: center;"> </div>
------------------------------------	--

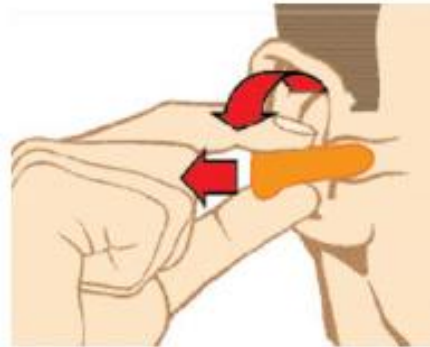
	<p><b>Ajuste Correcto</b></p> <p>Si uno o ambos tapones auditivos parecen no estar colocados adecuadamente, retírelos y vuelva a colocarlos.</p> 
<p><b>Espuma enrollable</b></p>	<p>Con las manos limpias, enrolle el tapón para oídos en forma de cilindro de modo que quede lo más estrecho posible y sin pliegues.</p>  <p>Lleve una mano libre hasta la cabeza, estire suavemente la oreja hacia arriba y hacia atrás e inserte de forma adecuada el tapón para oídos dentro del conducto auditivo.</p>  <p>Sosténgalo durante 30 a 40 segundos hasta que se expanda por completo en el conducto auditivo. Si está colocado correctamente, el extremo de los tapones</p>

para oídos no debe estar a la vista de alguien que lo observe de frente.



### **Extracción**

Gire suavemente el tapón auditivo y tire lentamente de éste hacia fuera para poder extraerlo.



### **Uso múltiple**

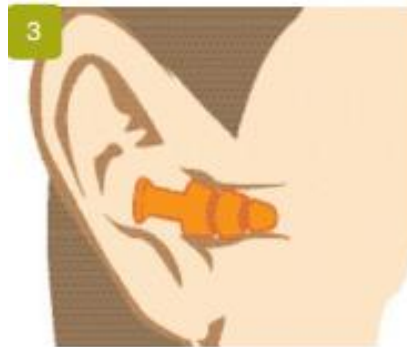
Mientras sostiene el vástago, coloque una mano sobre la cabeza y suavemente estire la parte superior de la oreja hacia arriba y hacia atrás



Coloque el tapón para oídos de modo que todos los rebordes queden correctamente ubicados dentro del conducto auditivo.



Cuando el tapón para oídos se coloca correctamente, la punta del vástago puede estar a la vista de alguien que lo observe de frente.



### **Verificación Acústica**

En un ambiente ruidoso, con los tapones auditivos colocados, cúbrase los oídos con las manos y luego retírelas. Los tapones para oídos deben bloquear el ruido de manera tal que al cubrirse los oídos con las manos no perciba una diferencia considerable en el ruido.



**Con banda**

Coloque la banda debajo del mentón como se muestra más arriba. Presione los pequeños auriculares con las manos e introdúzcalos para que se ajusten perfectamente en el conducto auditivo al deslizarlos hacia adentro.



Los niveles de protección se pueden mejorar al estirar la oreja hacia arriba y hacia atrás mientras se coloca el auricular, como se muestra.



En entornos ruidosos, presione suavemente la cinta hacia adentro con la punta de los dedos, como se muestra. No debe percibir una diferencia considerable en el nivel de ruido.



## AJUSTE DE OREJERAS

### Banda a la cabeza

Ponga las copas sobre cada una de las orejas.



Ajuste el cabezal deslizándolo de arriba hacia abajo.



### Plegable

Desdoble las copas como se muestra.







Ponga las copas sobre cada una de las orejas.



Ajuste el cabezal deslizándolo de arriba hacia abajo.



**Posición múltiple**

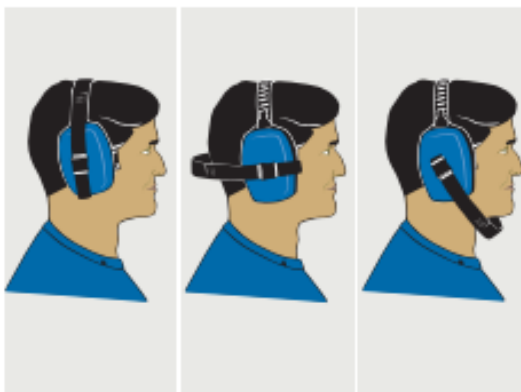
Ponga las copas sobre cada una de las orejas.



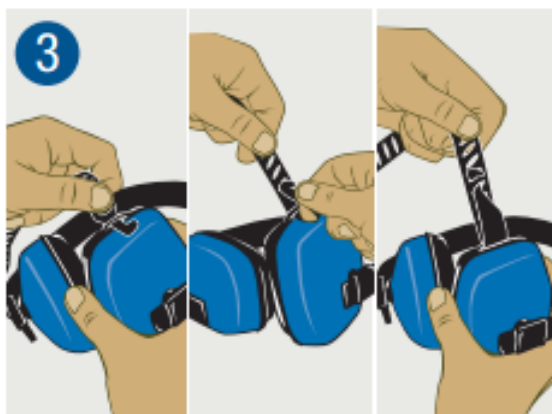
Ajústelas presionando hacia abajo y al centro



Cuando se porta la orejera con el cabezal detrás de la cabeza o bajo la barbilla, la correa del cabezal debe ser añadida a la ranura en la parte alta de la copa.

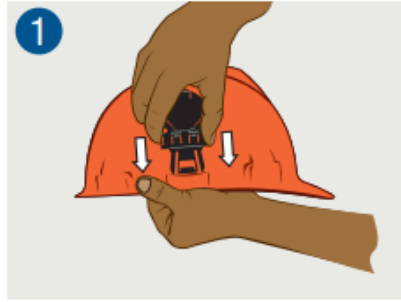


Asegúrese que la orejera está firmemente ajustada, jalando los brazos de ajuste de arriba hacia abajo.

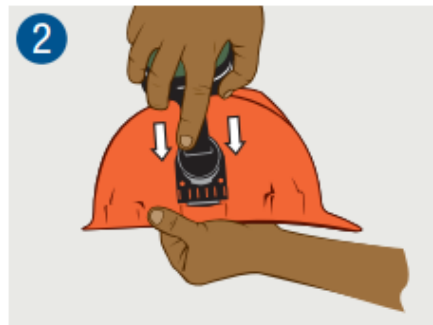


**Montada a casco**

Adjunte los adaptadores a cada lado del casco, deslizándolos dentro de las ranuras.



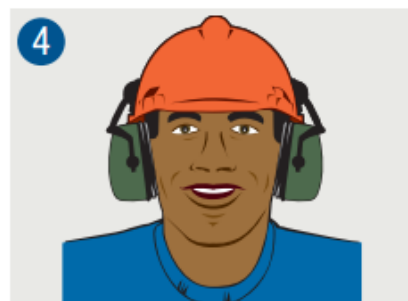
Adapte cada orejera dentro de su adaptador deslizando el alojamiento de la orejera dentro del adaptador.



Ponga el casco sobre la cabeza y ajuste las orejas deslizando las copas de arriba hacia abajo.






Levante y baje el brazo para asegurarse de que la orejera esté firmemente colocada.



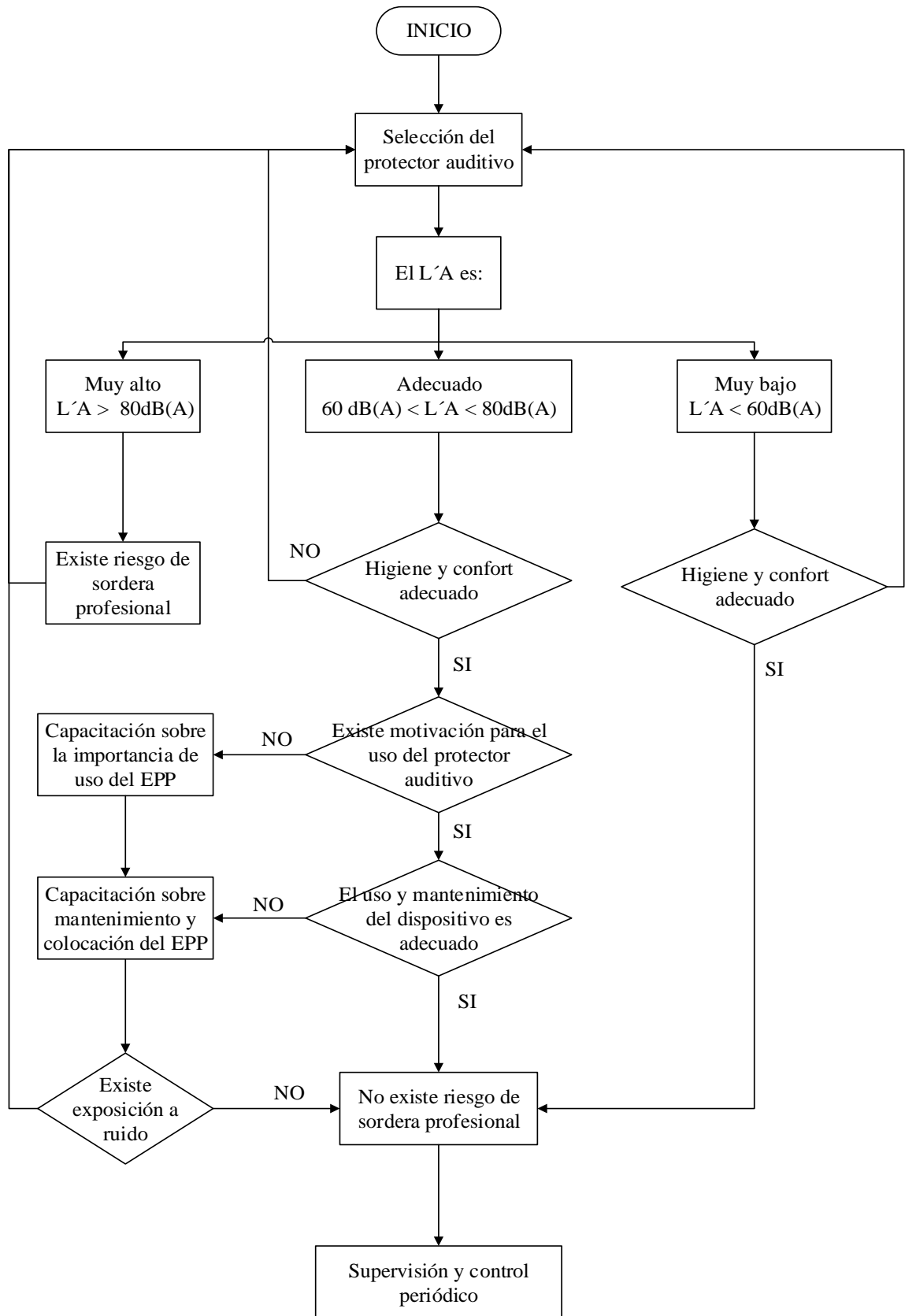
**Banda al cuello**

Ajuste el largo de la correa entre las copas, así la orejera se ajustará correctamente a lo alto de la cabeza.

	<div data-bbox="820 197 1190 430">  <p>1</p> </div> <div data-bbox="807 450 1198 696">  </div> <div data-bbox="810 719 1198 965">  </div> <div data-bbox="810 987 1198 1294">  <p>2</p> </div> <p data-bbox="655 1323 1294 1413">Levante y baje el brazo para asegurarse de que la orejera esté firmemente colocada.</p>
<p data-bbox="373 1675 536 1709"><b>Importante</b></p>	<p data-bbox="655 1440 852 1473"><b>Sellado Firme</b></p> <p data-bbox="655 1491 1270 1525">Selle los cojinetes firmemente contra la cabeza.</p> <div data-bbox="820 1552 1190 1776">  </div> <p data-bbox="655 1805 935 1839"><b>Evite Obstrucciones</b></p> <p data-bbox="655 1856 1350 1946">No permita que el cabello obstruya el ajuste seguro de la oreja de ninguna manera.</p>

	 <p><b>Cubra la Oreja Completamente</b> Las copas nunca deben ajustarse torcidas o desviadas sobre la oreja.</p> 
<b>SUSTITUCION</b>	
<b>Criterio</b>	<p>Los protectores se deberán reemplazar o reparar todas sus partes afectadas cuando presentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Caídas</li> <li>• Envejecimiento</li> <li>• Mala utilización</li> </ul> <p>Para verificar un dispositivo es necesario comprobar periódicamente su simetría, ajuste, presión, etc.</p>
<b>Verificación de orejeras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuerza del arnés comparándola con un ejemplar nuevo.</li> <li>• Si las almohadillas han perdido su forma original, se endurecieron o presentan otras anomalías.</li> <li>• Suciedad del relleno de las copas o de alguna de sus partes, no solucionables con la limpieza.</li> <li>• Comodidad y efectos dañinos en la salud del usuario (irritación de la piel).</li> <li>• La compatibilidad con otros EPP.</li> </ul>

## Factores a considerar en la elección de un equipo auditivo



## 5. Referencias

- Guía técnica para la selección y control de protectores auditivos (ISPC)
- Higiene industrial, Manual para la formación del especialista
- Honeywell, Instrucción de ajuste de protectores auditivos.
- Howard Leight, Instrucción de ajuste de orejeras

<b>Revisión</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
00	Emisión Inicial	Investigador	Ing. Luis Morales Mg.	

## FICHA PARA LA SELECCIÓN DEL PROTECTOR AUDITIVO


		<b>CALZADO MARCIA – BUFFALO INDUSTRIAL</b>						
		<b>FICHA DE SELECCIÓN DEL PROTECTOR AUDITIVO</b>						
<b>Área:</b>		<b>Sección:</b>						
<b>Puesto de trabajo:</b>		<b>N. trabajadores</b>						
<b>Fuentes de ruido</b>								
<b>Tipo de ruido</b>								
<b>Leq. D dB(A)</b>								
<b>Atenuación por bandas de octava</b>								
<b>Frecuencia</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>
<b>Nivel continuo equivalente por banda de octava</b>								

<b>LA</b>		<b>dB(A)</b>	<b>LC - LA</b>	
<b>Lc</b>		<b>dB(C)</b>		

<b>Atenuación por método SNR</b>			
<b>Leq. D dB(A)</b>		<b>L´A</b>	
<b>SNR</b>			

<b>Protectores auditivos seleccionados</b>		
<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Tipo</b>




	<b>ENTREGA – RECEPCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			
	<b>SSO-EREPP-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO- EREPP -01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	-
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

**Nota:** El trabajador declara recibir el equipo de protección auditiva señalado, comprometiéndose a usarlos, cuidarlos y restituirlos una vez terminada su vida útil.

Sección	Puesto	Trabajador	Fecha	Equipo de protección auditiva		Equipo de protección auditiva devuelto		Firma (Recibí conforme)
				Tapones	Orejeras	Tiempo de utilización	Observaciones	

**ANEXO 20: PAUSA ACTIVA**

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PAISAS ACTIVAS</b>			
	<b>SSO-PRPA-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PRPA-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	-
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 3. Objetivo

Determinar la metodología para realizar un programa de pausas activas en la empresa.

### 4. Alcance

Este procedimiento está orientado a todos los trabajadores de la empresa, incluyendo secciones de oficinas.

### 5. Cronograma

<b>En la mañana</b>
<b>Jornada laboral:</b> de 8:00am a 12:00pm
<b>Hora a realizar la pausa activa:</b> 10:00am
<b>Duración:</b> de 5 a 7 minutos
<b>En la tarde</b>
<b>Jornada laboral:</b> de 1:00pm a 17:00pm
<b>Hora a realizar la pausa activa:</b> 15:00pm
<b>Duración:</b> de 8 a 10 minutos

La pausa activa se realiza en el patio de la empresa, informando oportunamente a los trabajadores de los tiempos a cumplir para no perder horas de trabajo.

Independientemente del cronograma planteado puede realizarse, descansos o pausas activas dependiendo de las necesidades y acuerdos entre los trabajadores y la administración. El encargado de la organización y ejecución de la pausa activa es el jefe de producción.

## 6. Ejercicios

<p><b>Ejercicio para los ojos</b></p>	<p>Parpadea varias veces, hasta que los párpados se vuelvan húmedos.</p> <p>Cubre tus ojos con las manos (sin presionar) y mueve los ojos hacia la derecha, sostén la mirada por 6 segundos y vuelve al centro. Repite el ejercicio hacia la izquierda, cada movimiento debe ser suave y lento.</p> <p>Dirige tu mirada hacia arriba, quédate mirando 6 segundos al techo y vuelve al centro. Haz lo mismo mirando al suelo.</p> <p>Realiza movimientos circulares con los ojos. Primero realiza 2 círculos hacia la derecha y luego dos hacia la izquierda. Cada movimiento debe ser suave y lento. Repite este ejercicio 3 veces.</p> <p>Acerca el dedo índice hacia tu nariz, observa la punta del dedo por 10 segundos y luego aleja el dedo en varias direcciones siguiéndolo con tus ojos.</p> <p>Frota tus manos para calentarlas y luego ponlas sobre tus ojos cerrados.</p>
<p><b>Ejercicios para el cuello</b></p>	<p>Con las dos manos, masajea los músculos posteriores del cuello y en la región superior en la espalda. Realiza este ejercicio por 15 segundos.</p> <p>Flexiona la cabeza, intentando tocar tu pecho con el mentón. En esta posición, lleva suavemente el mentón hacia el lado derecho por 10 segundos y luego llévalo hacia el lado izquierdo.</p> <p>Gira suavemente la cabeza hacia el lado derecho, sostén la mirada por encima del hombro por 10 segundos, regresa al centro y luego voltéala hacia el lado izquierdo.</p>

	<p>Coloca la mano derecha sobre la cabeza y cerca de la oreja izquierda, inclina la cabeza ayudándote con la mano para que intentes tocar el hombro derecho con la oreja o hasta sentir una leve tensión en el lado izquierdo del cuello.</p> <p>Conserva el estiramiento por 10 segundos y lleva la cabeza al centro para luego realizar el estiramiento del lado izquierdo acercando la oreja al hombro correspondiente. Repite este ejercicio 3 veces a cada lado.</p>
<p><b>Ejercicio para hombros</b></p>	<p>Coloca las manos sobre los hombros y dibuja simultáneamente 5 círculos grandes hacia atrás de forma lenta y suave. Repite el movimiento hacia adelante.</p> <p>Con los brazos relajados a ambos lados del cuerpo, eleva ambos hombros como intentando tocar las orejas al mismo tiempo. Sostén por 5 segundos y descansa.</p> <p>Con los brazos estirados al lado del cuerpo, con las manos empuñadas dibuja simultáneamente 5 círculos grandes hacia adelante en forma pausada. Repite el movimiento dibujando los círculos hacia atrás.</p> <p>Coloca tu mano izquierda detrás del cuello, después pasa la mano derecha por encima de la cabeza tomando el codo del brazo izquierdo y empujándolo hacia atrás, sostén por 5 segundos y descansa.</p> <p>Con los brazos relajados al lado del cuerpo, dibuja con ambos hombros simultáneamente 5 círculos grandes hacia atrás de forma pausada. Luego, dibuja los círculos hacia adelante.</p>
<p><b>Ejercicio para manos y codos</b></p>	<p>Flexiona los codos dejando las palmas de las manos hacia abajo, empuña tus manos y realiza círculos con las</p>

	<p>muñecas en forma pausada. Realiza este movimiento cinco veces hacia afuera y cinco veces hacia adentro.</p> <p>Empuña tus manos de manera fuerte y ábrelas estirando y separando los dedos con una leve tensión. Sostén cada movimiento por 5 segundos.</p> <p>Con una mano a la vez, flexiona dedo por dedo iniciando por el meñique. Continúa con los demás dedos hasta cerrar los puños. Realiza el ejercicio con la otra mano.</p> <p>Flexiona los codos y lleva las manos a la altura del pecho con los dedos apuntando hacia arriba, gira los antebrazos suavemente llevando los dedos hacia abajo manteniendo las palmas unidas. Mantén esta posición y repite el estiramiento con la otra mano.</p>
<p><b>Ejercicio para la espalda y abdomen</b></p>	<p>Entrelaza las manos por detrás de la espalda y empuja suavemente hacia abajo, manteniendo la espalda recta hasta sentir una leve tensión. Sostén por 5 segundos.</p> <p>Entrelaza las manos y lleva los brazos hacia adelante empujando suavemente para estirar los músculos de la espalda y los brazos. Encorva ligeramente la espalda y lleva la cabeza entre los brazos, sostén por 5 segundos y descansa los brazos.</p> <p>Coloca las manos entrelazadas detrás de la cabeza y lleva los codos hacia atrás estirándolos. Sostén por 5 segundos, relájate llevando los codos ligeramente hacia adelante.</p> <p>Sentado con las piernas ligeramente separadas con las manos sobre los muslos, dobla el tronco hacia adelante arqueando la espalda hasta donde se pueda, en esta posición relaja el tronco, el cuello y la cabeza dejándolos ligeramente suspendidos en dirección hacia el suelo.</p>

	<p>Conserva la posición por 10 segundos y vuelve a la inicial de forma suave.</p> <p>De pie con la espalda recta, levanta tu rodilla derecha como si fuera a tocar el pecho y abrázala con ambos brazos, mantén por 10 segundos y cambia de pierna.</p> <p>Con los pies separados, rodillas semiflexionadas y la espalda recta, lleva la cabeza sobre la mano izquierda sobre la cabeza inclinando el tronco hacia la derecha hasta sentir una leve tensión en el costado izquierdo, sostén por cinco segundos y vuelve al centro.</p>
<p><b>Ejercicio para la cadera y miembros inferiores</b></p>	<p>De pie, con la espalda recta y las rodillas semiflexionadas, coloca las manos en la cintura y lleva la cadera hacia adelante, sostén por cinco segundos, vuelve al centro y repite hacia atrás sosteniendo por igual tiempo.</p> <p>Levanta la pierna izquierda llevando a la rodilla a la altura de la cadera, imagina que el pie está ubicado sobre el pedal de una bicicleta y empieza a pedalear de forma suave hacia adelante. Realiza 5 movimientos de pedaleo suaves y cambia de pierna.</p> <p>De pie, dibuja con toda la pierna derecha 5 círculos grandes hacia adentro, realizando el movimiento desde la cadera. Descansa y después dibuja cinco círculos hacia afuera.</p> <p>De pie, con la espalda recta, dobla hacia atrás la pierna derecha y toma la punta del pie con la mano derecha, manteniendo la pierna izquierda semiflexionada, con ambas rodillas el mismo nivel y el tronco erguido.</p> <p>Si observas molestias, hormigueo o mareo suspende la actividad y consulta a tu médico.</p>

<b>Ejercicios para relajarse</b>	<p>En una silla, siéntate cómodamente, con la espalda recta y comienza a concentrarte en tu respiración, enfocando tu atención en la entrada y salida del aire que respiras.</p> <p>Después de unos minutos te sentirás más relajado y calmado, y te sentirás con mayor energía.</p> <p>Otra buena forma de relajarse es hacerse masajes en el cuello. Frota tus manos hasta que se calienten y luego pásalas suavemente por tu cuello.</p> <p>Masajea los costados de la columna con los nudillos de tu mano y también pasa las yemas de tus dedos por tu cráneo. Eso te hará sentir mejor durante la jornada laboral.</p>
----------------------------------	---

## 7. Implicaciones y Responsabilidades

**Gerente General:** Permitir la ejecución de la pausa activa, designar una persona para encargada de dirigir el programa y chequear periódicamente molestias o inquietudes de los trabajadores.

**Encargado de la pausa activa:** Controlar y dirigir adecuadamente el desarrollo de las pausas activas, cumplir los tiempos establecidos.

**Organización en general:** Escuchar, obedecer y ejecutar las instrucciones para realizar los ejercicios.

### Referencias:

- Programa de pausas activas. Blog SURA <http://www.sura.com/blogs/calidad-de-vida/ejercicios-recomendados-pausas.aspx>



## **ANEXO 21: INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA**

## INSTALACIÓN DE SEÑALETICA EN CALZADO MARCIA – BUFFALO INDUSTRIAL

<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Corte	<b>Sección donde instalar:</b> Corte
<b>Secciones que abarca:</b> Corte	<b>Secciones que abarca:</b> Corte



<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Aparado	<b>Sección donde instalar:</b> Aparado
<b>Secciones que abarca:</b> Armado y aparado	<b>Secciones que abarca:</b> Armado y aparado





<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Conformado	<b>Sección donde instalar:</b> Conformado
<b>Secciones que abarca:</b> Conformado	<b>Secciones que abarca:</b> Conformado



<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Pulido	<b>Sección donde instalar:</b> Pulido
<b>Secciones que abarca:</b> Pulido y montaje	<b>Secciones que abarca:</b> Pulido y montaje





<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Terminado	<b>Sección donde instalar:</b> Terminado
<b>Secciones que abarca:</b> Terminado y montaje	<b>Secciones que abarca:</b> Terminado y montaje



<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Conformado	<b>Sección donde instalar:</b> Conformado
<b>Secciones que abarca:</b> conformado y montaje	<b>Secciones que abarca:</b> conformado y montaje



<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Montaje	<b>Sección donde instalar:</b> Montaje
<b>Secciones que abarca:</b> Montaje	<b>Secciones que abarca:</b> Montaje






<b>Señal:</b> Prevención e información	<b>Señal:</b> Prevención e información
<b>Forma:</b> Rectangular	<b>Forma:</b> Rectangular
<b>Dimensiones:</b> 500mm * 330mm	<b>Dimensiones:</b> 600mm * 420mm
	
<b>Sección donde instalar:</b> Terminado	<b>Sección donde instalar:</b> Terminado
<b>Secciones que abarca:</b> Terminado e inyectado	<b>Secciones que abarca:</b> Terminado e inyectado



## **ANEXO 22: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

	<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN</b>					
	<b>SSO-PC-01 Gestión de Seguridad</b>					
	<b>Código</b>			SSO-PC-01-PR-01		
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	-		
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		

**Tema: Inducción de seguridad**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	01/06/2015	02/06/2015	03/06/2015	04/06/2015	05/06/2015	08/06/2015

**Periodicidad:** Una sola vez al personal actual de la empresa y al ingresar trabajadores nuevos.

**Tema: Seguridad y salud en el trabajo**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	09/06/2015	10/06/2015	11/06/2015	12/06/2015	15/06/2015	16/06/2015

**Periodicidad:** Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran

**Tema: Políticas de seguridad**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	17/06/2015	18/06/2015	19/06/2015	22/06/2015	23/06/2015	24/06/2015

**Periodicidad:** Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran

**Tema: Reglamento interno de seguridad**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	25/06/2015	26/06/2015	29/06/2015	30/06/2015	01/07/2015	02/07/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Condiciones y actos inseguros**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	03/07/2015	06/07/2015	07/07/2015	08/07/2015	09/07/2015	10/07/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Prevención de accidentes**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	13/07/2015	14/07/2015	15/07/2015	16/07/2015	17/07/2015	20/07/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Importancia de cumplir con normas básicas de seguridad**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	21/07/2015	22/07/2015	23/07/2015	24/07/2015	27/07/2015	28/07/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Prevención de incendios**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	29/07/2015	30/07/2015	31/07/2015	03/08/2015	04/08/2015	05/08/2015

Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran

**Tema: Identificación de riesgos**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	06/08/2015	07/08/2015	10/08/2015	11/08/2015	12/08/2015	13/08/2015

Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran

**Tema: Ruido (Conceptos básicos, efectos del ruido, niveles sonoros en el puesto de trabajo)**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	14/08/2015	17/08/2015	18/08/2015	19/08/2015	20/08/2015	21/08/2015

Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran

**Tema: Equipos de protección auditiva ( utilización, influencia del tiempo de uso, colocación, aislamiento, compatibilidad, mantenimiento)**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	24/08/2015	25/08/2015	26/08/2015	27/08/2015	28/08/2015	31/08/2015

Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran

**Tema: Iluminación (riesgos, esfuerzo visual, efectos de inadecuada iluminación, enfermos profesionales, controles)**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	01/09/2015	02/09/2015	03/09/2015	04/09/2015	07/09/2015	08/09/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Adiestramiento a brigadistas**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	09/09/2015	10/09/2015	11/09/2015	14/09/2015	15/09/2015	16/09/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Primeros auxilios**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	17/09/2015	18/09/2015	21/09/2015	22/09/2015	23/09/2015	24/09/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Auditorías internas**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	25/09/2015	28/09/2015	29/09/2015	30/09/2015	01/10/2015	02/10/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**Tema: Sistema de gestión de seguridad**

Secciones	Oficinas Planificación Bodega	Corte Armado	Aparado	Conformado (C) Pulido Terminado (C)	Montaje (C) Terminado (I)	Conformado (I) Montaje (I) Inyectado
Fechas	05/10/2015	06/10/2015	07/10/2015	08/10/2015	09/10/2015	12/10/2015
Periodicidad: Anual o cuando la administración o trabajadores lo requieran						

**ANEXO 23: FORMATO ENCUESTA RUIDO – VIGILANCIA DE LA SALUD**



**CUESTIONARIO SOBRE RUIDO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD EN  
LOS TRABAJADORES**

Escucha en forma clara conversaciones  
en tono de voz normal

*Siempre*   
*A veces*   
*Nunca*

Le cuesta escuchar conversaciones  
cuando existe ruido de fondo

*Siempre*   
*A veces*   
*Nunca*

Las personas con las que conversa  
murmuran y no hablan en forma clara

*Siempre*   
*A veces*   
*Nunca*

Tiene dificultad al entender una  
conversación por teléfono

*Siempre*   
*A veces*   
*Nunca*

Tiene dificultad al escuchar con  
claridad voces de los niños

*Siempre*   
*A veces*   
*Nunca*

Utiliza el volumen de radio o televisor  
más alto que el resto de amigos o  
familia

*Siempre*   
*A veces*   
*Nunca*

Escucha un zumbido o pitido

*Siempre*   
*A veces*   
*Nunca*

¿Presenta usted alguno de estos  
síntomas durante o después de su  
jornada laboral diaria?

*Estrés laboral por ruido*   
*Insomnio*   
*Fatiga muscular*   
*Irritabilidad*   
*Histeria*   
*Aislamiento social*   
*Ninguno*

**ANEXO 24: FORMATO LISTA DE CHEQUEO ILUMINACIÓN**

	<b>FORMATO DE LISTA DE CHEQUEO</b>			
	<b>SSO-FLC-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-FLC-01-FR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	28/11/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

**1. TAREA A REALIZAR**

**1.1. La actividad a realizar por el trabajador a que categoría corresponde.**

- (D) Fácil
- (E) Normal
- (F) Difícil
- (G) Muy difícil
- (H) Complicada

**Categoría D** Manejo de máquinas herramienta pesadas, lavado de automóviles, etc.  
**Categoría E** Trabajos comerciales, reparación de automóviles, planchado y corte en trabajos de confección, etc.  
**Categoría F** Escritura y dibujo con tinta, ajuste en mecánica, selección industrial de alimentos, etc.  
**Categoría G** Escritura y dibujo con lápiz, costura en actividades de confección, etc.  
**Categoría H** Montaje sobre circuitos impresos, trabajos de relojería, igualación de colores, etc.

**2. SISTEMA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE**

- Iluminación natural
- Iluminación artificial

**De existir iluminación artificial, esta es de tipo:**

- 2.1. Fuente?**
- Incandescente

- Fluorescente
- De Mercurio
- De Haluro Metálico
- De sodio a alta presión
- De sodio a baja presión

**2.2. Estructura?**

- Hacia abajo
- Difusa
- Nave alta

**2.3. ¿La iluminación en el puesto de trabajo esta uniformemente repartida?**

- SI  NO

**3. MANTENIMIENTO**

**3.1. En el caso de existir, ¿se mantienen limpios y practicables las ventanas, los lucernarios y las claraboyas?**

- SI  NO

**3.2. ¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza periódica del sistema de iluminación artificial?**

- SI  NO

**3.3. ¿Existen lámparas “fundidas” o averiadas?**

SI  NO

#### **4. NIVELES DE ILUMINACIÓN**

**4.1. El nivel de iluminación disponible en el puesto ¿es suficiente para el tipo de tarea que realiza el trabajador?**

(Para decidir esta cuestión es importante preguntar al trabajador)

SI  NO

**4.2. En caso de trabajar con pantalla de visualización, ¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente?**

(Un nivel de iluminación demasiado alto provoca una reducción excesiva del contraste en la pantalla)

SI  NO

**4.3. ¿Existen diferencias de iluminación muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible?**

SI  NO

**4.4. ¿Es suficiente el nivel de iluminación en vías de circulación?**

SI  NO

#### **5. DESLUMBRAMIENTOS**

**¿Existe deslumbramiento directo debido a la presencia, dentro del campo visual del trabajador, de**

:

**5.1. Luminarias muy brillantes?**

SI  NO

**5.2. Ventanas frente al trabajador?**

SI  NO

**5.3. Otros elementos?**

SI  NO

#### **6. REFLEJOS MOLESTOS**

**6.1. ¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?**

SI  NO

**6.2. ¿De qué color es el techo sobre el puesto de trabajo?**

Blanco o muy claro

Claro

Medio

**6.3. ¿De qué color son las paredes cercanas al puesto de trabajo?**

Claro

Medio

Oscuro

**6.4. ¿De qué color son es el suelo donde está ubicado el puesto de trabajo?**

Claro  Oscuro

## 7. CONTRASTE DE LA TAREA

7.1. ¿Existe un buen contraste entre los detalles o elementos visualizados y el fondo sobre el que se visualizan?

(Por ejemplo, los caracteres del texto sobre el papel, en tareas de lectura, o el hilo de coser sobre la tela en tareas de costura).

SI  NO

## 8. SOMBRAS

8.1. ¿Se proyectan sobre la tarea sombras molestas?

SI  NO

## 9. REPRODUCCIÓN DEL COLOR

9.1. ¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores suficiente para el tipo de tarea realizada?

SI  NO

## 10. OBSTACULOS

10.1. ¿Existen obstáculos dentro del campo visual que dificultan la visualización de la tarea?

SI  NO

Revisión	Descripción del cambio	Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
00	Emisión Inicial	Investigador	Ing. Luis Morales Mg.	

**ANEXO 25: FORMATO ENCUESTA ILUMINACIÓN**

## FORMATO DE ENCUESTA – ILUMINACIÓN

**8. Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es**

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Muy molesta  | <input type="checkbox"/> |
| Molesta      | <input type="checkbox"/> |
| Algo molesta | <input type="checkbox"/> |
| Adecuada     | <input type="checkbox"/> |

**2. Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener.**

- |            |                          |
|------------|--------------------------|
| Más luz    | <input type="checkbox"/> |
| Sin cambio | <input type="checkbox"/> |
| Menos luz  | <input type="checkbox"/> |

**5. Tiene que forzar la vista para poder realizar su trabajo**

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| Si | <input type="checkbox"/> |
| No | <input type="checkbox"/> |

**4. ¿A lo largo de su jornada laboral en que momento considera usted que la iluminación representa alguna molestia?**


- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Siempre      | <input type="checkbox"/> |
| En la mañana | <input type="checkbox"/> |
| En la tarde  | <input type="checkbox"/> |
| Nunca        | <input type="checkbox"/> |

**5. En su puesto de trabajo hay luces que parpadean**

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| Si | <input type="checkbox"/> |
| No | <input type="checkbox"/> |


**ANEXO 26: ESTUDIO DE CASO ILUMINACIÓN**



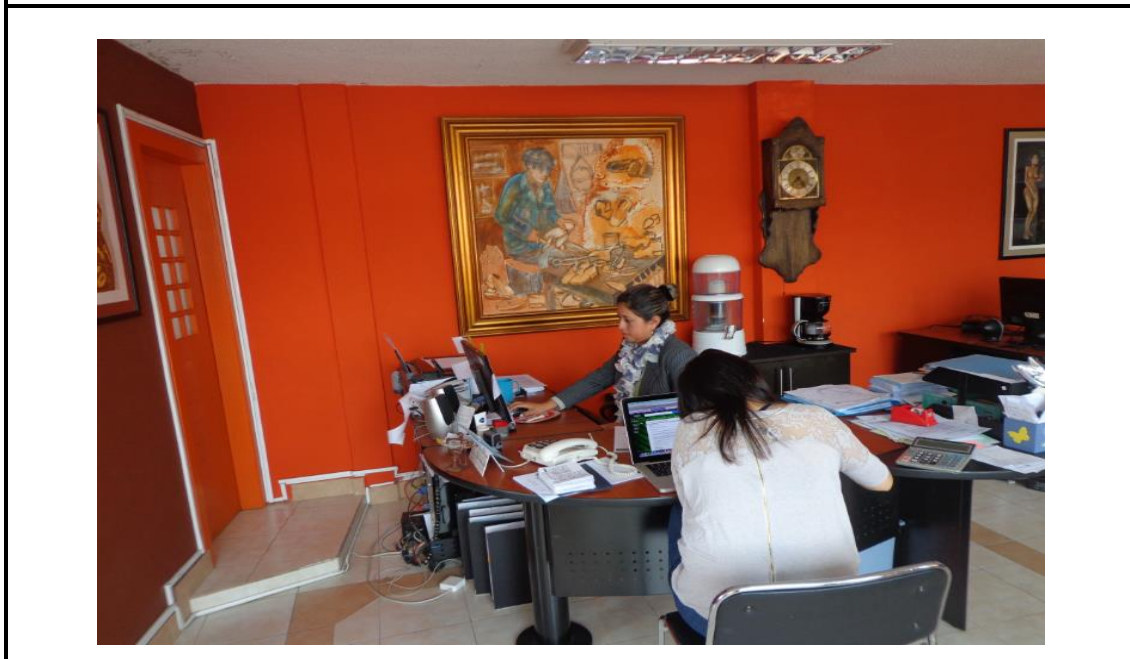
SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-01
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Administración
	<b>Sección:</b>	Oficinas Administrativas


<b>Puesto de trabajo:</b> Contadora general
<b>Riesgo:</b> Fatiga visual
<b>Fuente de peligro:</b> Ventanas en frente y detrás del puesto
<b>Tipo de iluminación existente:</b> Natural y artificial
<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal y vertical
<b>Altura del plano de trabajo:</b> 80 cm
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del puesto de trabajo frente a ventanas grandes.</li> <li>• Detrás del puesto se sitúa una ventana.</li> <li>• No existe iluminación artificial de enfoque general.</li> <li>• Tarea con exigencia visual media.</li> <li>• El trabajo requiere procesamiento de información.</li> <li>• Falta de limpieza y mantenimiento del sistema de iluminación artificial.</li> <li>• Color del suelo blanco con un factor de reflexión de 75%.</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-02
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Administración
	<b>Sección:</b>	Oficinas Administrativas

<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de contaduría
<b>Riesgo:</b> Fatiga visual
<b>Fuente de peligro:</b> Ventanas frente al puesto.
<b>Tipo de iluminación existente:</b> Natural y artificial
<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal y vertical
<b>Altura del plano de trabajo:</b> 80 cm
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del puesto de trabajo frente a ventanas grandes.</li> <li>• No existe iluminación artificial de enfoque general.</li> <li>• Tarea con exigencia visual media.</li> <li>• El trabajo requiere procesamiento de información.</li> <li>• Color del suelo blanco con un factor de reflexión de 75%.</li> </ul>




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-03
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Administración
	<b>Sección:</b>	Oficinas Administrativas

<b>Puesto de trabajo:</b> Secretaria
<b>Riesgo:</b> Fatiga visual
<b>Fuente de peligro:</b> Ventanas frente al puesto.
<b>Tipo de iluminación existente:</b> Natural y artificial
<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal y vertical
<b>Altura del plano de trabajo:</b> 80 cm

Condiciones inseguras:

- Ubicación del puesto de trabajo frente a ventanas grandes.
- No existe iluminación artificial de enfoque general.
- Tarea con exigencia visual media.
- El trabajo requiere procesamiento de información.
- Las paredes poseen un factor de reflexión de 55%
- Color del suelo blanco con un factor de reflexión de 75%.




SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-04
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Planificación

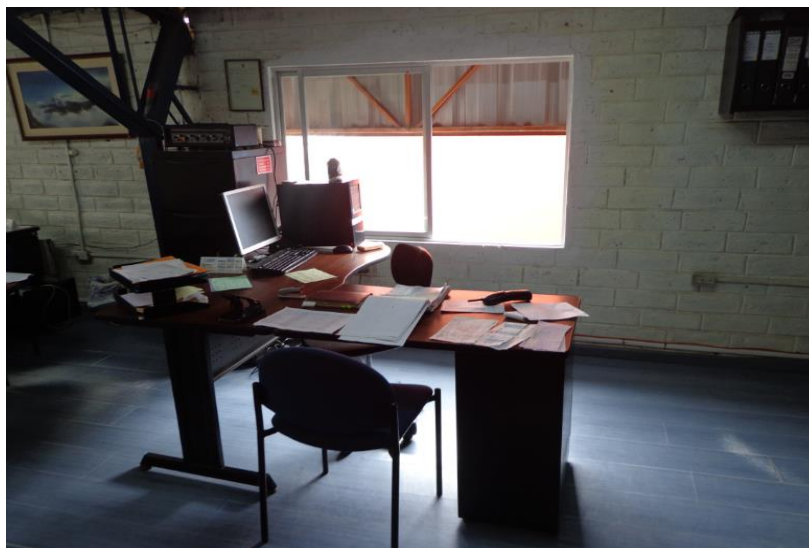
<b>Puesto de trabajo:</b> Planificadora principal
<b>Riesgo:</b> Fatiga visual, visión borrosa.
<b>Fuente de peligro:</b> Pared de cristal, lámparas fluorescentes
<b>Tipo de iluminación existente:</b> Natural y artificial
<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal y vertical
<b>Altura del plano de trabajo:</b> 80 cm
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación del puesto de trabajo frente a una pared de cristal</li> <li>• No existe iluminación artificial de enfoque general.</li> <li>• Tarea con exigencia visual media.</li> <li>• La iluminación artificial permanece encendida toda la jornada laboral.</li> <li>• El trabajo requiere procesamiento de información.</li> <li>• El suelo posee un factor de reflexión de 50%.</li> </ul>






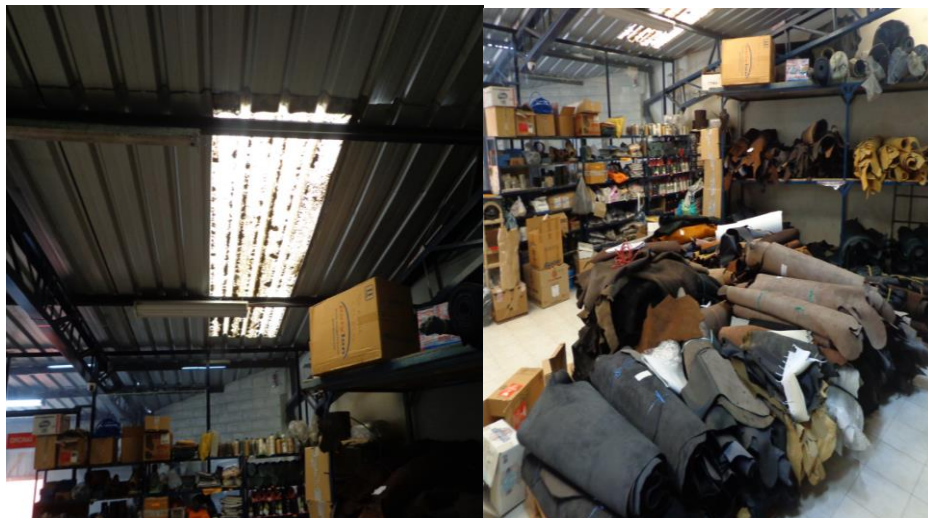
SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-05
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Planificación

<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación
<b>Riesgo:</b> Fatiga visual, visión borrosa.
<b>Fuente de peligro:</b> Ventana en la parte trasera del puesto.
<b>Tipo de iluminación existente:</b> Natural y artificial
<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal y vertical
<b>Altura del plano de trabajo:</b> 80 cm
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana ubicada en la parte de atrás del puesto de trabajo</li> <li>• No existe iluminación artificial de enfoque general.</li> <li>• Tarea con exigencia visual media.</li> <li>• La iluminación artificial permanece encendida toda la jornada laboral.</li> <li>• El trabajo requiere procesamiento de información.</li> <li>• El suelo posee un factor de reflexión de 50%.</li> <li>• La ubicación del puesto produce sombras.</li> <li>• La trabajadora utiliza lentes</li> </ul>



SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-06
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Armado
	<b>Sección:</b>	Planificación

<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II
<b>Riesgo:</b> Fatiga visual, dolor e inflamación de parpados y lagrimeo.
<b>Fuente de peligro:</b> Lucernarios obstruidos, lámparas averiadas
<b>Tipo de iluminación existente:</b> Artificial
<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal y vertical
<b>Altura del plano de trabajo:</b> 120cm/110cm/140cm/30cm/80cm
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucernarios cubiertos por polvo</li> <li>• No existe iluminación artificial de enfoque general.</li> <li>• Las lámparas fluorescentes presentan averías</li> <li>• La iluminación artificial permanece encendida toda la jornada laboral.</li> <li>• El trabajo requiere un adecuado contraste entre elementos</li> <li>• El suelo posee un factor de reflexión de 75%.</li> <li>• Materiales ubicados en el suelo.</li> </ul>



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-07
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Corte

**Puesto de trabajo:** Troquelador de cuero I

**Riesgo:** Fatiga visual.

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El trabajador utiliza lentes.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-08
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Corte

**Puesto de trabajo:** Troquelador de cuero II

**Riesgo:** Fatiga visual.

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- La trabajadora utiliza lentes.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-09
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Corte

**Puesto de trabajo:** Troquelador de complementos I

**Riesgo:** Fatiga visual.

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 110 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-10
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Corte

**Puesto de trabajo:** Troquelador de complementos II

**Riesgo:** Fatiga visual.

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Deslumbramiento indirecto por reflexión en el suelo.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-11
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Corte

**Puesto de trabajo:** Troquelador de cuero III

**Riesgo:** Fatiga visual.

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Deslumbramiento indirecto por reflexión en el suelo.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-12
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Corte

**Puesto de trabajo:** Destalladora

**Riesgo:** Fatiga visual, visión borrosa.

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Trabajo monótono.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Deslumbramiento indirecto por reflexión en el suelo.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-13
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Armado

**Puesto de trabajo:** Preparadora

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Deslumbramiento indirecto por reflexión en el suelo.
- Falta de iluminación artificial de enfoque localizado.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-14
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Armado

**Puesto de trabajo:** Armado de punteras I

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular e irritación.

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-15
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Armado

**Puesto de trabajo:** Armado de punteras II

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular e irritación.

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-16
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Armado

**Puesto de trabajo:** Armado de cuellos I

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular e irritación de parpados.

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Una lámpara presenta parpadeos.
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-17
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Armado

**Puesto de trabajo:** Armado de cuellos II

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular e irritación de parpados.

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Una lámpara presenta parpadeos.
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-18
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado de punteras I

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-19
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado de punteras II

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-20
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado de punteras III

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-21
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado de cuellos I

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-22
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado de cuellos II

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-23
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado de cuellos III

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-24
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado final I

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-25
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado final II

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-26
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado final III

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-27
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado final IV

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-28
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado final V

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-29
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Aparado final VI

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes averiadas y encendidas toda la jornada

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 95 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 75%.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-30
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Armado
<b>Sección:</b>	Aparado

**Puesto de trabajo:** Ojalillado

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Iluminación natural mínima
- El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- Falta de iluminación artificial de enfoque general.
- Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-31
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Conformado

**Puesto de trabajo:** Conformado de talones

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Vertical

**Altura del plano de trabajo:** 145 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación general no es individual.
- Trabajo repetitivo.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- Las paredes presentan un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- No existe un sistema de iluminación artificial focalizado.
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-32
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Conformado

**Puesto de trabajo:** Conformado de talones

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 110 cm/112 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación general no es individual.
- Trabajo repetitivo.
- Mesa de trabajo de color blanco con un Kf de 90%.
- Las paredes presentan un factor de reflexión de 75%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- No existe un sistema de iluminación artificial focalizado.
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-33
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Pulido

**Puesto de trabajo:** Carado de suelas I

**Riesgo:** Fatiga visual, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes encendidas toda la jornada laboral

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 110 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- Las paredes presentan un factor de reflexión de 80%.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- No existe un sistema de iluminación artificial general.
- Máquina con iluminación localizada
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-34
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Pulido

**Puesto de trabajo:** Carado de suelas I

**Riesgo:** Fatiga visual, cefalalgia

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes encendidas toda la jornada laboral

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 115 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- Las paredes presentan un factor de reflexión de 80%.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- No existe un sistema de iluminación artificial general.
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-35
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Pulido

**Puesto de trabajo:** Preparado de suelas

**Riesgo:** Fatiga visual, visión borrosa

**Fuente de peligro:** Lámparas fluorescentes encendidas toda la jornada laboral

**Tipo de iluminación existente:** Artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- No existe iluminación natural
- Parte de las paredes presentan un factor de reflexión de 80%.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo
- No existe un sistema de iluminación artificial general.
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad

	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-36
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Cementado
	<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Pegado de recuñas y plantillas

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- No existe un sistema de iluminación artificial focalizado
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-37
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Emplantillado

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 115 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-38
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Armado de puntas

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y oblicuo

**Altura del plano de trabajo:** 120 cm/100 cm/110 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- La mayor parte de las superficies de los equipos son de un Kf de 100%.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-39
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Armado de talón y lados

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal, vertical y oblicuo

**Altura del plano de trabajo:** 120 cm /110 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-40
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Señalado de capellada y asentado

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 67 cm /105 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-41
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Cardado de capelladas

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Superficies de la máquina con un factor de reflexión de 100%.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-42
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Colocación de pegamento

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 110 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- Algunos perfiles del estante de trabajo presentan colores claros y brillantes.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-43
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Plantado

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm/110 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.
- Se utilizan cuatro diferentes planos de trabajo en este puesto.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-44
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Plantado

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 70 cm/107 cm/140 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El control de encendido de la iluminación focalizada no es individual.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es muy alto.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.
- Enfoque visual corto con los elementos utilizados.



**SSO-EC-01 Gestión de Seguridad**



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-45
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Terminado

**Puesto de trabajo:** Arreglado I

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 105 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- El plano de la mesa de trabajo presenta un factor de reflexión de 85%.
- Falta de un sistema de iluminación artificial focalizado
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-46
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Terminado

**Puesto de trabajo:** Arreglado II

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 105 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- El plano de la mesa de trabajo presenta un factor de reflexión de 85%.
- Falta de un sistema de iluminación artificial focalizado
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-47
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Cementado
<b>Sección:</b>	Terminado

**Puesto de trabajo:** Arreglado III

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 105 cm/115 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- El plano de la mesa de trabajo presenta un factor de reflexión de 85%.
- Falta de un sistema de iluminación artificial focalizado
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-48
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Conformado

**Puesto de trabajo:** Conformado de talones

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Vertical

**Altura del plano de trabajo:** 140 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El control de encendido de la iluminación general no es individual.
- Trabajo repetitivo.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- Las paredes presentan un factor de reflexión de 20%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Algunas superficies de la máquina son de color claro y brillante
- El nivel de iluminación natural en la tarde es muy bajo
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-49
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Troquelado de plantillas

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical.

**Altura del plano de trabajo:** 110 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El nivel de iluminación natural en la tarde es muy bajo
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-50
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Costura strobel I

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, visión borrosa

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- La superficie de la mesa de trabajo posee un factor de reflexión de 95%
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Nivel de iluminación bajo en la tarde
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.



### SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-51
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Costura strobel II

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular, visión borrosa

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- La superficie de la mesa de trabajo posee un factor de reflexión de 95%
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Nivel de iluminación bajo en la tarde
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-52
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Preparador

**Riesgo:** Fatiga visual, prurito ocular

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 115 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%
- La pared cercana posee un Kf de 20%
- La superficie de la máquina utilizada es de color brillante
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-53
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Armado de punta

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal, vertical y pblicuo

**Altura del plano de trabajo:** 120 cm/100 cm/110 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- La pared ubicada en la parte frontal del puesto posee un Kf de 20%
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
- La mayor parte de las superficies de los equipos son de un Kf de 90%.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-54
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Montaje

**Puesto de trabajo:** Cardado de capellada

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical.

**Altura del plano de trabajo:** 100 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- La pared ubicada en la parte frontal del puesto posee un Kf de 20%
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Superficies de la máquina con un factor de reflexión de 100%.
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-55
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Inyectado

**Puesto de trabajo:** Inyección de poliuretano

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical.

**Altura del plano de trabajo:** 125 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Son 24 planos de trabajo que maneja el operador
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Algunos perfiles de la máquina son de color brillante
- Falta de un sistema de iluminación artificial focalizado
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



**SSO-EC-01 Gestión de Seguridad**



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-56
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Inyectado

**Puesto de trabajo:** Deshormado

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical.

**Altura del plano de trabajo:** 90 cm/107 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Son 24 planos de trabajo que maneja el operador
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Algunos perfiles de la máquina son de color brillante
- Falta de un sistema de iluminación artificial focalizado
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.





## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-57
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Terminado

**Puesto de trabajo:** Arreglado I

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 105 cm/130 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- La pared ubicada en la parte atrás del puesto presenta un Kf de 80%
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Trabajo repetitivo y de poco contenido
- Nivel de iluminación bajo en la tarde
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-58
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Terminado

**Puesto de trabajo:** Arreglado II

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal

**Altura del plano de trabajo:** 105 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- La pared ubicada en la parte atrás del puesto presenta un Kf de 80%
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Nivel de iluminación bajo en la tarde
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-59
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Inyección
<b>Sección:</b>	Terminado

**Puesto de trabajo:** Arreglado III

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados sobre el puesto

**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical

**Altura del plano de trabajo:** 105 cm/115 cm

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 25%.
- La pared ubicada en la parte atrás del puesto presenta un Kf de 80%
- El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Nivel de iluminación bajo en la tarde
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.



## SSO-EC-01 Gestión de Seguridad



<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-60
<b>Fecha:</b>	15/12/2014
<b>Elaborador por:</b>	El investigador
<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b>	Bodega
<b>Sección:</b>	Bodega

**Puesto de trabajo:** Bodeguero I

**Riesgo:** Fatiga visual

**Fuente de peligro:** Lucernarios ubicados en el techo de la nave

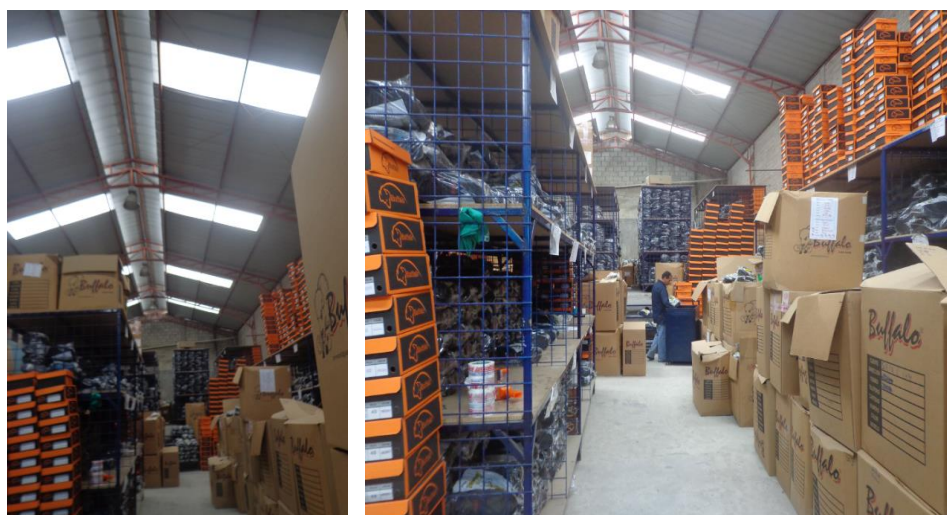
**Tipo de iluminación existente:** Natural y artificial

**Planos de trabajo utilizados:** Horizontal y vertical


**Altura del plano de trabajo:** -

Condiciones inseguras:

- Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.
- El suelo posee un factor de reflexión de 10%.
- Las paredes del área presentan un factor de reflexión de 25%
- Iluminación natural excesiva a medio día.
- Inexistencia de un sistema de iluminación artificial focalizado
- Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.





SSO-EC-01 Gestión de Seguridad		
	<b>Código:</b>	SSO-EC-02-FR-61
	<b>Fecha:</b>	15/12/2014
	<b>Elaborador por:</b>	El investigador
	<b>Revisado por:</b>	Ing. Luis Morales Mg.
	<b>Área:</b>	Bodega
	<b>Sección:</b>	Bodega

<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero II
<b>Riesgo:</b> Fatiga visual
<b>Fuente de peligro:</b> Lucernarios ubicados en el techo de la nave
<b>Tipo de iluminación existente:</b> Natural y artificial
<b>Planos de trabajo utilizados:</b> Horizontal y vertical
<b>Altura del plano de trabajo:</b> -
<p>Condiciones inseguras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</li> <li>• El suelo posee un factor de reflexión de 10%.</li> <li>• Las paredes del área presentan un factor de reflexión de 25%</li> <li>• Iluminación natural excesiva a medio día.</li> <li>• Inexistencia de un sistema de iluminación artificial focalizado</li> <li>• Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.</li> </ul>



**ANEXO 27: VALORACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE  
RIESGO POR ILUMINACIÓN**

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Planificación	<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	10	Factores de riesgo significativos, debido a la falta de limpieza de lucernarios que impiden una buena incidencia de luz natural sumado a lámparas con averías, parpadeos y baja reproducción de color.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	40	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Iluminación inadecuada para efectuar las tareas de manera apropiada y eficiente, condiciones que pueden provocar accidentes, estrés, cansancio visual y posible enfermedad profesional con el tiempo.	
<b>Riesgo</b>	2400		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> Los otros dos puestos en esta sección presentan condiciones lumínicas similares pero con un riesgo menor (1440), sin embargo en el nivel de intervención es igual.			

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Armado	<b>Puesto de trabajo:</b> Armado I
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	6	Factores de riesgo importantes, existe baja incidencia de luz natural y las lámparas fluorescentes instaladas presentan averías e inconvenientes.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	24	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Iluminación inadecuada para efectuar las tareas de manera adecuada y eficiente, condiciones que pueden provocar accidentes, estrés, cansancio visual y posible enfermedad profesional con el tiempo.	
<b>Riesgo</b>	1440		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> El requerimiento de iluminación necesario para los puestos pertenecientes a la sección de armado es Medio (M), por lo que el nivel de iluminación debe ser adecuado. Los 5 puestos presentan condiciones similares respecto a la iluminación existente.			

<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado	<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	10	Factores de riesgo significativos, debido a la falta de luz natural sumado a lámparas con averías, parpadeos y baja reproducción de color. No se ha realizado ningún tipo de control para mejorar las condiciones laborales existentes.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	40	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Iluminación inadecuada para efectuar las tareas de manera correcta y eficiente, condiciones que pueden provocar accidentes, estrés, cansancio visual y posible enfermedad profesional con el tiempo.	
<b>Riesgo</b>	2400		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> El requerimiento de iluminación para los 12 puestos de aparado es alto debido al manejo de elementos pequeños y necesidad de detalle en el producto, de estos 5 máquinas aparadoras poseen iluminación localizada mejorando la condición existente y presentando un riesgo de 1440.			

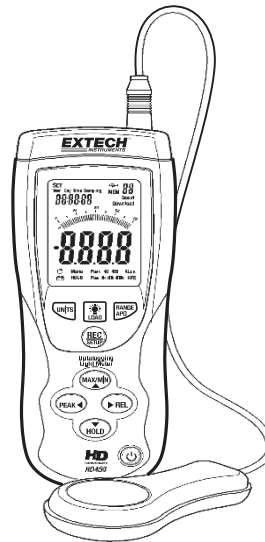
<b>Área:</b> Cementado		<b>Sección:</b> Pulido	<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I
<b>Nivel de valoración</b>		<b>Justificación</b>	
<b>Deficiencia</b>	6	Factores de riesgo importantes, no existe incidencia de luz natural y las lámparas fluorescentes instaladas presentan una baja reproducción de color.	
<b>Exposición</b>	4	Exposición continua durante la jornada laboral	
<b>Probabilidad</b>	24	Muy Alta (MA), Situación deficiente con exposición continua.	
<b>Consecuencia</b>	60	Baja iluminación para efectuar las tareas de manera eficaz y eficiente, situaciones que pueden inducir accidentes, estrés, cansancio visual y posibles enfermedades profesionales con el tiempo.	
<b>Riesgo</b>	1440		
<b>Intervención</b>	I	Corregir y adoptar medidas de control	
<b>Observación:</b> Existe un segundo puesto de cardado de suelas que presenta similares características, además de un tercer puesto que se ubica en otra cabina requiere un menor nivel de iluminación y muestra un riesgo de 600 con una intervención de nivel I.			



**ANEXO 28: MANUAL DE USUARIO LUXÓMETRO**

### Luxómetro Digital Registrador para Servicio Pesado con interfase para PC

### Modelo HD450



#### Introducción

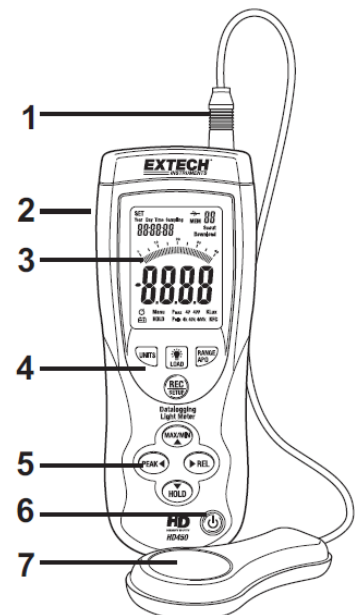


Agradecemos su compra del Luxómetro digital HD450 de Extech. El HD450 mide iluminancia en Lux y Bujías pie (Fc). El HD450 es un registrador de datos e incluye una conexión para PC y software compatible Windows <sup>TM</sup> para descarga de datos. Usted puede guardar hasta 16,000 lecturas en el medidor para descargar a una PC o guardar y ver 99 lecturas directamente en la pantalla LCD del medidor. Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso adecuado le proveerá muchos años de servicio confiable.

#### Descripción del medidor

##### Descripción del medidor

1. Enchufe del cable sensor
2. Conexión USB para PC (bajo la tapa plegadiza)
3. Pantalla LCD
4. Juego de botones con función alta
5. Juego de botones con función baja
6. Botón de encendido y apagado
7. Sensor de luz

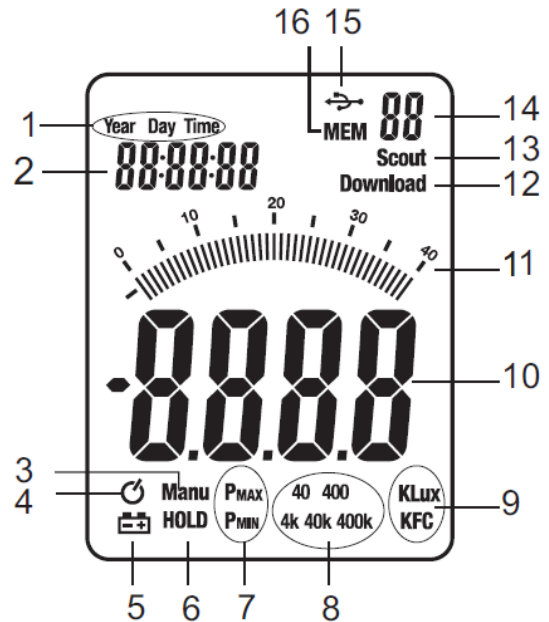


## NOTA:

El compartimiento de la batería, montaje en trípode y soporte inclinado se encuentran atrás del instrumento y no están ilustrados

### Descripción de la pantalla

1. Modos de configuración del reloj
2. Pantalla de reloj
3. Icono de modo relativo
4. Icono de apagado automático (APO)
5. Icono de batería débil
6. Icono de retención de datos
7. Modos de retención de picos
8. Indicadores de escala
9. Unidad de medida
10. Pantalla digital
11. Gráfica de barras pantalla
12. Icono Descargar datos a PC
13. Conexión serial de PC activa
14. Número de dirección de memoria
15. Icono de conexión USB a PC
16. Icono de memoria



## Operación

### Tensión del medidor

1. Presione el botón **POWER** de encendido para encender o apagar el medidor
2. Si el medidor no enciende al presionar el botón de encendido o si en la LCD se ve el icono de batería débil, reemplace la batería.

### Apagado automático (APO)

1. El medidor está equipado con la función de apagado automático (**APO**) que apaga el medidor después de 20 minutos de inactividad. El icono aparece mientras que APO está activado.
2. Para desactivar la función **APO**, presione y suelte simultáneamente los botones **RANGE/APO** y **REC/SETUP**. Presione y suelte de nuevo para reactivar la función **APO**.

## Unidad de medida

Presione el botón **UNITS** (unidades) para cambiar la unidad de medida de Lux a Fc o de Fc a Lux

## Selección de escala

Presione botón **RANGE** (escala) para seleccionar la escala de medición. Hay cuatro opciones (escala) para cada unidad de medida. Los iconos de escala aparecerán para identificar la escala seleccionada.

## Toma de medidas

1. Quite la tapa protectora del sensor para exponer el domo blanco sensible
2. Coloque el sensor en posición horizontal bajo la fuente de luz que desea medir
3. Lea el nivel de luz en la pantalla LCD (numérica o con gráfica de barras).
4. El medidor indicará '**OL**' cuando la medida esté fuera de la escala especificada del medidor o si el medidor está ajustado en la escala equivocada. Para cambiar y encontrar la mejor escala para la aplicación, presione el botón **RANGE**.
5. Reemplace la tapa protectora del sensor cuando el medidor no esté en uso.

## Retención de datos

Para congelar la lectura en la pantalla LCD, presione la tecla **HOLD**. En la pantalla LCD aparecerá '**MENU HOLD**'. Presione **HOLD** momentáneamente para regresar a operación normal.

## Retención de picos

La función de retención de picos permite al medidor capturar destellos de luz de corta duración. El medidor puede capturar picos hasta de 10mS.

1. Presione el botón **PEAK** para activar la función de retención de picos. En la pantalla aparecen "Manu" y "P max". Presione el botón PEAK de nuevo y aparecerá "Manu" y "P min". Use 'P max' para capturar picos positivos. Use 'P min' para capturar picos negativos.
2. Cuando se captura un pico, el valor y tiempo asociados permanecen en la pantalla hasta registrar un pico nuevo. La gráfica de barras permanece activa indicando el nivel de luz actual.
3. Para salir del modo de retención de picos y regresar a modo de operación normal, presione el botón **PEAK** por tercera vez

## Memoria Máxima (MÁX) y Mínima (IN)

La función **MAX-MIN** permite al medidor guardar las lecturas más alta (MAX) y más baja (MIN).

1. Presione el botón **MAX-MIN** para activar esta función. En la parte superior de la pantalla aparecerá 'Manu' y 'MAX' y el medidor sólo indicará la lectura más alta encontrada.
2. Presione el botón **MAX-MIN** de nuevo. En la parte superior de la pantalla aparecerá 'Manu' y 'MIN' y el medidor sólo indicará la lectura más baja encontrada.
3. Cuando se captura MAX o MIN, el valor y tiempo asociados permanecen en la pantalla hasta registrar un pico nuevo. La gráfica de barras permanece activa indicando el nivel de luz actual.
4. Para salir de este modo y regresar a modo de operación normal, presione el botón MAX-MIN por tercera vez.

## Modo relativo

La función 'modo relativo' permite al usuario guardar un valor de referencia en el medidor. Todas las lecturas indicadas serán relativas a la lectura guardada.

1. Tome la medición, y cuando el valor de referencia deseado esté en pantalla, presione el botón REL.
2. En la LCD aparece 'Manu'.
3. Todas las lecturas subsiguientes serán compensadas por una cantidad igual al nivel de referencia. Por ejemplo, si el nivel de referencia es 100 Lux, todas las lecturas subsiguientes serán iguales a la lectura actual menos 100 Lux.
4. Para salir del modo relativo, presione el botón REL.

## Retroiluminación LCD

El medidor está equipado con retroiluminación para iluminar la pantalla LCD.

1. Presione el botón retroiluminación para activar la retroiluminación.
2. Presione el botón retroiluminación de nuevo para apagar. Tenga en cuenta que la retroiluminación se apagará automáticamente después de un periodo breve con el fin de ahorrar energía de la batería.
3. La función de retroiluminación usa energía adicional de la batería.  
Para conservar energía, use la retroiluminación frugalmente.

## Configuración del reloj y tasa de muestreo

En este modo, los botones de flecha ▲ y ▼ permiten el ajuste de los dígitos (centelleantes seleccionados. Use los botones ◀ y ▶ para desplazamiento a la siguiente opción.

1. Encienda el medidor, luego presione simultáneamente los botones **REC/SETUP** y **UNITS** para entrar al modo de configuración. El indicador de minutos destellará.
2. Ajuste cada paso según sea necesario.
3. Para salir del modo de configuración, presione y sostenga simultáneamente los botones **REC/SETUP** y **UNITS**.

El orden de selección con **(Icono)** centelleando es:

Hora (0 a 23)	12:13:14
<b>(Tiempo)</b>	Minuto (0 a 59)
12:13:14	<b>(Tiempo)</b> Segundo (1 a 59)
12:13:14	<b>(Tiempo)</b>

Tasa de muestreo (00 a 99 segundos)	<b>02</b>
<b>(Muestreo)</b>	

Mes (1 a 12)	1	<b>03</b>	<b>(Día)</b>
Día (1 a 31)	1	03	<b>(Día)</b>
Día de la semana (1	<b>1</b>	03	<b>(Día)</b>
Año (00 a 99)	2013	<b>(Añ)</b>	

## Memoria de 99 puntos

Puede guardar a mano hasta 99 lecturas para ver más tarde en la LCD del medidor. Estos datos se pueden transferir a una PC con el programa de software suministrado.

1. Con el medidor encendido, presione el botón REC momentáneamente para guardar una lectura
2. Aparece el icono en pantalla con el número de dirección de memoria (01 -99)
3. Si la memoria para 99 lecturas está llena, no aparecerán el icono MEM ni la ubicación en memoria
4. Para ver las lecturas guardadas, presione y sostenga el botón LOAD hasta ver en pantalla el icono MEM y el número de dirección de memoria.
5. Use los botones de flecha arriba y abajo para ver las lecturas guardadas.

6. Para borrar los datos, presione y sostenga simultáneamente los botones **REC/SETUP** y **LOAD** hasta ver 'CL' en el campo de ubicación de memoria en la LCD

### **Registrador de datos de 16,000 puntos**

El HD450 puede registrar automáticamente hasta 16,000 lecturas en su memoria interna. Para ver los datos, las lecturas deben ser transferidas a una PC a través del software suministrado.

1. Configuración de la hora tasa de muestreo. La tasa de muestreo predeterminada es de 1 seg.
2. Para empezar a grabar, presione y sostenga el botón REC hasta que el icono MEM comience a centellear. Los datos se guardan a la tasa de muestreo mientras que el icono MEM centellea.
3. Para detener el registro. Presione y sostenga el botón REC hasta que desaparezca el icono MEM.
4. Si la memoria está llena, aparece "OL" como número de memoria.
5. Para borrar la memoria, con el medidor apagado, presione y sostenga el botón REC y enseguida presione el botón de encendido. "dEL" aparecerá en la pantalla. Suelte el botón REC cuando 'MEM' aparezca en la pantalla, indica memoria borrada.

## **CONEXIÓN USB – PC**

### **Descripción**

El medidor HD450 puede ser conectado a una PC a través de su interfaz USB. Con el medidor se incluye un cable USB y software Windows<sup>™</sup>. El software permite al usuario:

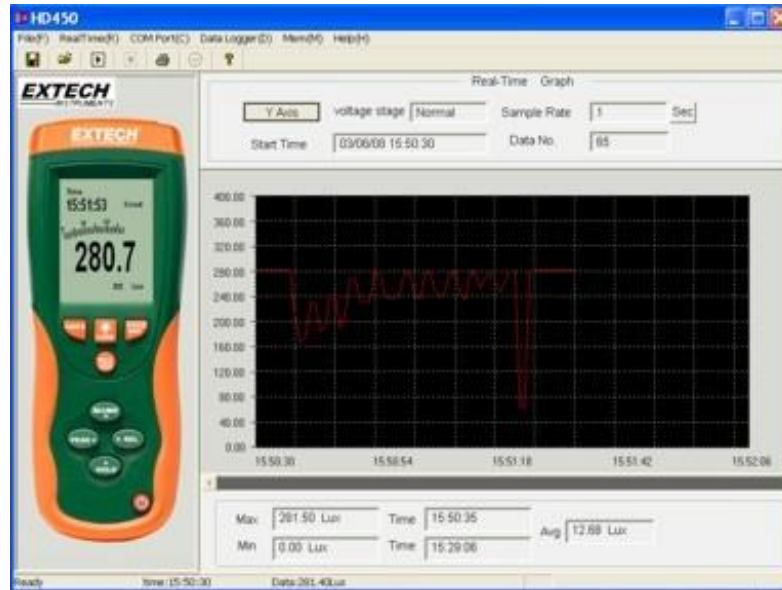
- Transferir memorias previamente guardadas en la memoria interna del medidor a una PC
- Ver, trazar, analizar, guardar e imprimir los datos de lecturas
- Control remoto del medidor a través de los botones virtuales de software
- Registro de lecturas en tiempo real. Imprima, guarde, analice las lecturas guardadas más tarde.

### **Conexión entre medidor y PC:**

El cable USB suministrado se usa para conectar el medidor a una PC. Conecte el conector más pequeño del extremo del cable al puerto de conexión del medidor (ubicado bajo la pestaña del lado izquierdo del medidor). El conector grande del cable se conecta al puerto USB de la PC.

## Programa de Software

El Software suministrado permite al usuario ver las lecturas en tiempo real en una PC. Las lecturas pueden ser analizadas, ampliadas, guardadas e impresas. Por favor consulte las instrucciones detalladas en el menú AYUDA (**HELP UTILITY**) disponible desde el programa de software. A continuación se reproduce la pantalla principal del software para vista previa.



### Especificaciones de escala

Unidades	Escala	Resolución	Precisión
Lux	400.0	0.1	± (5% lectura + 10 dígitos)
	4000	1	
	40.00 k	0.01 k	± (10% lectura + 10 dígitos)
	400.0k	0.1k	
Bujías pie	40.00	0.01	± (5% lectura + 10 dígitos)
	400.0	0.1	
	4000	1	± (10% lectura + 10 dígitos)
	40.00 k	0.01 k	

**Notas:**

1. Sensor calibrado con lámpara incandescente estándar (temperatura de color: 2856 K)
2. 1Fc = 10.76 Lux

### Especificaciones generales

Pantalla	Pantalla LCD de 4000 cuentas con gráfica de barras de 40 segmentos
Escalas	Cuatro escalas, selección manual
Indicación de sobre escala	LCD indica 'OL'
Respuesta al espectro del espectro	CIE fotópica (CIE curva de respuesta del ojo humano) Precisión $\forall \lambda$ función ( $f'_{1} \leq 6\%$ )



Respuesta del coseno	$f_2 \leq 2\%$ ; Coseno corregido para incidencia angular de luz
Repetibilidad de la medida	$\pm 3\%$
Tasa del indicador	aproximadamente 750 mseg para pantalla digital y de gráfica de barras
Foto detector	Foto diodo de silicio con filtro de respuesta del espectro
Condiciones de operación	Temperatura: 0 a 40°C (32 a 104 °F); Humedad: < 80 %RH
almacenamiento	Temperatura: 10 a 50°C (-14 a 140°F); Humedad: < 80 %RH
medidor	170 X 80 X 40 mm (6.7 X 3.2 X 1.6")
Dimensiones del foto detector	115 x 60 x 20 mm (4.5 x 2.4 x 0.8")
	Peso Aprox. 390 g (13.8 oz.) con batería
Longitud cable del sensor	1 m (3.2')
Indicación de batería débil de energía	El símbolo batería aparece en la LCD Fuente Batería 9V
Vida de la batería	100 (Retroiluminación apagada)

## MANTENIMIENTO

### Limpieza

Puede limpiar el medidor y sensor con un paño húmedo. Puede usar un detergente suave, pero evite solventes, abrasivos y productos químicos fuertes.

### Batería Instalación / reemplazo

El compartimiento de la batería está ubicado detrás del medidor. El compartimiento de la batería está fácilmente accesible con solo presionar la traba y deslizar la tapa en la dirección de la flecha moldeada. Reemplace o instale la batería de 9V y cierre el compartimiento colocando la tapa en su lugar.

¡Usted, como el usuario final, es legalmente atado (ordenanza de Batería de UE) volver todas las baterías utilizadas, la disposición en la basura de la casa es prohibida! ¡Puede entregar sus baterías utilizadas/acumuladores en puntos de colección en su comunidad o dondequiera baterías/acumuladores son vendidos!

La disposición: Siga las estipulaciones legales válidas en el respeto de la disposición del dispositivo a fines de su ciclo vital

### Almacenamiento

Cuando vaya a almacenar el medidor, quite la batería y coloque la cubierta protectora. Evite almacenar el medidor en áreas de temperatura y humedad extrema.

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.

ISO-9001 Certified

**www.extech.com**

**ANEXO 29: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LUXÓMETRO**

## Certificate of Calibration

Certificate Number: 113937

Document Number: 81118

*Customer Details:*

Customer Name: UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

*Instrument Details:*

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	July 21, 2014
Description:	HEAVY DUTY SERIES LIGHT METER	Calibration Due:	July 21, 2015
Model Number:	HD450	Cal. Interval:	12 MONTHS
Serial Number:	Z319025	As Received:	NEW
Equip. ID Number:	N/A		

*Environmental Details:*

Temperature: 21 Deg. +/- 5 C

Relative Humidity: 40 % +/- 15 %

*Procedures Used:*

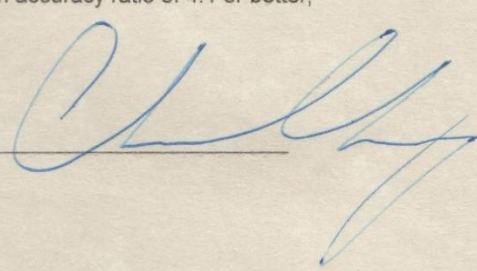
Calibration Procedure: EICMHD450-CP

### Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

*Technicians Notes:*

Technician: STEVE SOUSA

Approved By: 

**ANEXO 30: MANUAL DE SOFTWARE HD 450**

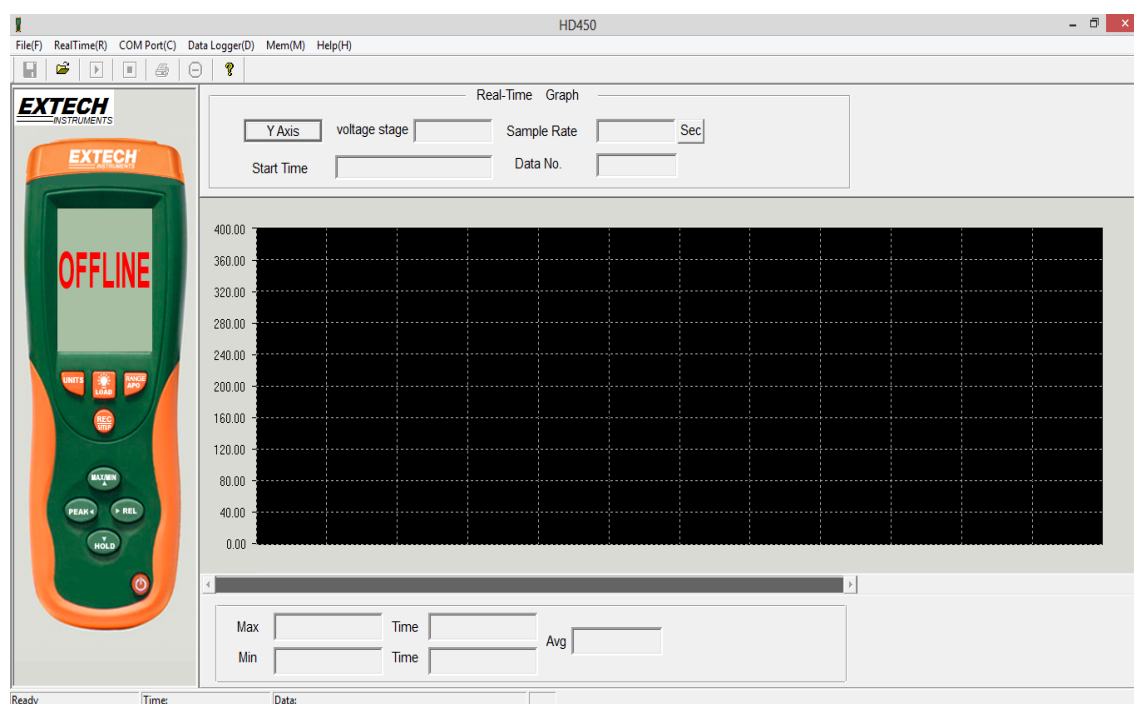
## MANEJO DEL LUXÓMETRO CON SOFTWARE HD 450

El software del luxómetro EXTECH - HD 450 a utilizarse permite un registro de lecturas en tiempo real, así como un análisis para obtener el promedio de medición en un intervalo de tiempo.

### Instrucción para la comunicación HD 450 – PC

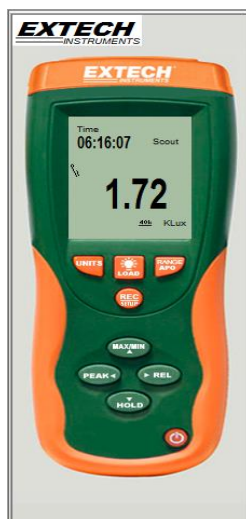
Encienda el medidor de luz HD 450 y luego conecte al puerto USB de la PC.

Ejecute el programa de software HD 450, su panel frontal se muestra como la figura 1.



**Fig. 1** Panel principal de software HD 450

Haga clic en el elemento de menú puerto COM y seleccione el puerto COM en el que está conectado el medidor. Al establecer la comunicación, la pantalla del medidor y la pantalla virtual indicarán el mismo valor, véase la figura 2.



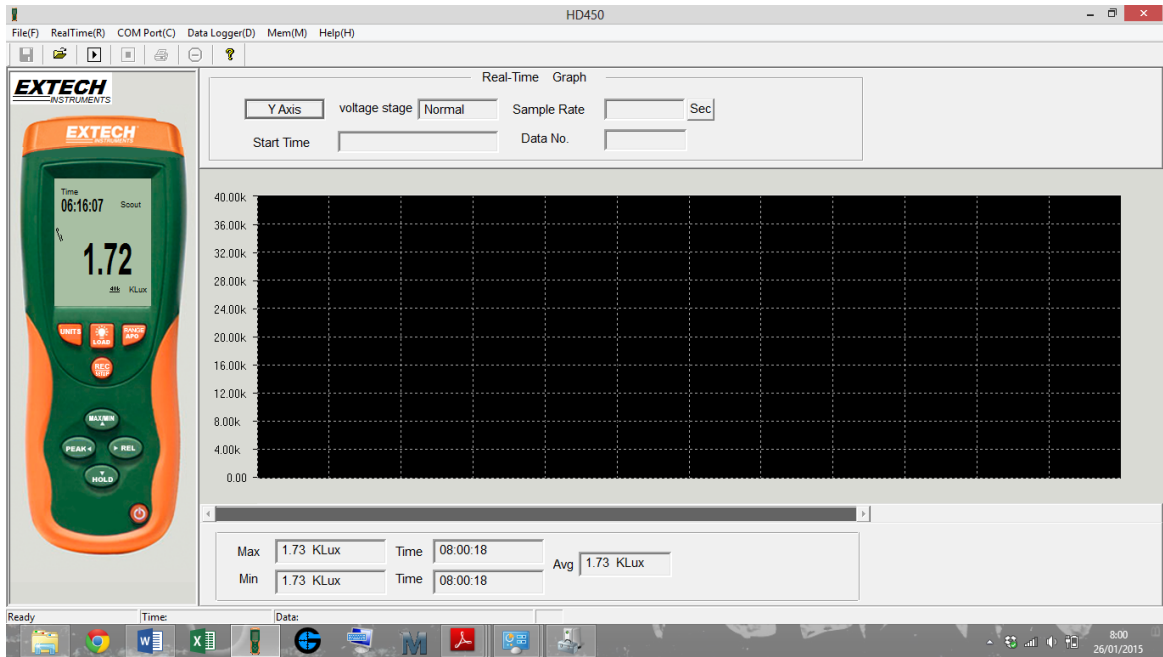
**Fig. 2** Pantalla del medidor con conexión establecida

Si no se establece la comunicación, el medidor virtual indicará "OFFLINE" (fuera de línea), como muestra la figura 3.



**Fig. 3** Pantalla del medidor con conexión no establecida

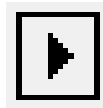
Si la comunicación falla, verifique las conexiones del cable USB, cierre todas las demás aplicaciones y seleccione otro puerto serial del menú hasta establecer la comunicación (espere varios segundos después de seleccionar un puerto COM nuevo), si la comunicación se estableció satisfactoriamente el panel frontal se verá como la figura 4.



**Fig. 4** Panel software Online

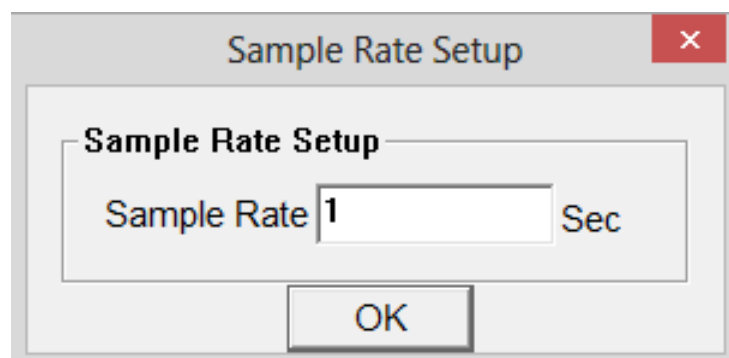
## Toma de datos en tiempo real

Haga clic en el botón Inicio, figura 5 para iniciar el registro en modo de tiempo real.



**Fig. 5** Botón Start

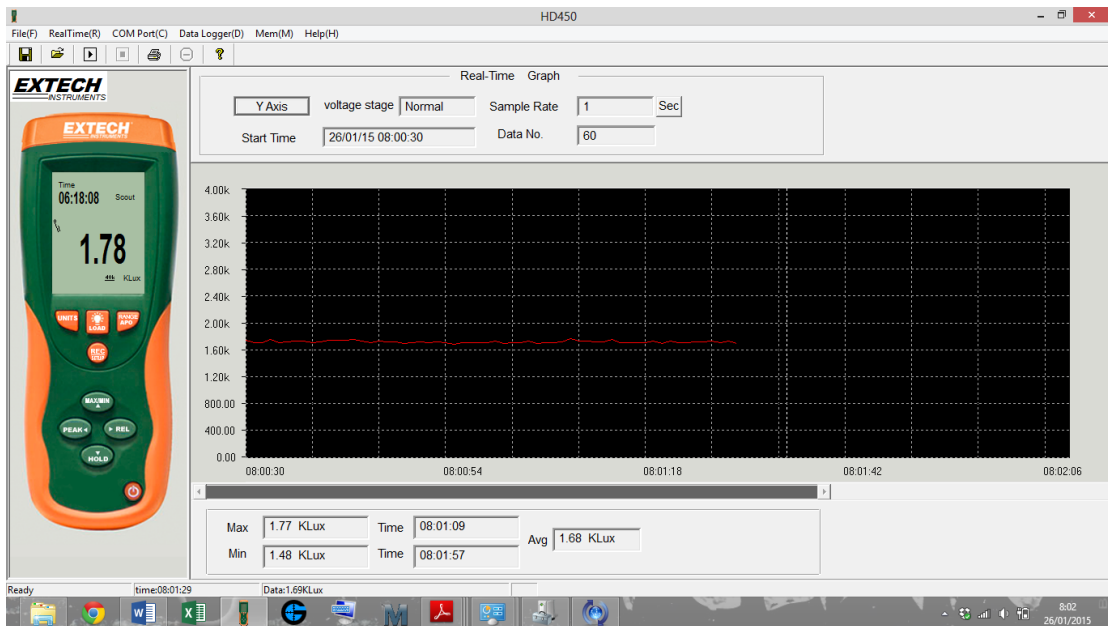
Se abre el diálogo para Tasa de muestreo, figura 6. Ingrese un número (1 o mayor) para ajustar la tasa de muestreo y luego de clic en “OK”.



**Fig. 6** Ventana Tasa de muestreo

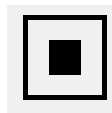


Los datos comienzan a trazarse en la gráfica de tiempo real, como se presenta en la figura 7 del panel frontal.



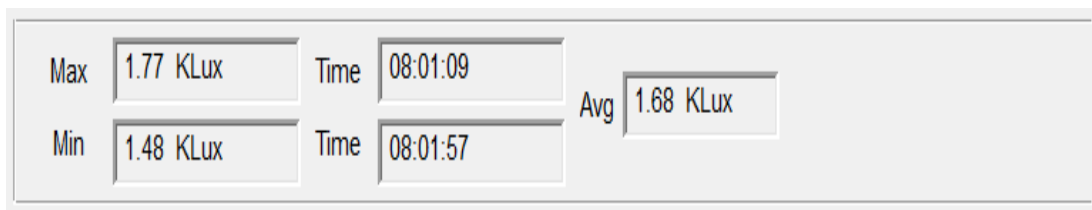
**Fig. 7** Panel de toma de datos en tiempo real

Para detener la rutina de datos en Tiempo real, de clic en Stop, su icono se muestra en la figura 8.



**Fig. 8** Botón Stop

El programa toma cada uno de los valores medidos y obtiene un promedio (Avg) que representa al nivel de iluminación promedio analizado en un intervalo de tiempo, en este caso de 1 minuto. Este valor es el que se registra en la tabla por medición realizada, ver figura 9.



**Fig. 9** Panel de registro de datos

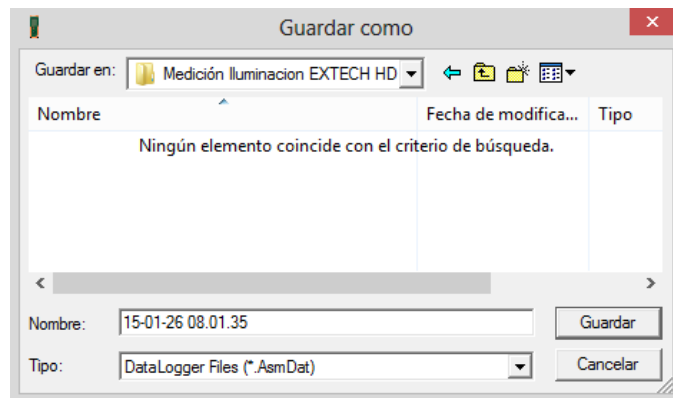


Usted puede guardar los datos de tiempo real al disco duro de su PC mediante un clic en el icono Guardar, su icono se muestra en la figura 10.



**Fig. 10** Botón guardar

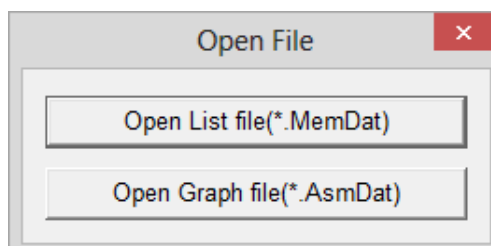
Se abrirá la ventana guardar como, figura 11. Seleccione la carpeta donde guardar los datos obtenidos, estos tendrán una extensión de tipo (.AsmDat) la misma que podrá abrirse en el software HD 450 o en block de notas.



**Fig. 11** Ventana Guardar como

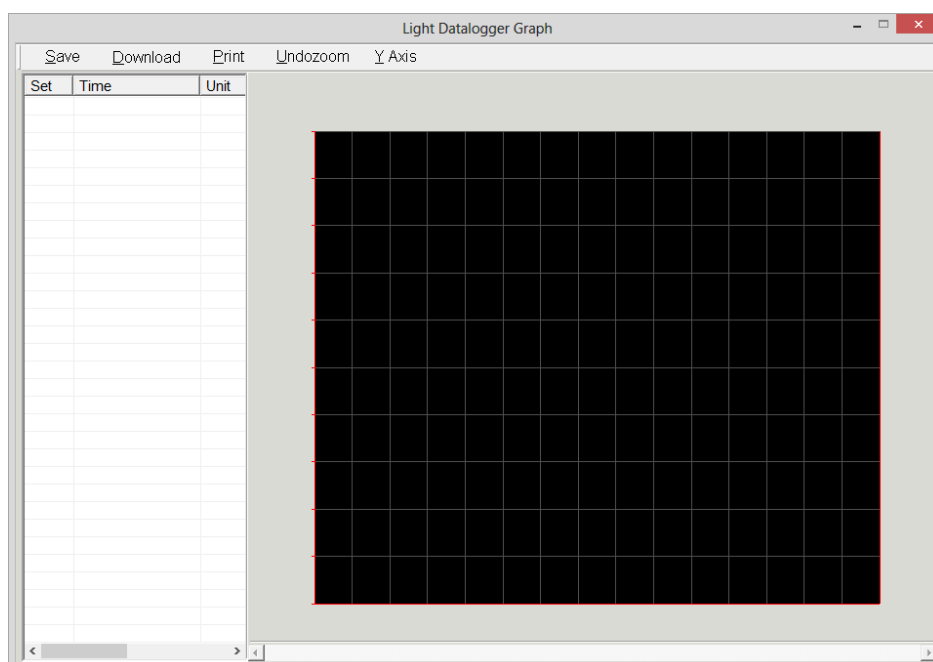
### **Abrir archivo guardado**

De clic en “Abrir Archivo” (Open Graph File) para abrir un archivo \*.AsmDat (datos en tiempo real y guardados como archivo Auto de registrador de datos).



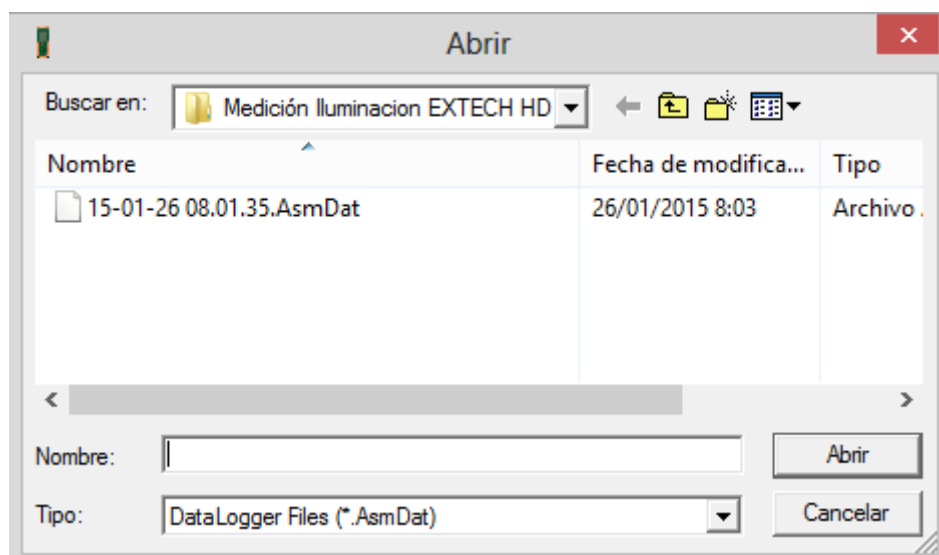
**Fig. 12** Ventana Open file

Se desplegara la ventana Light DATA logger Graph, como se muestra en la figura 13, de clic en **Descargar** elemento de menú.



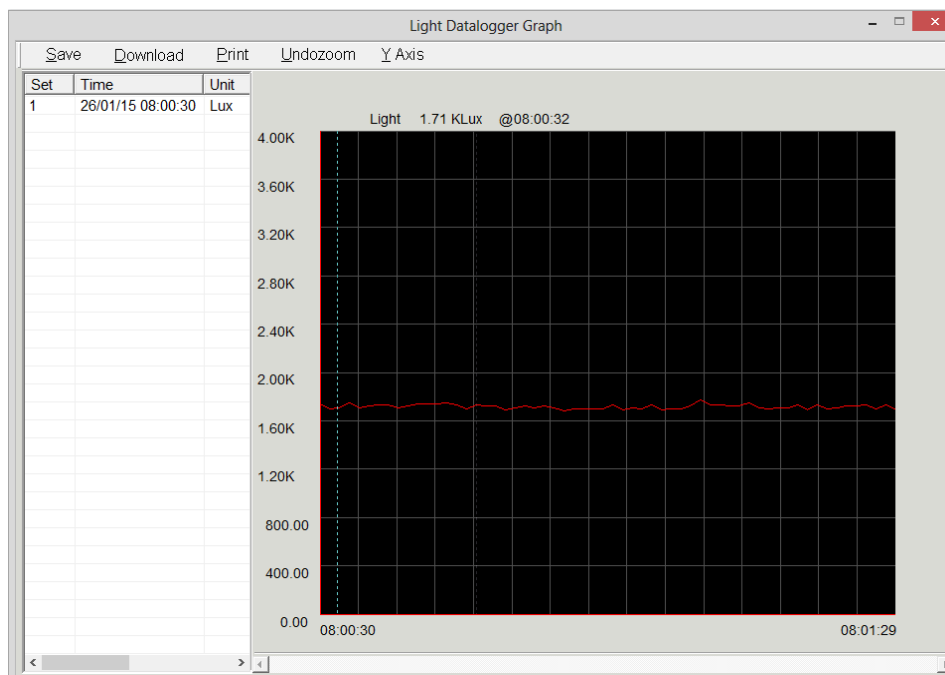
**Fig. 13** Ventana Light DATA logger Graph

Seleccione la ubicación de los archivos guardados en formato (.AsmDat).



**Fig. 14** Ventana Abrir archivo

Observara la gráfica de la medición tomada en tiempo real, unidades, frecuencia y número de datos tomados. Ver figura 15.



**Fig. 15** Ventana Light DATA logger Graph con datos cargados

Los datos se guardan en formato .txt por lo que puede abrirse desde Word o Excel para el procesamiento de datos.


A continuación se muestra los datos tomados con una tasa de muestreo de 1 segundo en un intervalo de tiempo de 1 minuto.

NO	Data	UNIT	TIME
1	569.00	Lux	01-19-15/08:51:18
2	569.00	Lux	01-19-15/08:51:19
3	569.00	Lux	01-19-15/08:51:20
4	569.00	Lux	01-19-15/08:51:21
5	569.00	Lux	01-19-15/08:51:22
6	569.00	Lux	01-19-15/08:51:23
7	569.00	Lux	01-19-15/08:51:24
8	568.00	Lux	01-19-15/08:51:25
9	569.00	Lux	01-19-15/08:51:26
10	568.00	Lux	01-19-15/08:51:27
11	568.00	Lux	01-19-15/08:51:28

12	569.00	Lux	01-19-15/08:51:29
13	569.00	Lux	01-19-15/08:51:30
14	569.00	Lux	01-19-15/08:51:31
15	568.00	Lux	01-19-15/08:51:32
16	568.00	Lux	01-19-15/08:51:33
17	567.00	Lux	01-19-15/08:51:34
18	564.00	Lux	01-19-15/08:51:35
19	563.00	Lux	01-19-15/08:51:36
20	562.00	Lux	01-19-15/08:51:37
21	561.00	Lux	01-19-15/08:51:38
22	561.00	Lux	01-19-15/08:51:39
23	562.00	Lux	01-19-15/08:51:40
24	561.00	Lux	01-19-15/08:51:41
25	561.00	Lux	01-19-15/08:51:42
26	562.00	Lux	01-19-15/08:51:43
27	564.00	Lux	01-19-15/08:51:44
28	561.00	Lux	01-19-15/08:51:45
29	558.00	Lux	01-19-15/08:51:46
30	557.00	Lux	01-19-15/08:51:47
31	559.00	Lux	01-19-15/08:51:48
32	560.00	Lux	01-19-15/08:51:49
33	560.00	Lux	01-19-15/08:51:50
34	559.00	Lux	01-19-15/08:51:51
35	557.00	Lux	01-19-15/08:51:52
36	555.00	Lux	01-19-15/08:51:53
37	553.00	Lux	01-19-15/08:51:54
38	553.00	Lux	01-19-15/08:51:55
39	549.00	Lux	01-19-15/08:51:56
40	550.00	Lux	01-19-15/08:51:57
41	552.00	Lux	01-19-15/08:51:58
42	553.00	Lux	01-19-15/08:51:59
43	554.00	Lux	01-19-15/08:52:00


44	555.00	Lux	01-19-15/08:52:01
45	555.00	Lux	01-19-15/08:52:02
46	553.00	Lux	01-19-15/08:52:03
47	552.00	Lux	01-19-15/08:52:04
48	552.00	Lux	01-19-15/08:52:05
49	553.00	Lux	01-19-15/08:52:06
50	548.00	Lux	01-19-15/08:52:07
51	549.00	Lux	01-19-15/08:52:08
52	549.00	Lux	01-19-15/08:52:09
53	549.00	Lux	01-19-15/08:52:10
54	549.00	Lux	01-19-15/08:52:11
55	550.00	Lux	01-19-15/08:52:12
56	548.00	Lux	01-19-15/08:52:13
57	549.00	Lux	01-19-15/08:52:14
58	549.00	Lux	01-19-15/08:52:15
59	547.00	Lux	01-19-15/08:52:16
60	548.00	Lux	01-19-15/08:52:17

**ANEXO 31: REGISTRO DE MEDICIONES ILUMINACIÓN**

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-01</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Administración			<b>Sección:</b> Oficinas			
<b>Puesto de trabajo:</b> Contadora general			<b>Fecha de medición:</b> 26/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18,2 °C		<b>Humedad:</b> 74%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Escritorio	Luz artificial apagada Persianas abiertas	750	1150	1547	2014	2215	2350	2443	2520	2587	2580	80 cm
	Luz artificial encendida Persianas abiertas	974	1245	1611	2207	2345	2400	2450	2523	2590	2581	80 cm
	Luz artificial encendida Persianas cerradas	361	365	368	375	385	385	385	385	385	385	80 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Escritorio	Luz artificial apagada Persianas abiertas	3051	2947	2907	2848	2586	2310	2091	1842	1797	1625	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas abiertas	3079	3015	2989	2914	2607	2475	2108	1972	1923	1742	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas cerradas	360	363	366	372	384	385	385	385	385	385	80 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-02	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Administración			<b>Sección:</b> Oficinas			
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de contaduría			<b>Fecha de medición:</b> 26/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18,2 °C		<b>Humedad:</b> 74%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:06	8:31	8:56	9:21	9:46	10:11	10:36	11:01	11:26	11:51	
Escritorio	Luz artificial apagada Persianas abiertas	475	668	668	670	673	692	769	857	871	901	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas abiertas	542	816	815	820	820	824	843	898	912	978	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas cerradas	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	80 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:06	14:24	14:42	15:00	15:18	15:36	15:54	16:12	16:30	16:48	
Escritorio	Luz artificial apagada Persianas abiertas	1369	1184	1012	956	947	939	930	741	680	581	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas abiertas	1401	1247	1145	1048	1003	989	983	811	783	748	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas cerradas	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	80 cm



		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN				
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-03
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01
						<b>Fecha</b> 19/02/2015
<b>Área:</b> Administración				<b>Sección:</b> Oficinas		
<b>Puesto de trabajo:</b> Secretaria				<b>Fecha de medición:</b> 26/01/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18,2 °C		<b>Humedad:</b> 74%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:12	8:37	9:02	9:27	9:52	10:17	10:42	11:07	11:32	11:57	
Escritorio	Luz artificial apagada Persianas abiertas	199	587	610	622	639	658	665	712	748	801	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas abiertas	347	621	775	784	841	852	875	896	921	974	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas cerradas	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	80 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:12	14:30	14:48	15:06	15:24	15:42	16:00	16:18	16:36	16:54	
Escritorio	Luz artificial apagada Persianas abiertas	1327	1182	1063	933	911	886	878	841	760	711	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas abiertas	1392	1265	1145	1047	1096	1074	1023	987	920	897	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida Persianas cerradas	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	80 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>				
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-04
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01
			<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación		
<b>Puesto de trabajo:</b> Planificadora general			<b>Fecha de medición:</b> 27/01/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Nublado		<b>Temperatura:</b> 18,7 °C		<b>Humedad:</b> 76%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Escritorio	Luz artificial apagada	28,6	87	110	111	115	137	158	172	184	191	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida	161	219	241	243	247	253	259	271	282	301	80 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Escritorio	Luz artificial apagada	155	122	116	103	101	98	95	85	81	79	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida	295	274	249	236	235	236	236	234	229	221	80 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-05	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación			
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación I			<b>Fecha de medición:</b> 27/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado:		<b>Temperatura:</b> 18,7 °C		<b>Humedad:</b> 76%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:03	8:28	8:53	9:18	9:43	10:08	10:33	10:58	11:23	11:48	
Escritorio	Luz artificial apagada	49	69	90	99	107	116	134	149	157	181	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida	155	189	220	247	251	258	260	262	270	299	80 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:03	14:21	14:39	14:57	15:15	15:33	15:51	16:09	16:27	16:45	
Escritorio	Luz artificial apagada	164	145	129	113	103	90	78	75	71	69	80 cm
Escritorio	Luz artificial encendida	280	268	251	227	203	187	170	159	154	153	80 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-06	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Planificación			
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II			<b>Fecha de medición:</b> 28/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 16,6 °C		<b>Humedad:</b> 73%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación (Lux)										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Estante 1	Luz artificial apagada	16	17	17	32	41	78	101	115	120	125	120 cm
Estante 1	Luz artificial encendida	81	82	85	93	95	131	158	192	268	311	120 cm
Estante 2	Luz artificial apagada	33	34	35	89	102	187	236	300	305	315	110 cm
Estante 2	Luz artificial encendida	160	160	160	184	201	268	355	459	462	467	110 cm
Estante 3	Luz artificial apagada	18	18	19	52	70	98	189	314	320	401	140 cm
Estante 3	Luz artificial encendida	75	81	85	92	145	174	303	401	458	496	140 cm
Piso	Luz artificial apagada	33	33	33	69	87	123	158	273	281	306	30 cm
Piso	Luz artificial encendida	110	110	110	134	156	214	271	301	326	358	30 cm
Corte	Luz natural	542	687	826	1085	1241	1456	1603	1682	1888	2470	80 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Estante 1	Luz artificial apagada	104	91	78	65	56	43	35	29	20	16	120 cm
Estante 1	Luz artificial encendida	307	284	265	241	236	212	203	199	180	178	120 cm
Estante 2	Luz artificial apagada	241	207	162	122	108	83	76	67	51	43	110 cm
Estante 2	Luz artificial encendida	356	297	261	253	247	245	233	223	221	211	110 cm
Estante 3	Luz artificial apagada	110	94	78	64	57	43	34	29	17	15	140 cm
Estante 3	Luz artificial encendida	197	193	189	195	185	182	180	179	174	169	140 cm
Piso	Luz artificial apagada	116	98	81	66	60	57	54	41	36	32	30 cm
Piso	Luz artificial encendida	329	292	274	222	207	204	198	181	180	175	30 cm
Corte	Luz natural	2185	2225	2010	1875	1730	1665	1412	1374	996	641	80 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>				
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-07
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01
			<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte		
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero I			<b>Fecha de medición:</b> 29/01/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17 °C		<b>Humedad:</b> 62%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	612	847	925	1174	1297	1412	1563	1635	1980	2560	100 cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	758	912	1013	1245	1458	1589	1653	1789	2100	2597	100 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Mesa	Luz artificial apagada	2386	2241	2074	1992	1842	1625	1498	1274	876	786	100 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2414	2295	2110	2074	1923	1699	1574	1341	1003	942	100 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-08	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero II			<b>Fecha de medición:</b> 29/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:04	8:29	8:54	9:19	9:44	10:09	10:34	10:59	11:24	11:49	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	542	613	748	814	957	1175	1385	1501	1789	2135	100 cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	735	852	910	1058	1178	1356	1500	1675	1900	2278	100 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:03	14:21	14:39	14:57	15:15	15:33	15:51	16:09	16:27	16:45	
Mesa	Luz artificial apagada	2426	2274	2041	1960	1905	1847	1760	1358	1105	926	100 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2501	2345	2109	2074	1987	1923	1820	1441	1328	1185	100 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-09	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I			<b>Fecha de medición:</b> 29/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:08	8:33	8:58	9:23	9:48	10:13	10:38	11:03	11:28	11:53	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	650	874	1140	1262	1396	1538	1865	2197	2215	2341	110 cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	653	885	1142	1663	1396	1539	1865	2197	2215	2341	110 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:06	14:24	14:42	15:00	15:18	15:36	15:54	16:12	16:30	16:48	
Mesa	Luz artificial apagada	2242	2231	2217	2205	2147	2083	1993	1574	1189	903	110 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2242	2232	2217	2206	2147	2084	1995	1576	1190	903	110 cm



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-10	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos II			<b>Fecha de medición:</b> 29/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:12	8:37	9:02	9:27	9:52	10:17	10:42	11:07	11:32	11:57	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	880	978	1145	1350	1934	2985	5,26K	11,8K	31,9K	33,1K	100 cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	1080	1165	1320	1510	2180	3098	5,3K	11,9K	32K	33,1K	100 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:09	14:27	14:45	15:03	15:21	15:39	15:57	16:15	16:33	16:51	
Mesa	Luz artificial apagada	9,7K	5,5K	3784	2926	2689	2317	2074	1942	1840	1790	100 cm
Mesa	Luz artificial encendida	9,8K	5,7K	3841	3100	2786	2488	2183	2142	1989	1940	100 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-11	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Corte			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero III			<b>Fecha de medición:</b> 29/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:16	8:41	9:06	9:31	9:56	10:21	10:46	11:11	11:36	12:01	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	1250	1358	1423	1500	2988	4,8K	6,2K	7,8K	9,34K	10,8K	100 cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	1660	1710	1859	1989	3108	5 K	6,4K	7,9K	9,47K	10,9K	100 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:12	14:30	14:48	15:06	15:24	15:42	16:00	16:18	16:36	16:54	
Mesa	Luz artificial apagada	5.1K	4,6K	3906	3214	2830	2379	2083	2018	1664	1313	100 cm
Mesa	Luz artificial encendida	5,2K	4,7K	4087	3313	2947	2462	2194	2141	1743	1485	100 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>		<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-12</b>
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b> 01 <b>Fecha</b> 19/02/2015
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Corte		
<b>Puesto de trabajo:</b> Destallado		<b>Fecha de medición:</b> 29/01/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17 °C		<b>Humedad:</b> 62%
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068		


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:20	8:45	9:11	9:35	10:00	10:25	10:50	11:15	11:40	12:05	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	1400	2847	3652	4,75K	5,1K	7,42K	8,51K	8,7K	9,89K	10,1K	90cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	1580	2910	3714	4,8K	5,2K	7,48K	8,53K	8,7K	9,9K	10,1K	90cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:15	14:33	14:51	15:09	15:27	15:45	16:03	16:21	16:39	16:57	
Mesa	Luz artificial apagada	3702	3741	3842	3936	3799	3312	2784	2577	1992	1517	90cm
Mesa	Luz artificial encendida	3777	3796	3874	3986	3820	3374	2814	2601	2011	1589	90cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-13	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
				<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado			<b>Fecha de medición:</b> 27/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18,7 °C		<b>Humedad:</b> 76%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:06	8:31	8:56	9:21	9:46	10:11	10:36	11:01	11:26	11:51	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	1327	1578	1612	1874	2142	2786	3420	4,8K	7,9K	11K	90 cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	1475	1695	1875	1960	2274	2845	3489	4,9K	8K	11K	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:06	14:24	14:42	15:00	15:18	15:36	15:54	16:12	16:30	16:48	
Mesa	Luz artificial apagada	4,1K	3478	2916	2745	2486	1940	1852	1596	1362	1127	90 cm
Mesa	Luz artificial encendida	4,1K	3574	3030	2874	2639	2051	2018	1785	1509	1475	90 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-14	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras I			<b>Fecha de medición:</b> 27/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18,7 °C		<b>Humedad:</b> 76%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:09	8:34	8:59	9:24	9:49	10:14	10:39	11:04	11:29	11:54	
Mesa	Luz artificial apagada	270	270	273	275	277	278	278	280	281	281	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:09	14:27	14:45	15:03	15:21	15:39	15:57	16:15	16:33	16:51	
Mesa	Luz artificial apagada	301	298	290	284	280	267	240	234	229	224	90 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-15</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras II			<b>Fecha de medición:</b> 27/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18,7 °C		<b>Humedad:</b> 76%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:12	8:37	9:02	9:27	9:52	10:17	10:42	11:07	11:32	11:57	
Mesa	Luz artificial apagada	271	270	273	275	277	278	279	280	281	281	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:12	14:30	14:48	15:06	15:24	15:42	16:00	16:18	16:36	16:54	
Mesa	Luz artificial apagada	301	291	290	284	280	267	240	234	230	224	90 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN			
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad		Código	SSO-RMI-01-FR-16
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	
				<b>Fecha</b> 19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado		
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras I			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Mesa	Luz artificial encendida	261	271	297	315	329	333	347	352	359	368	95 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Mesa	Luz artificial encendida	270	270	267	265	264	260	258	241	237	232	95 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-17	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras II			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:02	8:27	8:52	9:17	9:42	10:07	10:32	10:57	11:22	11:47	
Mesa	Luz artificial encendida	1080	1083	1084	1090	1091	1094	1098	1101	1105	1106	95 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:02	14:20	14:38	14:56	15:14	15:32	15:20	16:08	16:26	16:44	
Mesa	Luz artificial encendida	1123	1108	1078	1043	1039	1022	1021	1017	1015	997	95 cm



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-18</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras III			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:04	8:29	8:54	9:19	9:44	10:09	10:34	10:59	11:24	11:49	
Mesa	Luz artificial encendida	570	579	598	601	615	627	632	637	641	643	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:04	14:22	14:40	14:58	15:16	15:34	15:52	16:10	16:28	16:46	
Mesa	Luz artificial encendida	641	630	590	575	571	547	522	499	482	414	95 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-19	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos I			<b>Fecha de medición:</b> 27/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:15	8:40	9:05	9:30	9:55	10:20	10:45	11:10	11:35	12:00	
Mesa	Luz artificial apagada	368	371	402	439	455	468	476	490	501	512	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:15	14:33	14:51	15:09	15:27	15:45	16:03	16:21	16:39	16:57	
Mesa	Luz artificial apagada	498	470	468	465	461	446	389	328	307	290	90 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-20</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Armado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos II			<b>Fecha de medición:</b> 27/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:18	8:43	9:08	9:33	9:58	10:23	10:48	11:13	11:38	12:03	
Mesa	Luz artificial apagada	368	372	402	437	455	468	476	487	501	513	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	16:57	
Mesa	Luz artificial apagada	498	470	468	465	432	409	389	328	307	291	90 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-21	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos I			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:06	8:31	8:56	9:21	9:46	10:11	10:36	11:01	11:26	11:51	
Mesa	Luz artificial encendida	220	245	274	283	298	300	301	307	309	310	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:06	14:24	14:42	15:00	15:18	15:36	15:54	16:12	16:30	16:48	
Mesa	Luz artificial encendida	308	297	255	243	240	236	231	225	211	193	95 cm

<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>				
<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-22
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
			<b>Revisión</b>	01
			<b>Fecha</b>	19/02/2015
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado	
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos II			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015	
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068		


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:08	8:33	8:58	9:23	9:48	10:13	10:38	11:03	11:28	11:53	
Mesa	Luz artificial encendida	385	387	400	415	419	422	433	447	451	497	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:08	14:26	14:44	15:02	15:20	15:38	15:56	16:14	16:32	16:50	
Mesa	Luz artificial encendida	471	379	354	311	287	264	213	179	154	132	95 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN			
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad		Código	SSO-RMI-01-FR-23
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01	
				<b>Fecha</b> 19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos III		<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:10	8:35	9:00	9:25	9:50	10:15	10:40	11:05	11:30	11:55	
Mesa	Luz artificial encendida	1014	1018	1027	1060	1108	1133	1187	1190	1191	1201	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:10	14:28	14:46	15:04	15:22	15:40	15:58	16:16	16:34	16:52	
Mesa	Luz artificial encendida	1123	1114	1105	1048	1037	1009	1008	990	947	938	95 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN				
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-24
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01
						<b>Fecha</b> 19/02/2015
<b>Área:</b> Armado				<b>Sección:</b> Aparado		
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I				<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO			<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado			<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520			<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:12	8:37	9:02	9:27	9:52	10:17	10:42	11:07	11:32	11:57	
Mesa	Luz artificial encendida	190	208	214	229	248	260	284	297	311	319	95 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:12	14:30	14:48	15:06	15:24	15:42	16:00	16:18	16:36	16:54	
Mesa	Luz artificial encendida	303	275	250	248	212	190	165	130	128	114	95 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-25	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado II			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:14	8:39	9:04	9:29	9:54	10:19	10:44	11:09	11:34	11:59	
Mesa	Luz artificial encendida	960	971	978	1002	1015	1034	1058	1068	1081	1099	95 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:14	14:32	14:50	15:08	15:26	15:44	16:02	16:20	16:38	16:56	
Mesa	Luz artificial encendida	1000	997	978	971	966	952	944	939	931	927	95 cm



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-26	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado III			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición	
		8:16	8:41	9:06	9:31	9:56	10:21	10:46	11:11	11:36	12:01		
Mesa	Luz artificial encendida	1011	1011	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1013	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:16	14:34	14:52	15:10	15:28	15:46	16:04	16:22	16:40	16:58	
Mesa	Luz artificial encendida	1012	1012	1012	1011	1011	1011	1011	1010	1010	1010	95 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>				
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-27
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01
			<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado		
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado IV			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:18	8:43	9:08	9:33	9:58	10:23	10:48	11:13	11:38	12:03	
Mesa	Luz artificial encendida	160	168	185	207	219	236	254	261	277	287	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	17:00	
Mesa	Luz artificial encendida	291	293	290	285	260	212	207	194	189	185	95 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-28	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado V			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:20	8:45	9:10	9:35	10:00	10:25	10:50	11:15	11:40	12:05	
Mesa	Luz artificial encendida	270	289	291	291	293	296	297	298	299	305	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:20	14:38	14:56	15:14	15:32	15:50	16:08	16:26	16:44	17:02	
Mesa	Luz artificial encendida	295	293	293	292	292	291	289	280	267	259	95 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-29	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado VI			<b>Fecha de medición:</b> 30/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 15,2 °C		<b>Humedad:</b> 75%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:22	8:47	9:12	9:37	10:02	10:27	10:52	11:17	11:42	12:07	
Mesa	Luz artificial encendida	1050	1050	1053	1054	1054	1055	1055	1055	1056	1056	95 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:22	14:40	14:58	15:16	15:34	15:52	16:10	16:28	16:46	17:04	
Mesa	Luz artificial encendida	1061	1059	1059	1057	1057	1055	1054	1050	1050	1049	95 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-30	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
				<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Armado			<b>Sección:</b> Aparado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Ojalillado			<b>Fecha de medición:</b> 02/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 67%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:18	8:43	9:08	9:33	9:58	10:23	10:48	11:13	11:38	12:03	
Mesa	Luz artificial encendida	282	291	345	374	380	386	398	412	425	435	100 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:12	14:30	14:48	15:06	15:24	15:42	16:00	16:18	16:36	16:54	
Mesa	Luz artificial encendida	422	420	411	375	351	334	273	268	244	225	100 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN				
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-31
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01
						<b>Fecha</b> 19/02/2015
<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Conformado		
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones				<b>Fecha de medición:</b> 02/02/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 67%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Conform. 1	Luz artificial apagada	720	725	735	751	760	798	842	987	1071	1181	145 cm
Conform. 1	Luz artificial encendida	978	987	1020	1069	1092	1123	1147	1142	1362	1413	145 cm
Conform. 2	Luz artificial apagada	750	794	814	819	820	963	1105	1183	1238	1311	145 cm
Conform. 2	Luz artificial encendida	1014	1084	1123	1168	1173	1209	1293	1352	1397	1489	145 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Conf. 1	Luz artificial apagada	1736	1472	1312	1199	1074	1023	994	741	530	459	145 cm
Conf. 1	Luz artificial encendida	1820	1647	1547	1482	1248	1274	1247	1053	841	742	145 cm
Conf. 2	Luz artificial apagada	1645	1429	1315	1269	1208	1192	1185	835	749	639	145 cm
Conf. 2	Luz artificial encendida	1748	1547	1598	1528	1496	1329	1395	1123	879	925	145 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN				
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-32
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01
						<b>Fecha</b> 19/02/2015
<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Conformado		
<b>Puesto de trabajo:</b> Aplicación de topes y termoplanchado				<b>Fecha de medición:</b> 02/02/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 67%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:07	8:32	8:57	9:22	9:47	10:12	10:37	11:02	11:27	11:52	
Aplic. topes	Luz artificial apagada	690	692	698	704	710	751	785	893	1013	1057	110 cm
Aplic. topes	Luz artificial encendida	936	957	1000	1085	1102	1132	1143	1196	1241	1273	110 cm
Termoplanc.	Luz artificial apagada	700	709	718	722	730	785	847	963	1037	1142	112 cm
Termoplanc.	Luz artificial encendida	966	974	981	1020	1062	1103	1175	1221	1279	1336	112 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:04	14:22	14:40	14:58	15:16	15:34	15:52	16:10	16:28	16:46	
Aplic.	Luz artificial apagada	1498	1435	1378	1320	1274	1217	1181	847	699	551	110 cm
Aplic.	Luz artificial encendida	1600	1578	1589	1569	1485	1475	1345	1047	914	748	110 cm
Termop.	Luz artificial apagada	1173	1136	1098	1072	1089	1142	1196	945	708	622	112 cm
Termop.	Luz artificial encendida	1304	1290	1274	1237	1278	1385	1347	1123	945	869	112 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-33</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Pegado de recuñas y plantillas			<b>Fecha de medición:</b> 02/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 67%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:20	8:45	9:10	9:35	10:00	10:25	10:50	11:15	11:40	12:05	
Mesa	Luz artificial apagada	1378	1411	1642	1944	2140	2297	2478	2536	2659	2763	100 cm
Mesa	Luz artificial encendida	1512	1642	1786	2021	2375	2432	2563	2681	2774	2810	100 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:14	14:32	14:50	15:08	15:26	15:44	16:02	16:20	16:38	16:56	
Mesa	Luz artificial apagada	2645	2360	2241	2074	1839	1643	1420	1175	1082	978	100 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2714	2456	2395	2184	2004	1823	1642	1325	1307	1245	100 cm



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-34	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Pulido			
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I			<b>Fecha de medición:</b> 02/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH	<b>Modelo:</b> HD450			
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C	<b>Humedad:</b> 67%			
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:14	8:39	9:04	9:29	9:54	10:19	10:44	11:09	11:34	11:59	
Pulidora	Luz artificial encendida	781	781	781	782	782	781	783	782	782	783	110 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:08	14:26	14:44	15:02	15:20	15:38	15:56	16:14	16:32	16:50	
Pulidora	Luz artificial encendida	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782	110 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-35	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Pulido			
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II			<b>Fecha de medición:</b> 02/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 67%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:16	8:41	9:06	9:31	9:56	10:21	10:46	11:11	11:36	12:01	
Pulidora	Luz artificial encendida	480	487	491	502	510	515	520	528	531	560	115 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:10	14:28	14:46	15:04	15:22	15:40	15:58	16:16	16:34	16:52	
Pulidora	Luz artificial encendida	595	569	541	520	519	518	517	467	412	398	115 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-36</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Pulido de suelas			
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de suelas			<b>Fecha de medición:</b> 02/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 67%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:22	8:47	9:12	9:37	10:02	10:27	10:52	11:17	11:42	12:07	
Mesa	Luz artificial apagada	512	532	547	561	579	590	602	612	619	625	100 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:16	14:34	14:52	15:10	15:28	15:46	16:04	16:22	16:40	16:58	
Mesa	Luz artificial apagada	574	559	532	501	492	478	460	447	430	427	100 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>				
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-37
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01
			<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje		
<b>Puesto de trabajo:</b> Emplantillado			<b>Fecha de medición:</b> 03/02/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,3 °C		<b>Humedad:</b> 70%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Grapadora	Luz artificial apagada	1600	1845	2247	2315	2337	2463	2589	2704	2880	2910	115 cm
Grapadora	Luz artificial encendida	1680	1883	2274	2376	2365	2500	2633	2786	2915	2940	115 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Grapadora	Luz artificial apagada	3124	2863	2476	2107	1741	1628	1470	1352	1063	715	115 cm
Grapadora	Luz artificial encendida	3133	2901	2514	2263	1896	1770	1642	1527	1246	930	115 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN				
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-38
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>	01	
				<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punta			<b>Fecha de medición:</b> 04/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 16,8 °C		<b>Humedad:</b> 61%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Armadora	Luz artificial apagada	1163	1296	1478	1529	1650	1704	1763	1799	1858	1985	120 cm
Armadora	Luz artificial encendida	1224	1362	1524	1587	1732	1762	1804	1863	1912	2049	120 cm
Humedecedora	Luz artificial apagada	1400	1524	1685	1809	1910	1937	2014	2132	2197	2274	100 cm
Humedecedora	Luz artificial encendida	1453	1632	1700	1868	1974	2016	2089	2182	2275	1369	100 cm
Humed. punta	Luz artificial apagada	920	1047	1278	1390	1410	1475	1523	1611	1671	1743	110 cm
Humed. punta	Luz artificial encendida	1149	1236	1398	1503	1596	1642	1742	1702	1742	1800	110 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Armado.	Luz artificial apagada	1673	1438	1375	1103	1089	1083	1080	942	712	614	120 cm
Armado.	Luz artificial encendida	1739	1520	1486	1196	1125	1132	1103	1047	914	842	120 cm
Humedec.	Luz artificial apagada	2168	2046	1998	1996	1742	1589	1444	1123	978	917	100 cm
Humedec.	Luz artificial encendida	2232	2136	2078	2049	1847	1712	1638	1389	1175	1123	100 cm
H. punta	Luz artificial apagada	1563	1478	1325	1294	1142	1078	935	841	684	535	110 cm

H. punta	Luz artificial encendida	1642	1514	1398	1357	1210	1153	1048	1042	874	786	110 cm
----------	--------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	--------

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>												
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>								<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-39			
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.			<b>Revisión</b> 01		<b>Fecha</b> 19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado						<b>Sección:</b> Montaje							
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de talón y lados						<b>Fecha de medición:</b> 04/02/2015							
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO				<b>Marca:</b> EXTECH				<b>Modelo:</b> HD450					
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado				<b>Temperatura:</b> 16,8 °C				<b>Humedad:</b> 61%					
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520				<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068									


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:11	8:36	9:01	9:26	9:51	10:16	10:41	11:06	11:31	11:56	
Armadora	Luz artificial apagada	1430	1578	2463	2949	3245	3202	3147	3078	3025	3142	120 cm
Armadora	Luz artificial encendida	1478	1603	2489	2958	3278	3256	3189	3123	3056	3174	120 cm
Termoplan.	Luz artificial apagada	900	936	945	1023	1050	1058	1069	1074	1075	1132	110 cm
Termoplan.	Luz artificial encendida	1142	1156	1185	1206	1214	1230	1231	1241	1268	1289	110 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:11	14:29	14:47	15:05	15:23	15:41	15:59	16:17	16:35	16:53	
Armad.	Luz artificial apagada	1766	1599	1548	1303	1278	1227	1184	1118	947	760	120 cm
Armad.	Luz artificial encendida	1808	1678	1642	1391	1338	1378	1304	1289	1123	945	120 cm
Termop.	Luz artificial apagada	1341	1319	1315	1294	1241	1154	1076	935	741	674	110 cm
Termop.	Luz artificial encendida	1452	1447	1412	1493	1472	1362	1236	1124	978	912	110 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN				
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-40
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		Revisión
Investigador		Ing. Luis Morales Mg.		Ing. Luis Morales Mg.		01
						Fecha
						19/02/2015
Área: Cementado				Sección: Montaje		
Puesto de trabajo: Señalado de capellada y asentado				Fecha de medición: 04/02/2015		
Equipo: LUXÓMETRO		Marca: EXTECH			Modelo: HD450	
Condición ambiental: Parcialmente nublado		Temperatura: 16,8 °C			Humedad: 61%	
Estación meteorológica: SEAM 841470		Equipo: ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				
Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520						

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:18	8:43	9:08	9:33	9:58	10:23	10:48	11:13	11:38	12:03	
Piernas	Luz artificial apagada	1103	1156	1347	1401	1435	1447	1450	1453	1459	1523	67 cm
Piernas	Luz artificial encendida	1245	1312	1489	1596	1615	1645	1678	1690	1700	1723	67 cm
Cardadora	Luz artificial apagada	1263	1310	1378	1437	1514	1593	1607	1672	1738	1842	105 cm
Cardadora	Luz artificial encendida	1314	1378	1452	1476	1583	1649	1683	1783	1842	1921	105 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	17:00	
Piernas	Luz artificial apagada	1635	1547	1426	1307	1278	1183	1135	948	741	635	67 cm
Piernas	Luz artificial encendida	1705	1674	1587	1530	1472	1395	1327	1138	1076	948	67 cm
Cardadora	Luz artificial apagada	1820	1731	1578	1542	1472	1312	1276	1015	1014	975	105 cm
Cardadora	Luz artificial encendida	1893	1842	1678	1623	1586	1423	1374	1290	1168	1064	105 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>				
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-41
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01
			<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje		
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas			<b>Fecha de medición:</b> 03/02/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,3 °C		<b>Humedad:</b> 70%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:03	8:28	8:53	9:18	9:43	10:08	10:33	10:58	11:23	11:48	
Esmeril	Luz artificial apagada	1230	1286	1312	1321	1325	1342	1387	1390	1398	1463	100 cm
Esmeril	Luz artificial encendida	1320	1345	1426	1448	1452	1489	1492	1501	1523	1578	100 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:03	14:21	14:39	14:57	15:15	15:33	15:51	16:09	16:27	16:45	
Esmeril	Luz artificial apagada	1636	1597	1581	1575	1473	1320	1214	947	721	617	100 cm
Esmeril	Luz artificial encendida	1689	1641	1637	1605	1542	1502	1423	1126	1048	942	100 cm



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-42	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Colocación de pegamento			<b>Fecha de medición:</b> 03/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,3 °C		<b>Humedad:</b> 70%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:06	8:31	8:56	9:21	9:46	10:11	10:36	11:01	11:26	11:51	
Estante	Luz artificial apagada	950	962	1048	1083	1125	1478	1598	1832	1945	2043	110 cm
Estante	Luz artificial encendida	974	985	1102	1136	1194	1547	1678	1894	2026	2146	110 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:06	14:24	14:42	15:00	15:18	15:36	15:54	16:12	16:30	16:48	
Estante	Luz artificial apagada	1802	1720	1586	1450	1311	1187	1023	741	689	557	110 cm
Estante	Luz artificial encendida	1912	1874	1650	1542	1475	1296	1147	1086	1047	942	110 cm

		REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN				
		SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-43
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> 01
				<b>Fecha</b>		19/02/2015
<b>Área:</b> Cementado				<b>Sección:</b> Montaje		
<b>Puesto de trabajo:</b> Plantado				<b>Fecha de medición:</b> 03/02/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO			<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado			<b>Temperatura:</b> 17,3 °C		<b>Humedad:</b> 70%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520			<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:09	8:34	8:59	9:24	9:49	10:14	10:39	11:04	11:29	11:54	
Ent. reactiv.	Luz artificial apagada	1360	1425	1987	2369	2841	3684	5,8K	6,58K	8,98K	9,14K	90 cm
Ent. reactiv.	Luz artificial encendida	1398	1495	2042	2423	2886	3741	5,9K	6,6K	9K	9,2K	90 cm
Sal. enfriadora	Luz artificial apagada	1512	1651	1975	2479	2645	3021	3345	3498	3645	3714	90 cm
Sal. enfriadora	Luz artificial encendida	1593	1709	2047	2543	2710	3079	3399	3564	3701	3790	90 cm
Prensadora	Luz artificial apagada	1784	1948	2213	2245	2879	3450	3512	3684	3742	3889	110 cm
Prensadora	Luz artificial encendida	1842	1988	2274	2300	2968	3526	3596	3714	3802	3936	110 cm
Ent. enfriadora	Luz artificial apagada	892	1050	1378	1648	1895	2287	2363	2411	2459	2493	90 cm
Ent. enfriadora	Luz artificial encendida	965	1114	1436	1789	1975	2307	2429	2486	2508	2543	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:09	14:27	14:45	15:03	15:21	15:39	15:57	16:15	16:33	16:51	
Ent. reac.	Luz artificial apagada	1753	1842	1975	2078	1640	1381	1102	945	823	660	90 cm
Ent. reac.	Luz artificial encendida	1795	1910	2007	2114	1757	1423	1178	1008	947	712	90 cm
Sal. reac.	Luz artificial apagada	1801	1837	1942	1997	1620	1374	1161	984	831	745	90 cm


Sal. reac.	Luz artificial encendida	1896	2003	2041	2063	1682	1408	1247	1053	912	849	90 cm
Prensad.	Luz artificial apagada	2329	2313	2294	2275	2048	1947	1798	1641	1347	1127	110 cm
Prensad.	Luz artificial encendida	2408	2436	2378	2390	2175	2140	1974	1840	1536	1475	110 cm
Ent. enfr.	Luz artificial apagada	1168	1056	974	938	960	978	1031	1059	790	463	90 cm
Ent. enfr.	Luz artificial encendida	1247	1136	1036	1017	1022	1080	1147	1121	932	647	90 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-44	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Segundiado			<b>Fecha de medición:</b> 05/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 16,6 °C		<b>Humedad:</b> 72%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Sal. enfriad.	Luz artificial apagada	1390	1450	2745	3896	8,75K	8,8K	8,91K	9K	9,13K	9,7K	70 cm
Sal. enfriad.	Luz artificial encendida	1478	1512	2800	3942	8,8K	8,9K	9,1K	9,2K	9,3K	9,8K	70 cm
Deshormad.	Luz artificial apagada	1296	1375	1562	1886	2143	2485	2863	3218	3501	3765	107 cm
Deshormad.	Luz artificial encendida	1402	1486	1702	1976	2274	2563	2981	3273	3660	3874	107 cm
Segundiadora	Luz artificial apagada	860	975	1120	1389	1675	1743	1814	1899	1965	2092	140 cm
Segundiadora	Luz artificial encendida	1023	1140	1346	1489	1843	1916	2017	2182	2149	2301	140 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Sal. enfr.	Luz artificial apagada	1549	1431	1327	1201	1150	978	856	712	660	538	70 cm
Sal. enfr.	Luz artificial encendida	1624	1536	1412	1290	1227	1036	941	936	1012	1015	70 cm
Desh.	Luz artificial apagada	1542	1439	1294	1153	1082	946	891	815	739	678	107 cm
Desh.	Luz artificial encendida	1618	1596	1443	1385	1170	1048	968	960	972	997	107 cm

Segund.	Luz artificial apagada	1398	1400	1408	1414	1278	1069	949	908	842	714	140 cm
Segund.	Luz artificial encendida	1428	1496	1504	1475	1352	1149	1063	1047	1046	1051	140 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-45	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I			<b>Fecha de medición:</b> 05/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 16,6 °C		<b>Humedad:</b> 72%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:09	8:34	8:59	9:24	9:49	10:14	10:39	11:04	11:29	11:54	
Mesa	Luz artificial apagada	2260	2287	2293	2307	2310	2314	2329	2337	2345	2411	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2384	2400	2415	2439	2477	2492	2531	2553	2561	2565	105 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:09	14:27	14:45	15:03	15:21	15:39	15:57	16:15	16:33	16:51	
Mesa	Luz artificial apagada	1837	1844	1867	1880	1692	1278	1074	829	699	553	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	1911	1930	1947	1987	1784	1367	1122	914	784	678	105 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-46	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II			<b>Fecha de medición:</b> 05/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 16,6 °C		<b>Humedad:</b> 72%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:12	8:37	9:02	9:27	9:52	10:17	10:42	11:07	11:32	11:57	
Mesa	Luz artificial apagada	2210	2210	2217	2223	2227	2243	2287	2303	2310	2400	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2287	2342	2385	2400	2423	2436	2474	2499	2541	2560	105 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:12	14:30	14:48	15:06	15:24	15:42	16:00	16:18	16:36	16:54	
Mesa	Luz artificial apagada	1851	1851	1850	1849	1382	1146	972	712	576	431	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	1942	1937	1940	1920	1524	1274	1127	982	832	747	105 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-47	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Cementado			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III			<b>Fecha de medición:</b> 03/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,3 °C		<b>Humedad:</b> 70%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:15	8:40	9:05	9:30	9:55	10:20	10:45	11:10	11:35	12:00	
Cabina	Luz artificial apagada	1680	1680	1683	1684	1685	1548	2123	2189	2248	2289	115 cm
Cabina	Luz artificial encendida	1762	1784	1786	1790	1792	1612	2300	2367	2410	2497	115 cm
Mesa	Luz artificial apagada	2310	2345	2385	2390	2405	2428	2433	2457	2471	2478	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2463	2470	2473	2501	2497	2504	2511	2516	2524	2530	105 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:15	14:33	14:51	15:09	15:27	15:45	16:03	16:21	16:39	16:57	
Cabina	Luz artificial apagada	1382	1380	1415	1457	1494	1284	1087	957	720	533	115 cm
Cabina	Luz artificial encendida	1421	1476	1468	1489	1568	1374	1176	1128	938	847	115 cm
Mesa	Luz artificial apagada	1978	1846	1623	1788	1592	1423	1286	974	786	612	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2014	1974	1741	1875	1668	1509	1374	1042	876	745	105 cm



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-48	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Conformado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talón			<b>Fecha de medición:</b> 06/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 64%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Conformadora	Luz artificial apagada	427	523	684	743	860	1047	1396	1531	1680	1710	140 cm
Conformadora	Luz artificial encendida	670	742	893	965	1040	1209	1600	1712	1823	1901	140 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Conform.	Luz artificial apagada	777	783	794	800	687	601	547	484	452	325	140 cm
Conform.	Luz artificial encendida	992	962	941	928	847	821	758	623	847	900	140 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-49	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de plantas			<b>Fecha de medición:</b> 06/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 64%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:03	8:28	8:53	9:18	9:43	10:08	10:33	10:58	11:23	11:48	
Mesa troquel	Luz artificial apagada	878	932	976	1048	1152	1347	1605	1966	2215	2478	110 cm
Mesa troquel	Luz artificial encendida	986	1045	1130	1241	1378	1456	1739	2081	2368	2590	110 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:03	14:21	14:39	14:57	15:15	15:33	15:51	16:09	16:27	16:45	
Mesa	Luz artificial apagada	2284	2143	2026	1823	1643	1381	1169	942	765	547	110 cm
Mesa	Luz artificial encendida	2378	2256	2196	1938	1760	1478	1305	1064	876	692	110 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-50	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
				<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel I			<b>Fecha de medición:</b> 06/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 64%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:06	8:31	8:56	9:21	9:46	10:11	10:36	11:01	11:26	11:51	
Cosedora	Luz artificial apagada	490	578	742	903	1025	1278	1368	1509	1625	1720	90 cm
Cosedora	Luz artificial encendida	650	741	876	1045	1395	1389	1474	1593	1842	1914	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:06	14:24	14:42	15:00	15:18	15:36	15:54	16:12	16:30	16:48	
Cosedora	Luz artificial apagada	861	857	849	846	786	661	549	414	369	312	90 cm
Cosedora	Luz artificial encendida	992	992	991	990	847	839	789	745	746	746	90 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-51	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel II			<b>Fecha de medición:</b> 06/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 64%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:09	8:34	8:59	9:24	9:49	10:14	10:39	11:04	11:29	11:54	
Cosedora	Luz artificial apagada	650	758	942	1189	1425	1768	2193	2772	3319	3412	90 cm
Cosedora	Luz artificial encendida	720	828	1063	1248	1572	1829	2241	2832	3387	3507	90 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:09	14:27	14:45	15:03	15:21	15:39	15:57	16:15	16:33	16:51	
Cosedora	Luz artificial apagada	2953	1756	1141	1140	1137	1136	741	645	527	425	90 cm
Cosedora	Luz artificial encendida	2974	1814	1182	1196	1236	1175	823	815	712	711	90 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-52	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje			
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado			<b>Fecha de medición:</b> 06/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 64%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:12	8:37	9:02	9:27	9:52	10:17	10:42	11:07	11:32	11:57	
Humedecedora	Luz artificial apagada	380	423	514	645	740	875	981	1080	1150	1247	115 cm
Humedecedora	Luz artificial encendida	589	703	742	846	974	1059	1145	1285	1372	1502	115 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:12	14:30	14:48	15:06	15:24	15:42	16:00	16:18	16:36	16:54	
Humed.	Luz artificial apagada	874	730	625	621	618	606	419	335	274	209	115 cm
Humed.	Luz artificial encendida	978	947	930	874	867	842	789	741	706	697	115 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>				
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-53
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01
			<b>Fecha</b>	19/02/2015	
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Montaje		
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas			<b>Fecha de medición:</b> 06/02/2015		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450	
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 17,6 °C		<b>Humedad:</b> 64%	
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068			

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:15	8:40	9:05	9:30	9:55	10:20	10:45	11:10	11:35	12:00	
Armadora	Luz artificial apagada	502	632	701	796	905	1075	1248	1350	1451	1507	120 cm
Armadora	Luz artificial encendida	1210	1248	1272	1301	1345	1359	1370	1428	1467	1512	120 cm
Humedecedora	Luz artificial apagada	313	408	536	658	710	782	814	949	1005	1187	100 cm
Humedecedora	Luz artificial encendida	770	842	947	998	1033	1035	1049	1087	1118	1192	100 cm
Humed. punta	Luz artificial apagada	450	489	529	639	760	847	980	1108	1362	1467	110 cm
Humed. punta	Luz artificial encendida	1100	1157	1178	1200	1220	1248	1259	1339	1412	1487	110 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:15	14:33	14:51	15:09	15:27	15:45	16:03	16:21	16:39	16:57	
Armado.	Luz artificial apagada	733	710	697	685	642	537	435	387	308	231	120 cm
Armado.	Luz artificial encendida	994	954	955	1093	1094	847	751	748	751	750	120 cm
Humedec.	Luz artificial apagada	584	583	577	571	478	403	372	365	278	231	100 cm
Humedec.	Luz artificial encendida	779	778	771	764	689	612	647	655	654	656	100 cm
H. punta	Luz artificial apagada	782	764	742	703	635	570	457	415	364	301	110 cm

H. punta	Luz artificial encendida	993	927	917	915	839	810	762	717	674	568	110 cm
----------	--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>											
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>						<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-54				
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b> <b>Fecha</b>		01 19/02/2015			
<b>Área:</b> Inyección						<b>Sección:</b> Montaje						
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capelladas						<b>Fecha de medición:</b> 09/02/2015						
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO				<b>Marca:</b> EXTECH				<b>Modelo:</b> HD450				
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado				<b>Temperatura:</b> 18 °C				<b>Humedad:</b> 62%				
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520				<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068								

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45	
Esmeril	Luz artificial apagada	370	489	545	764	957	981	1123	1189	1219	1314	100 cm
Esmeril	Luz artificial encendida	780	849	1072	1169	1235	1570	1682	1810	1914	2174	100 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:00	14:18	14:36	14:54	15:12	15:30	15:48	16:06	16:24	16:42	
Esmeril	Luz artificial apagada	1274	1064	829	651	589	560	501	416	352	217	100 cm
Esmeril	Luz artificial encendida	1312	1174	962	941	919	927	944	701	712	713	100 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>									
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>						<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-55</b>		
	<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Revisión</b>		01	
							<b>Fecha</b>		19/02/2015	
<b>Área:</b> Inyección					<b>Sección:</b> Inyectado					
<b>Puesto de trabajo:</b> Inyección de poliuretano					<b>Fecha de medición:</b> 09/02/2015					
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO			<b>Marca:</b> EXTECH			<b>Modelo:</b> HD450				
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado			<b>Temperatura:</b> 18 °C			<b>Humedad:</b> 62%				
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520			<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068							

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:03	8:28	8:53	9:18	9:43	10:08	10:33	10:58	11:23	11:48	
Plano inyec.	Luz artificial apagada	450	512	648	781	945	1014	1189	1207	1219	1382	125 cm
Plano inyec.	Luz artificial encendida	910	985	1147	1285	1324	1392	1472	1612	1743	1847	125 cm


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:03	14:21	14:39	14:57	15:15	15:33	15:51	16:09	16:27	16:45	
Plano	Luz artificial apagada	1274	1230	1185	1062	874	729	674	541	483	326	125 cm
Plano	Luz artificial encendida	1337	1310	1214	1163	954	874	799	748	636	578	125 cm



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-56</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Inyectado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Deshormado			<b>Fecha de medición:</b> 09/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:06	8:31	8:56	9:21	9:46	10:11	10:36	11:01	11:26	11:51	
Enfriadora	Luz artificial apagada	284	412	525	647	687	723	748	823	947	982	90 cm
Enfriadora	Luz artificial encendida	478	574	612	736	742	789	809	910	1045	1120	90 cm
Deshormadora	Luz artificial apagada	786	912	1048	1126	1345	1586	1732	2018	2266	2473	107 cm
Deshormadora	Luz artificial encendida	876	1048	1186	1342	1509	1672	1843	2175	2389	2540	107 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:06	14:24	14:42	15:00	15:18	15:36	15:54	16:12	16:30	16:48	
Enfriad.	Luz artificial apagada	980	974	720	618	341	265	218	209	168	109	90 cm
Enfriad.	Luz artificial encendida	1012	1007	867	723	417	435	441	437	429	425	90 cm
Desh.	Luz artificial apagada	2349	2216	2057	1974	1699	1426	1240	914	712	526	107 cm
Desh..	Luz artificial encendida	2476	2344	2185	2076	1782	1546	1307	1153	941	942	107 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-57	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I			<b>Fecha de medición:</b> 09/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:13	8:38	9:03	9:28	9:53	10:18	10:43	11:08	11:33	11:58	
Mesa	Luz artificial apagada	360	387	415	581	610	621	678	723	856	985	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	548	597	607	647	723	789	845	912	987	1048	105 cm
Quemad.	Luz artificial apagada	290	374	446	578	617	680	696	749	1038	1143	130 cm
Quemad.	Luz artificial encendida	418	425	574	649	708	742	811	953	1317	1342	130 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:13	14:31	14:49	15:07	15:25	15:43	16:01	16:19	16:37	16:55	
Mesa	Luz artificial apagada	1026	970	927	845	678	542	461	321	179	64	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	1142	1076	1020	963	745	650	627	578	478	478	105 cm
Quemad.	Luz artificial apagada	685	667	642	633	527	487	220	187	180	177	130 cm
Quemad.	Luz artificial encendida	1012	1083	1042	1008	947	886	732	611	610	611	130 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	<b>SSO-RMI-01-FR-58</b>	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II			<b>Fecha de medición:</b> 09/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nubl		<b>Temperatura:</b> 18 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:16	8:41	9:06	9:31	9:56	10:21	10:46	11:11	11:36	12:01	
Mesa	Luz artificial apagada	360	398	410	415	470	530	548	570	650	714	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	1089	1090	1094	1102	1128	1131	1135	1137	1138	1271	105 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:16	14:34	14:52	15:10	15:28	15:46	16:04	16:22	16:40	16:58	
Mesa	Luz artificial apagada	718	710	689	671	642	579	553	405	374	212	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	930	875	837	815	789	753	708	623	645	650	105 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad			Código	SSO-RMI-01-FR-59	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Inyección			<b>Sección:</b> Terminado			
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III			<b>Fecha de medición:</b> 09/02/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 18 °C		<b>Humedad:</b> 62%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				


Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:19	8:44	9:09	9:34	9:59	10:24	10:49	11:14	11:39	12:04	
Mesa	Luz artificial apagada	385	396	412	475	499	530	570	607	684	732	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	975	983	1023	1075	1096	1127	1152	1193	1247	1278	105 cm
Cabina	Luz artificial apagada	300	357	411	474	510	599	642	807	942	1126	115 cm
Cabina	Luz artificial encendida	578	612	647	680	714	842	975	987	1173	1282	115 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:19	14:37	14:55	15:13	15:31	15:49	16:07	16:25	16:43	17:01	
Mesa	Luz artificial apagada	697	641	584	532	507	488	469	384	315	248	105 cm
Mesa	Luz artificial encendida	985	942	886	864	832	783	759	719	720	720	105 cm
Cabina	Luz artificial apagada	974	975	1020	1078	847	589	412	375	241	166	115 cm
Cabina	Luz artificial encendida	1147	1201	1275	1132	974	812	647	567	506	475	115 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-60	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>	01	
			<b>Fecha</b>	19/02/2015		
<b>Área:</b> Bodega de producto terminado			<b>Sección:</b> Bodega			
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I			<b>Fecha de medición:</b> 28/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 16,6 °C		<b>Humedad:</b> 73%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:16	8:41	9:06	9:31	9:56	10:21	10:46	11:11	11:36	12:01	
-	Luz artificial apagada	2300	2612	2953	3478	4,51K	7,8K	11K	14,1K	17,5K	17,6K	80 cm
-	Luz artificial encendida	2412	2694	3042	3561	4,52K	7,9K	11K	14,1K	17,5K	17,6K	80 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:16	14:34	14:52	15:10	15:28	15:46	16:04	16:22	16:40	16:58	
-	Luz artificial apagada	13K	6,7K	4,3K	3657	2803	2541	1873	1325	1027	851	80 cm
-	Luz artificial encendida	13K	6,8K	4,4K	3710	2871	2612	1930	1389	1148	922	80 cm

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>					
	<b>SSO-RMI-01 Gestión de Seguridad</b>			<b>Código</b>	SSO-RMI-01-FR-61	
	<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	<b>Revisión</b>		01
				<b>Fecha</b>		19/02/2015
<b>Área:</b> Bodega de producto terminado			<b>Sección:</b> Bodega			
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero II			<b>Fecha de medición:</b> 28/01/2015			
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD450		
<b>Condición ambiental:</b> Parcialmente nublado		<b>Temperatura:</b> 16,6 °C		<b>Humedad:</b> 73%		
<b>Estación meteorológica:</b> SEAM 841470 Latitud: -1,2; Longitud: -78,56; Altitud: 2520		<b>Equipo:</b> ANEMÓMETRO / SPER SCIENTIFIC / 850068				

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		8:19	8:44	9:09	9:34	9:59	10:24	10:49	11:14	11:39	12:04	
-	Luz artificial apagada	2211	2524	2842	3410	4,3K	7,5K	11K	14,3K	17,7K	17K	80 cm
-	Luz artificial encendida	2384	2694	2960	3499	4,3K	7,5K	11K	14,3K	17,7K	17K	80 cm

Plano de medición	Condición del puesto	Nivel de iluminación										Altura de medición
		14:19	14:37	14:55	15:13	15:31	15:49	16:07	16:25	16:43	17:01	
-	Luz artificial apagada	13K	7K	4,5K	3823	2847	2687	1834	1278	1185	729	80 cm
-	Luz artificial encendida	13K	7K	4,6K	3917	3045	2812	1970	1405	1247	984	80 cm

## **ANEXO 32: MEDICIÓN POR CUADRICULA**

	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-PR-62	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	10/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Armado		<b>Sección:</b> Planificación		
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II		<b>Fecha de medición:</b>		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD 450
<b>Zona:</b> Bodega de materia prima				

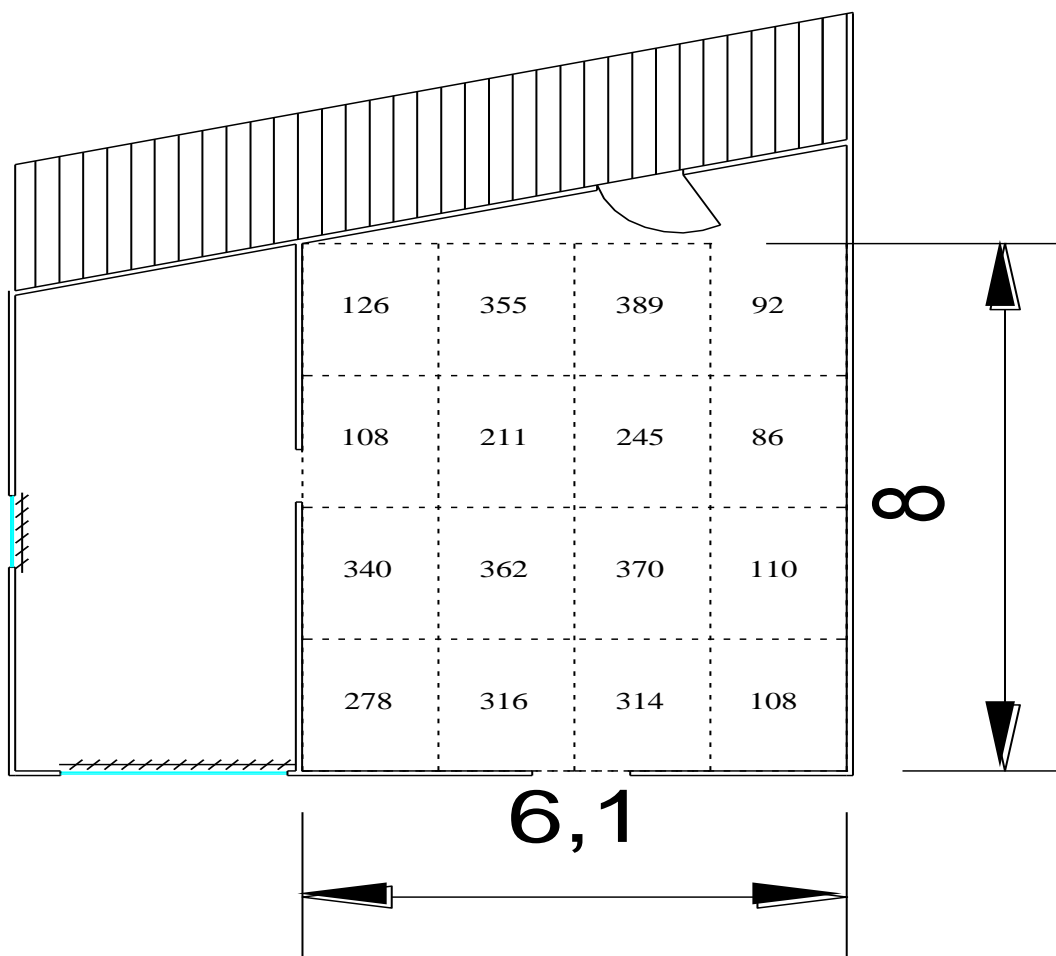
**Ancho:** 6,1 metros

**Largo:** 8 metros

**Altura:** 2,7 metros

**i:** 1,28

**Número de mediciones:** 16





	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-PR-63	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	10/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador		<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.
<b>Área:</b> Bodega			<b>Sección:</b> Bodega	
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I			<b>Fecha de medición:</b>	
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD 450
<b>Zona:</b> Bodega de producto terminado zona alta				

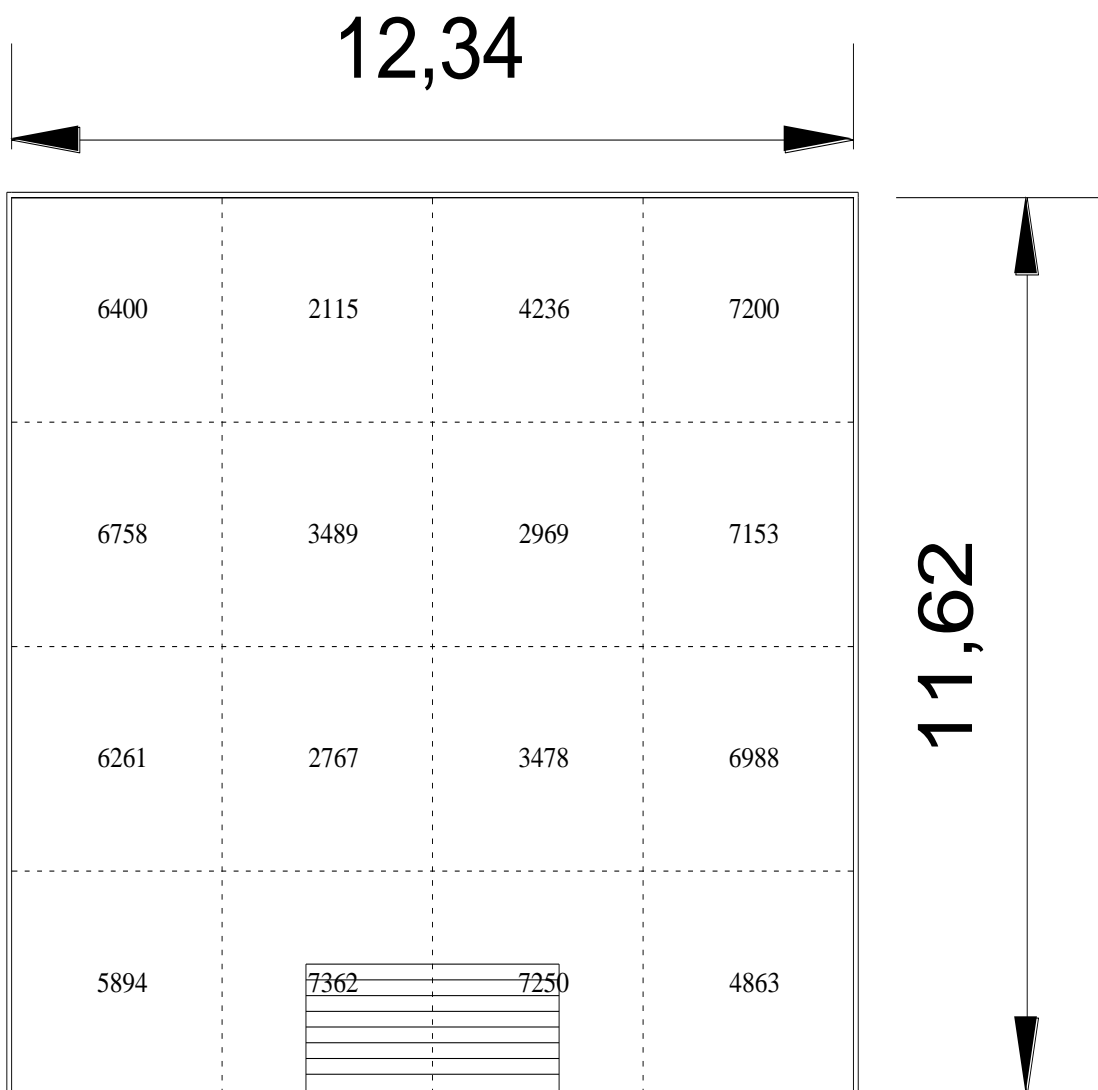
**Ancho:** 12,34 metros


**Largo:** 11,62 metros

**Altura:** 5,5 metros

**i:** 1,86

**Número de mediciones:** 16



	<b>REGISTRO DE MEDICIONES - ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>			SSO-REI-01-PR-64
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	10/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	
<b>Área:</b> Bodega		<b>Sección:</b> Bodega		
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I		<b>Fecha de medición:</b>		
<b>Equipo:</b> LUXÓMETRO		<b>Marca:</b> EXTECH		<b>Modelo:</b> HD 450
<b>Zona:</b> Bodega de producto terminado zona baja				

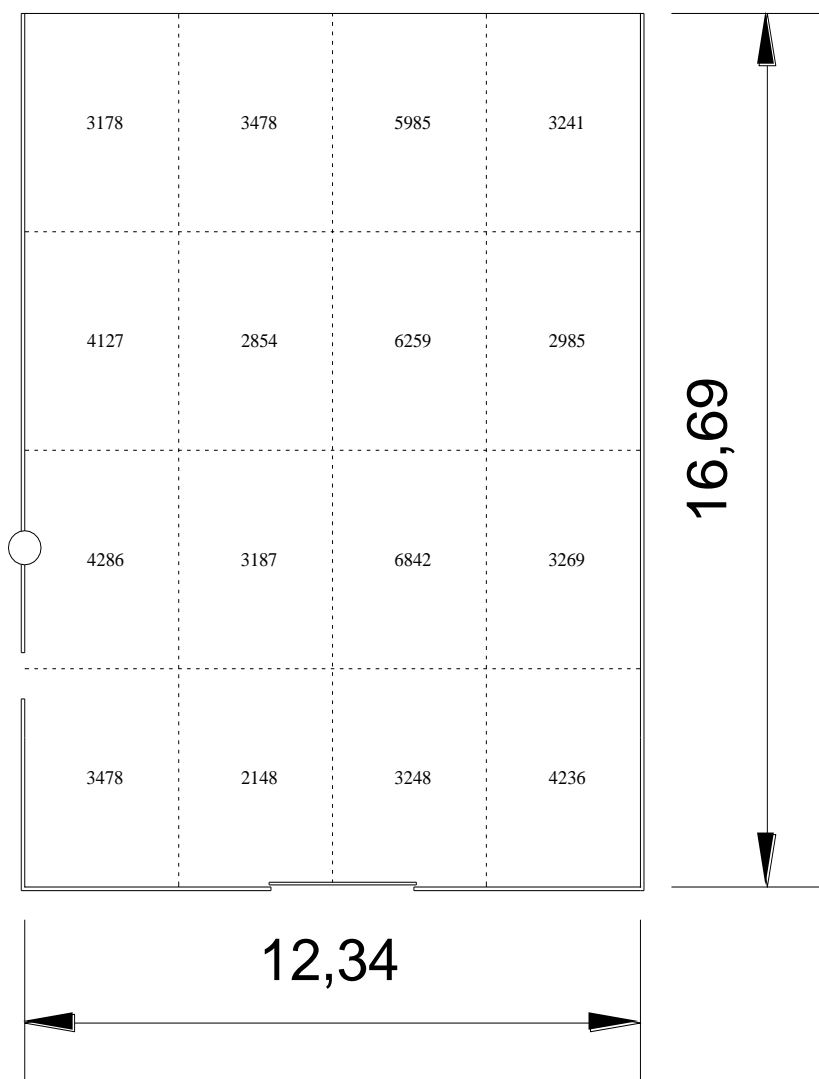
**Ancho:** 16,69 metros

**Largo:** 12,34 metros

**Altura:** 6,7 metros

**i:** 1,05

**Número de mediciones:** 16

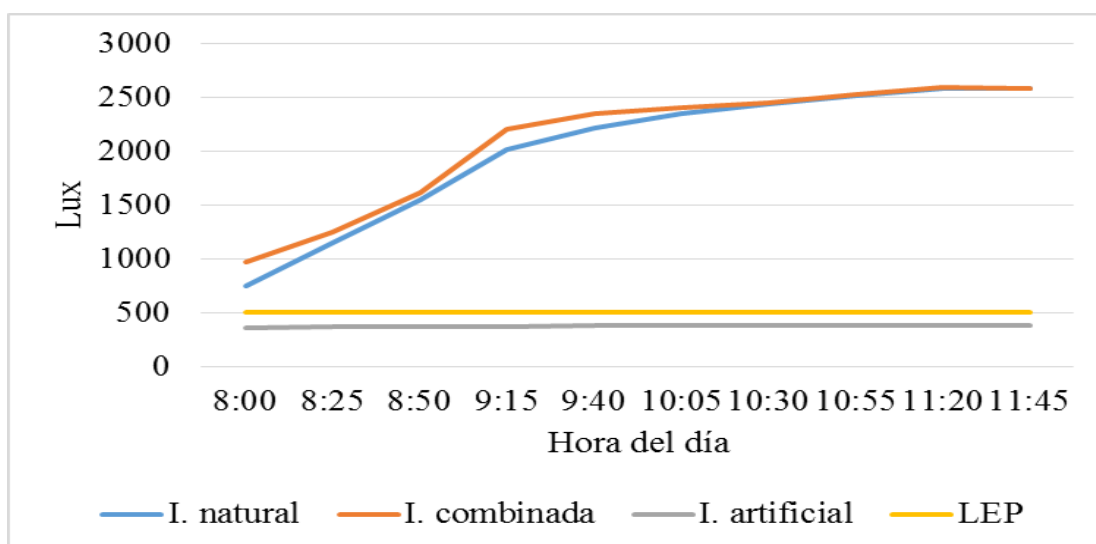


**ANEXO 33: REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN**

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas
<b>Puesto de trabajo:</b> Contadora principal	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

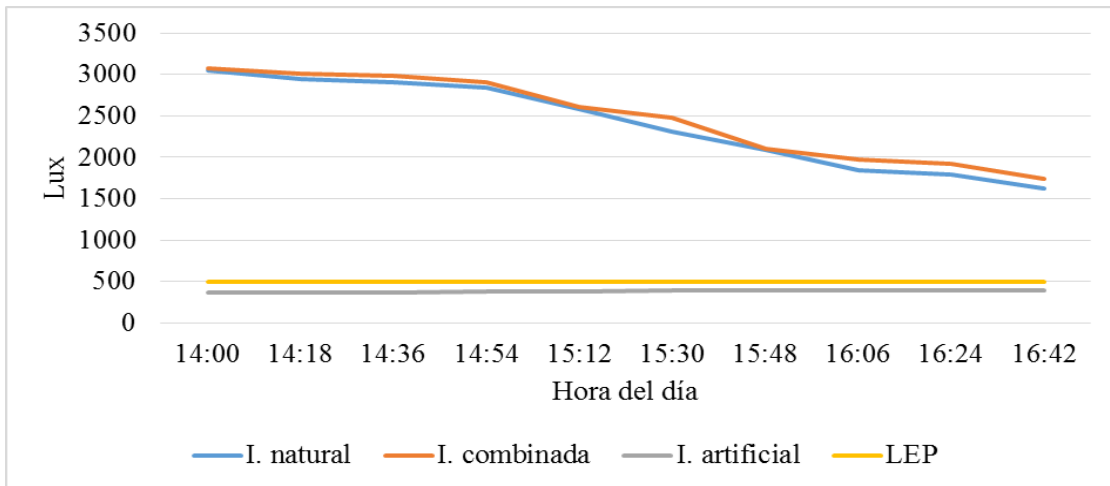
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	750	150	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2587	517,4	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	361	72,2	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	385	77	<b>Aceptable</b>

Grafica de exposición en la tarde



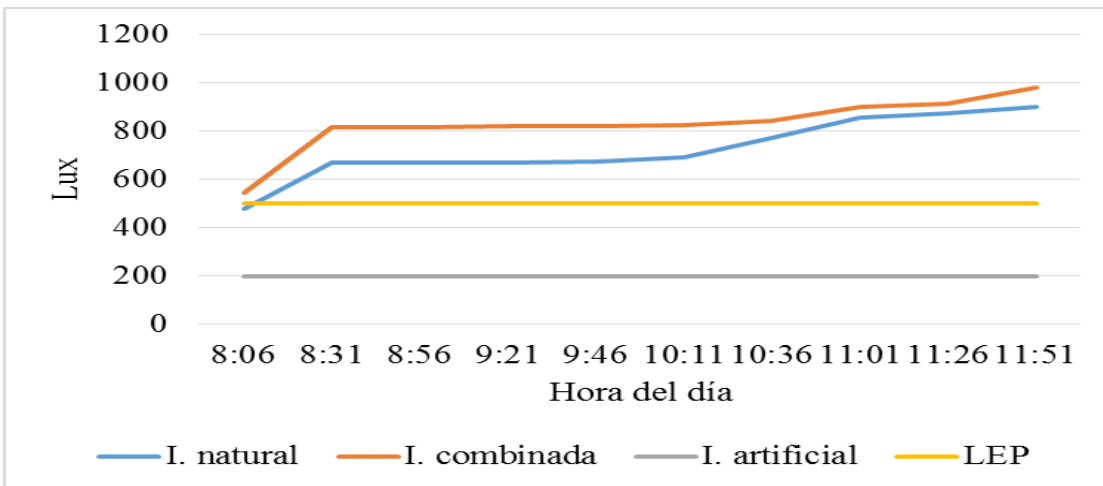
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1625	325	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3051	610,2	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	360	72	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	385	77	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-02	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de contaduría	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

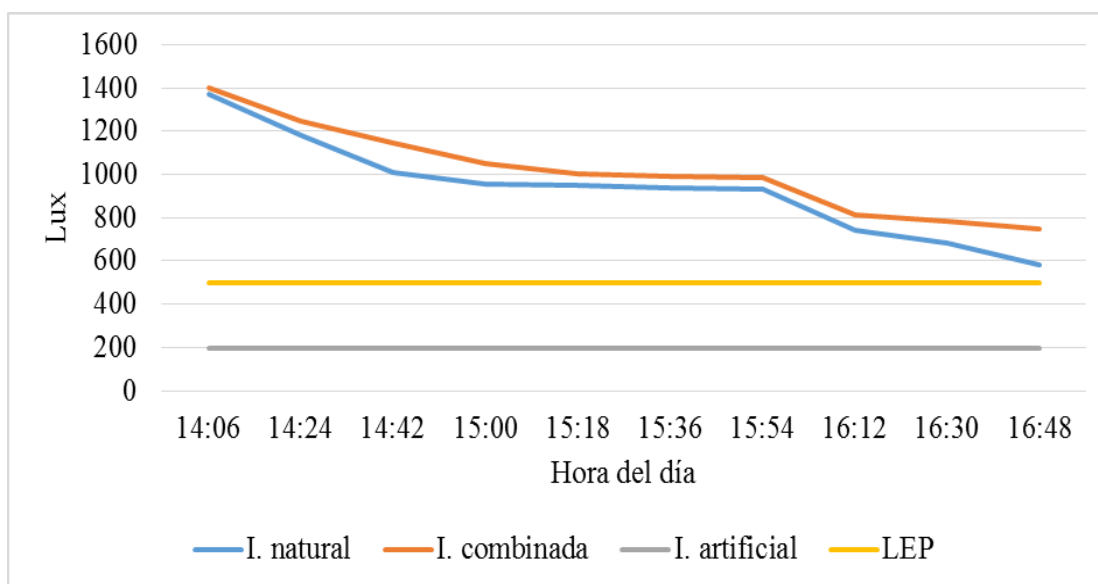
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	475	95	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	901	180,2	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	197	39,4	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	197	39,4	<b>Deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde



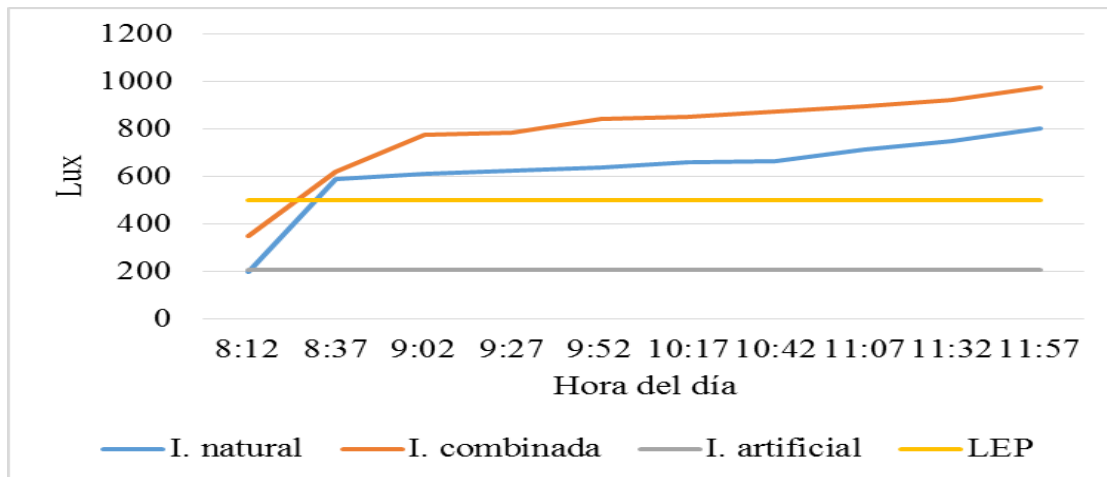
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	581	116,2	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1369	273,8	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	197	39,4	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	197	39,4	<b>Deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-03	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas
<b>Puesto de trabajo:</b> Secretaria	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana

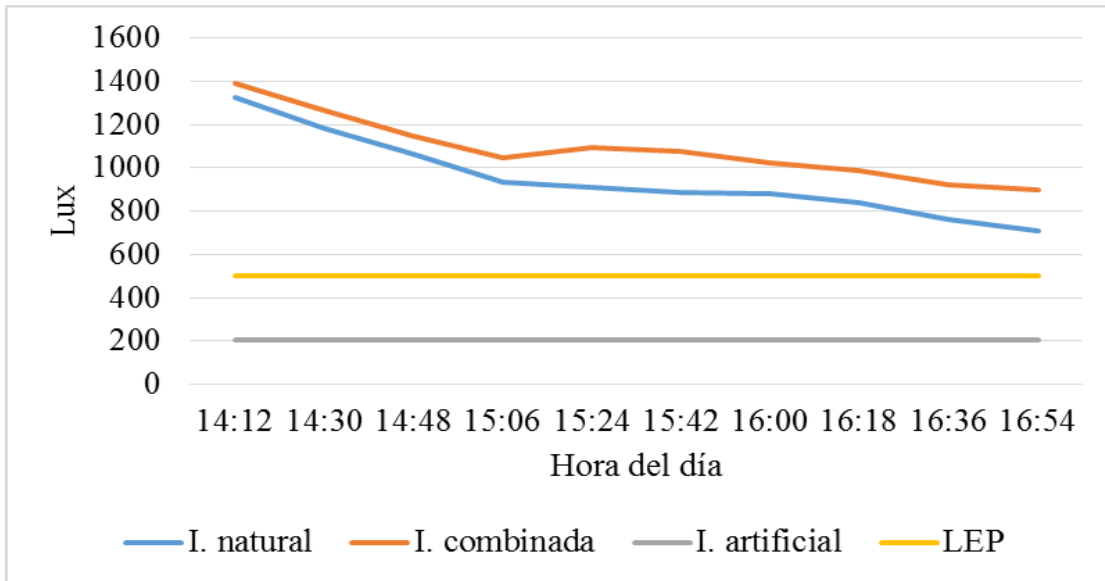


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	199	39,8	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	801	160,2	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	205	41	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	205	41	<b>Deficiente</b>



Grafica de exposición en la tarde



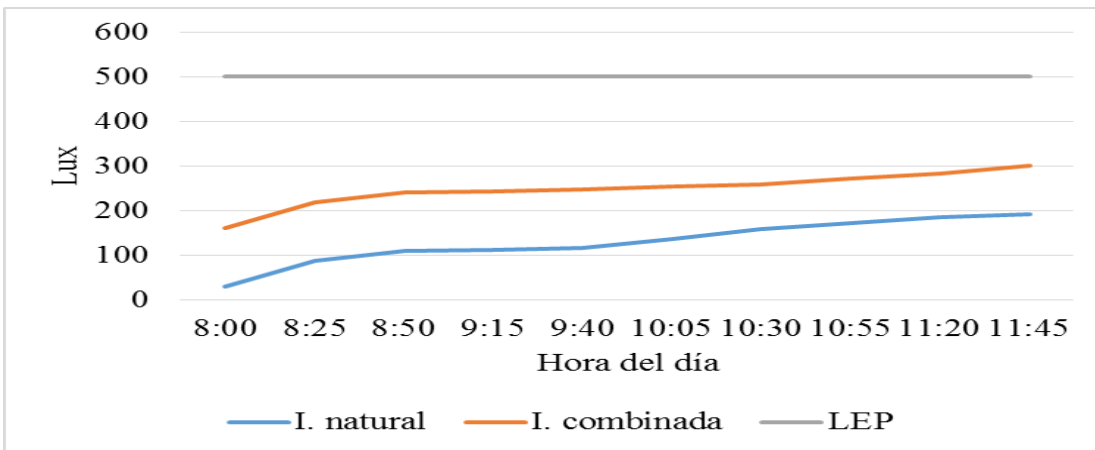
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	711	142,2	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1327	265,4	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	205	41	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	205	41	<b>Deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-04	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Administración	<b>Sección:</b> Oficinas
<b>Puesto de trabajo:</b> Planificadora principal	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

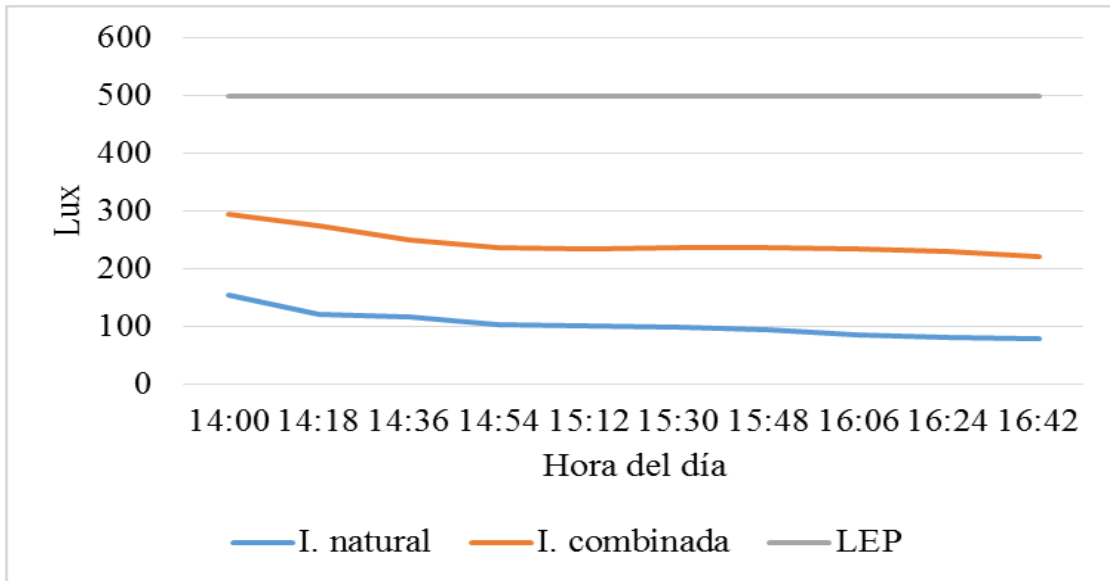
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	28,6	5,72	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	191	38,2	<b>Deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	161	32,2	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	301	60,2	<b>Aceptable</b>

Grafica de exposición en la tarde



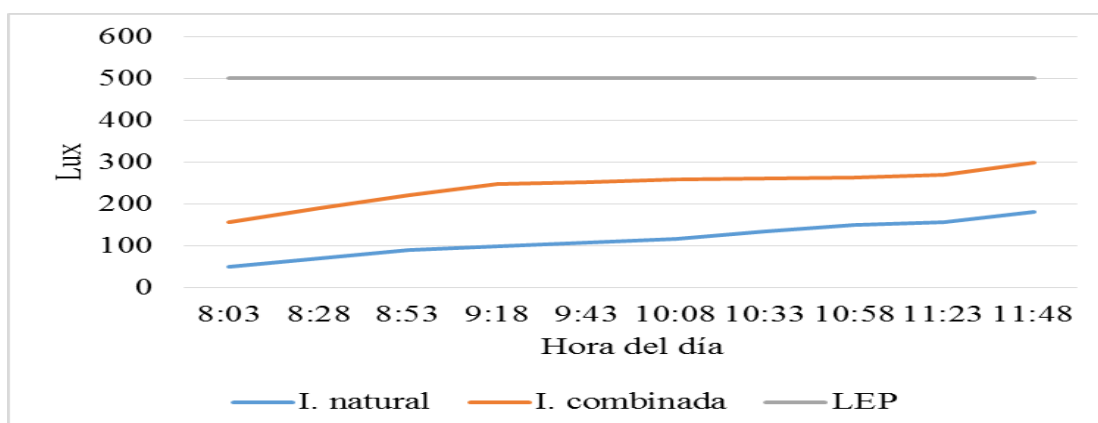
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	79	15,8	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	155	31	<b>Deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	221	44,2	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	295	59	<b>Deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-05	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Aparado	<b>Sección:</b> Planificación
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación I	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

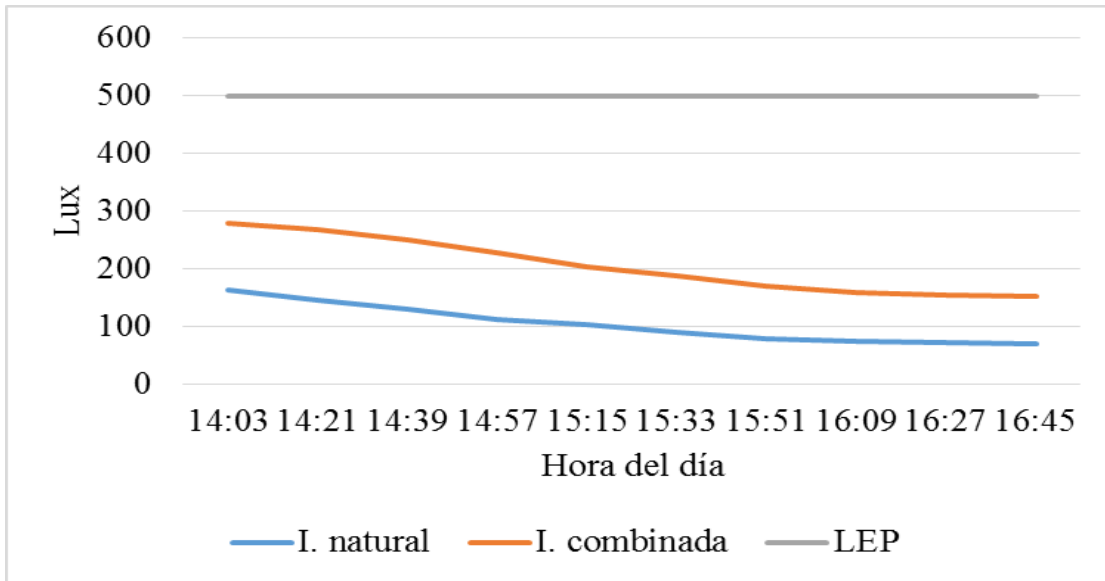
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	49	9,8	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	181	36,2	<b>Deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	155	31	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	299	59,8	<b>Deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	69	13,8	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	164	32,8	<b>Deficiente</b>

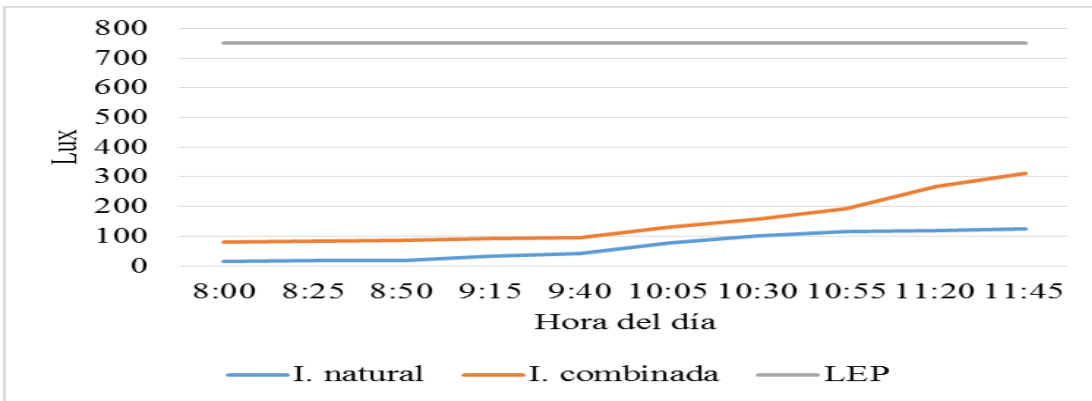
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	153	30,6	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	280	56	<b>Deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-06	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Aparado	<b>Sección:</b> Planificación
<b>Puesto de trabajo:</b> Auxiliar de planificación II	
<b>Requisito visual:</b> Exigente	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de trabajo

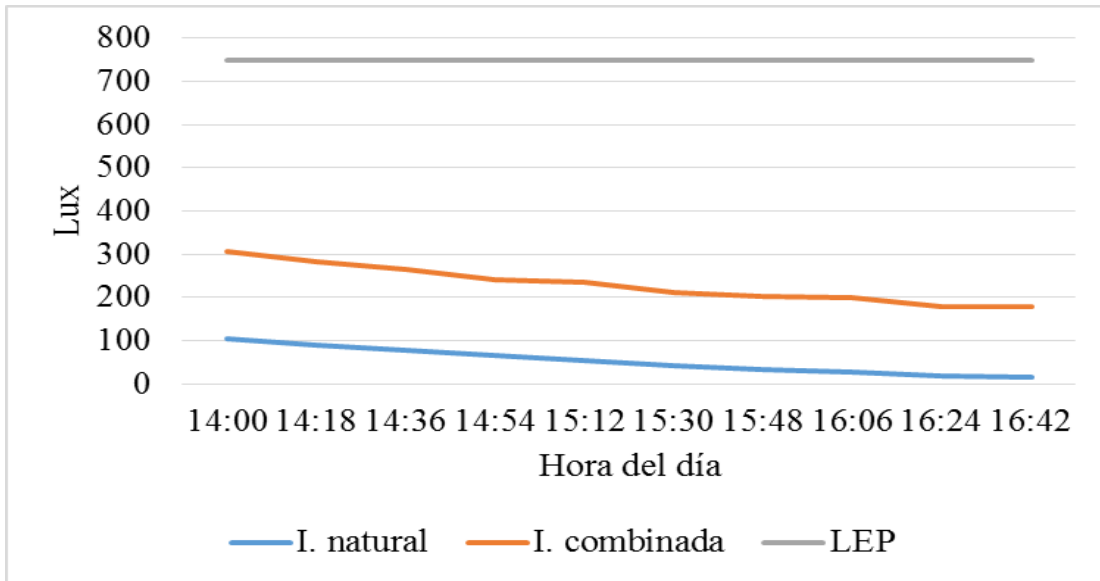
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	16	2,133	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	125	16,667	<b>Muy deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	81	10,8	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	311	41,467	<b>Deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

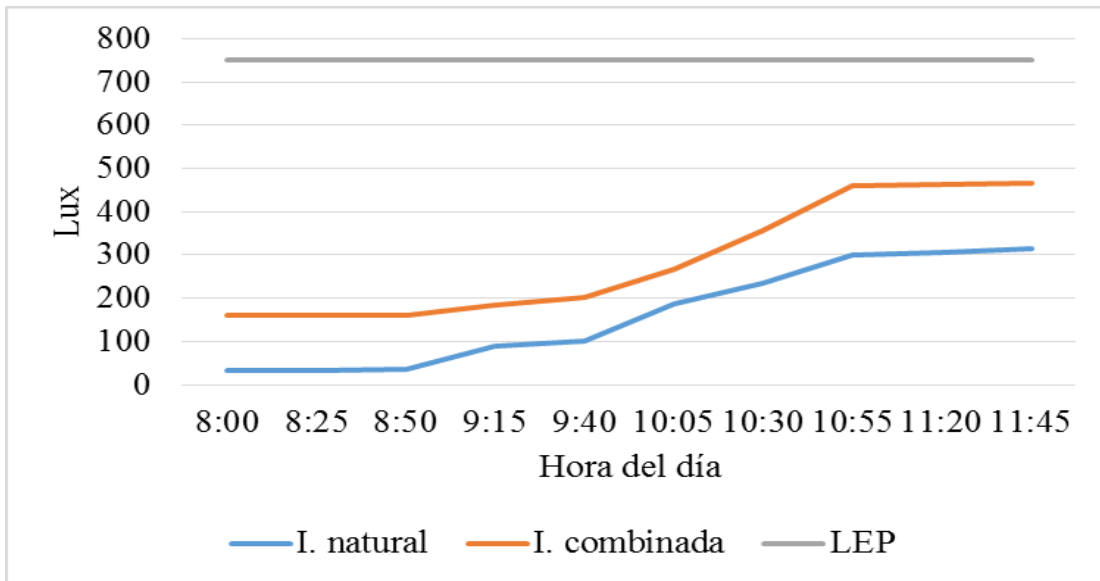


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	16	2,133	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	104	13,867	<b>Muy deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	178	23,733	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	307	40,933	<b>Deficiente</b>

## Segundo plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

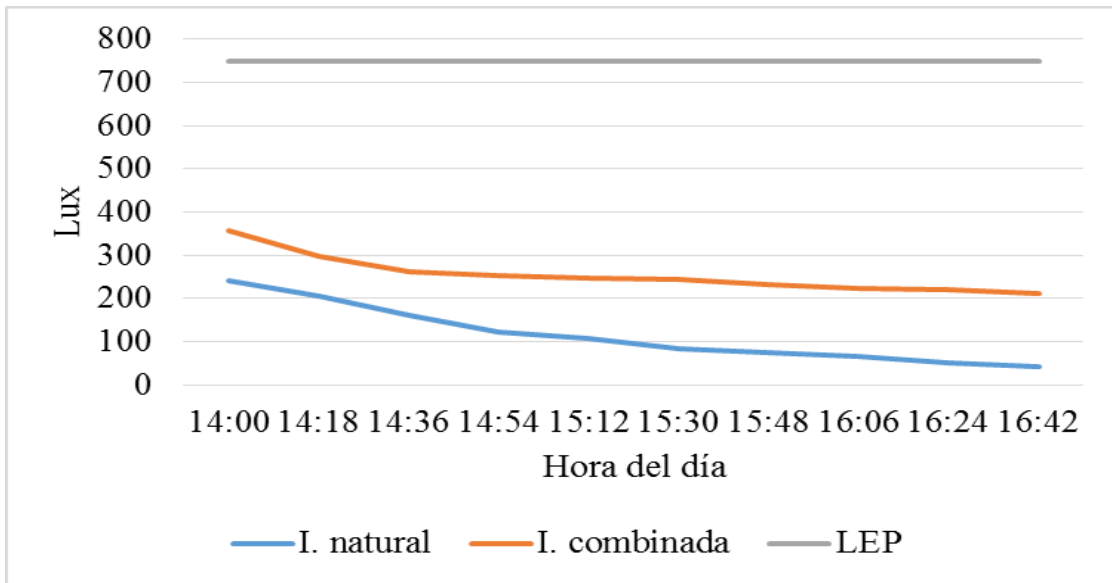


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	33	4,400	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	315	42,000	<b>Deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	160	21,333	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	467	62,267	<b>Aceptable</b>



Grafica de exposición en la tarde

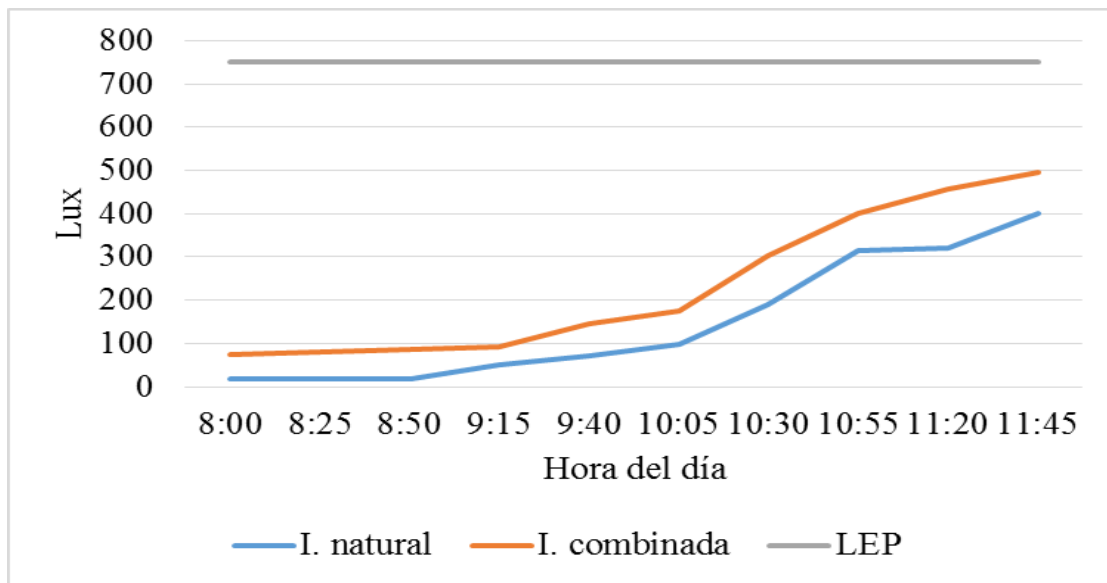


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	43	5,733	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	241	32,133	<b>Deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	211	28,133	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	356	47,467	<b>Deficiente</b>

### Tercer plano de trabajo

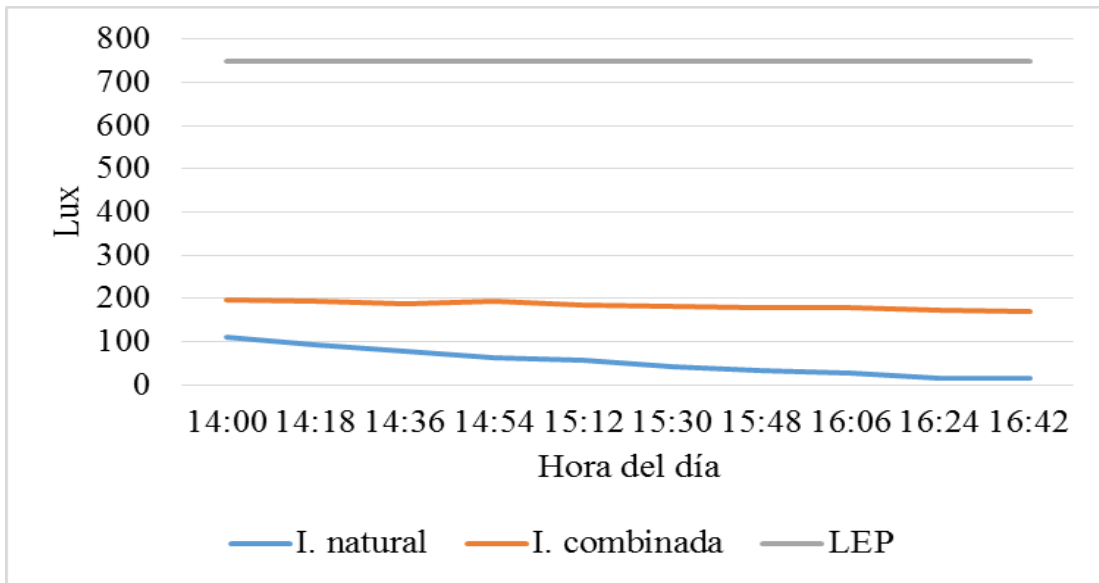
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	18	2,400	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	401	53,467	<b>Deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	75	10,000	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	496	66,133	<b>Aceptable</b>

Grafica de exposición en la tarde

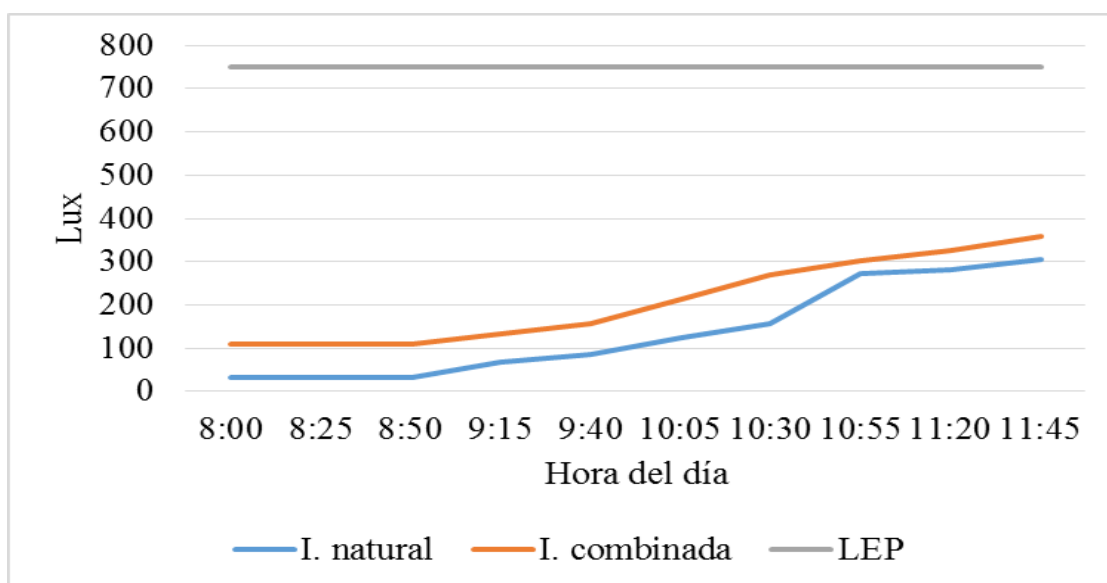


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	15	2,000	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	110	14,667	<b>Muy deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	169	22,533	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	197	26,267	<b>Muy deficiente</b>

## Cuarto plano de trabajo

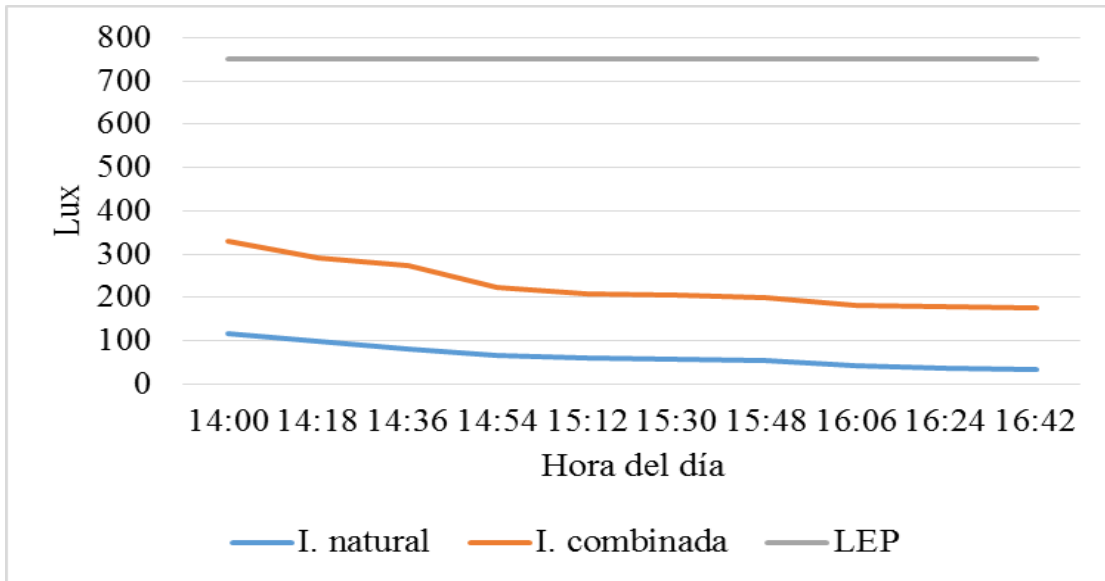
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	33	4,400	Muy deficiente
Nivel de iluminación máximo	306	40,800	Deficiente

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	110	14,667	Muy deficiente
Nivel de iluminación máximo	358	47,733	Deficiente

Grafica de exposición en la tarde

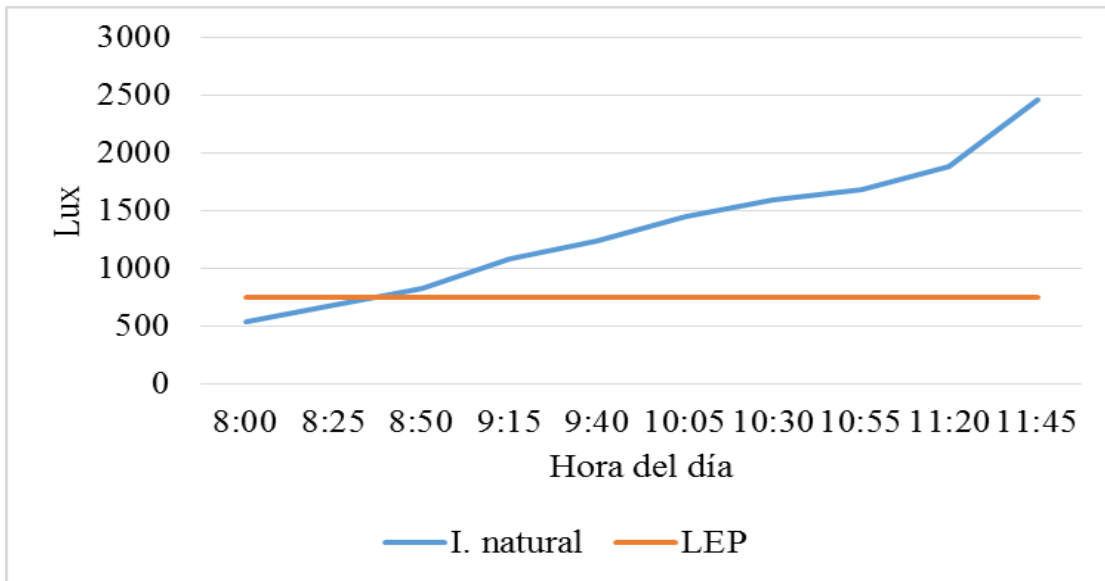


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	32	4,267	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	116	15,467	<b>Deficiente</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	175	23,333	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	329	43,867	<b>Deficiente</b>

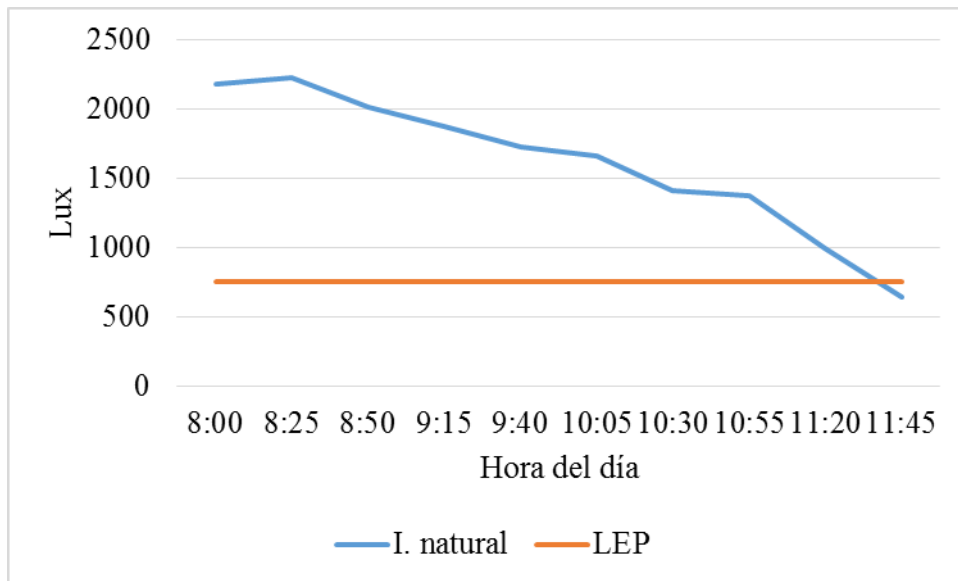
## Quinto plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	542	72,2667	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2470	329,3333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

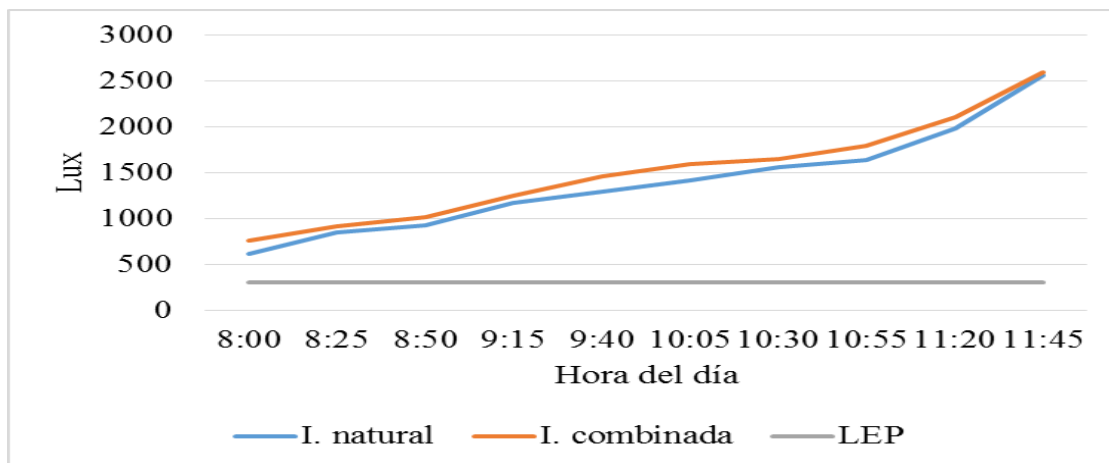


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	641	85,4667	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2225	296,6667	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-07	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero I	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

Grafica de exposición en la mañana

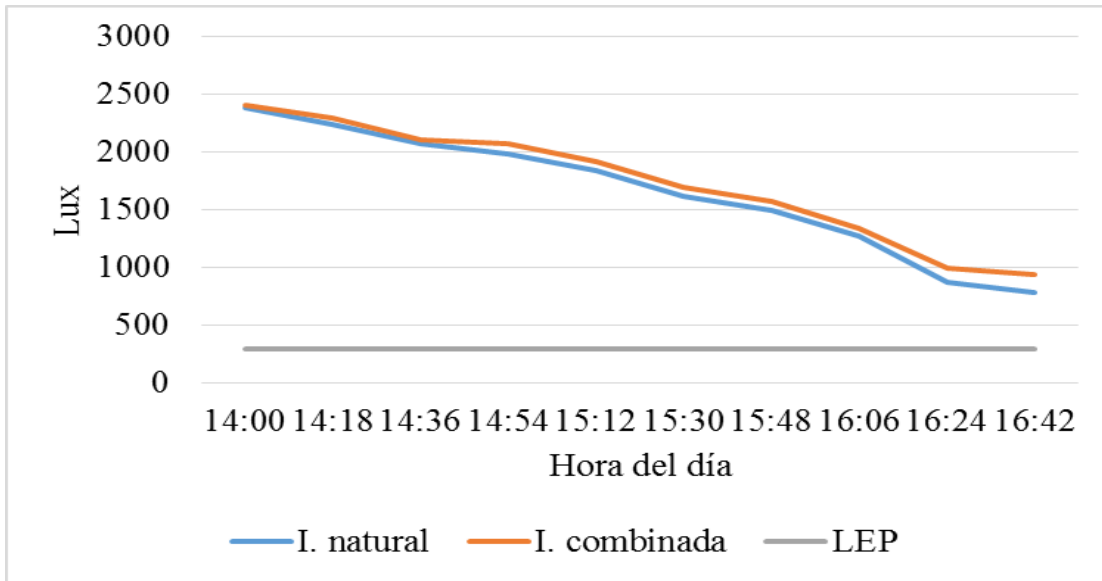


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	612	204,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2560	853,333	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	758	252,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2597	865,667	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



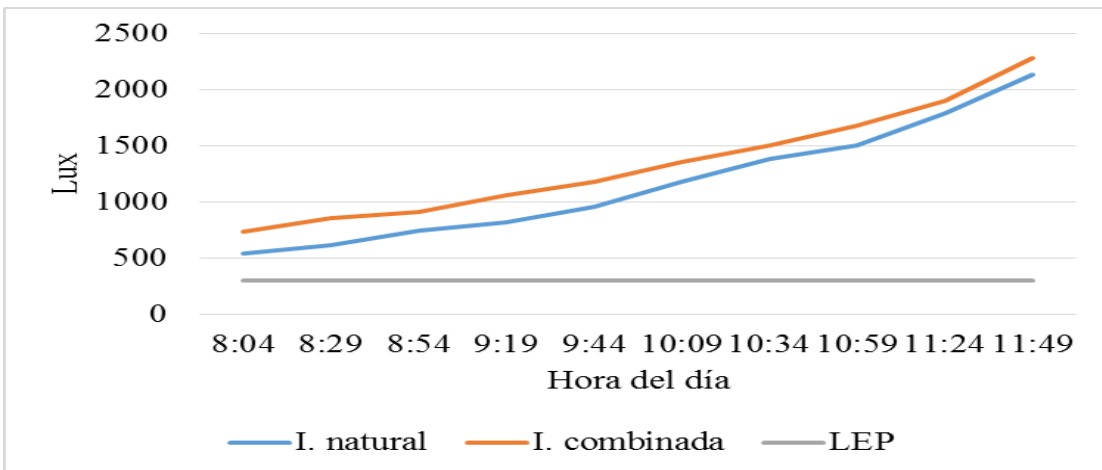
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	786	262,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2386	795,333	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	942	314,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2414	804,667	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-08	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero II	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

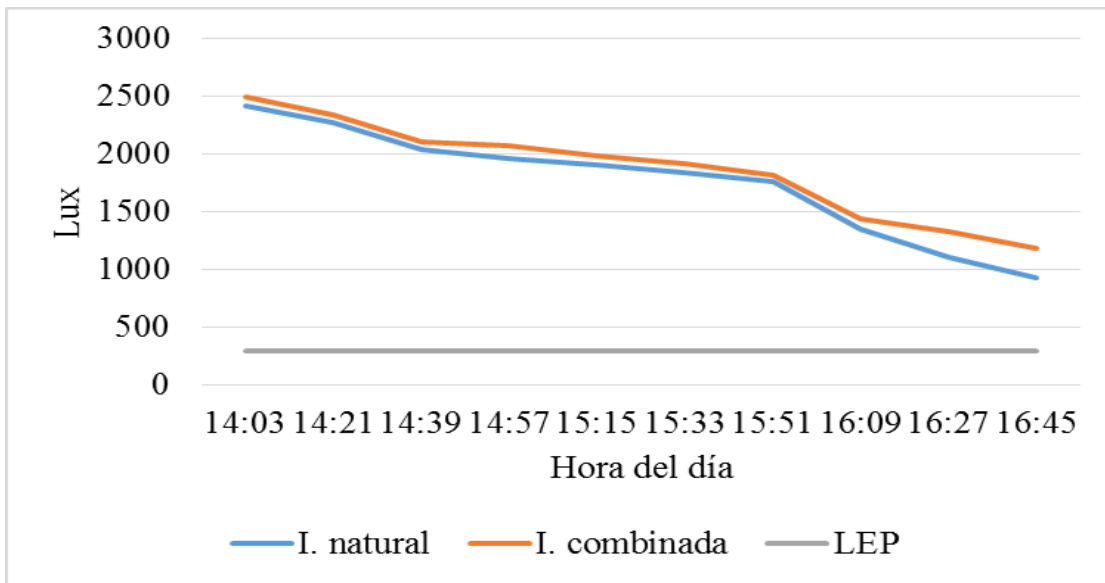
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	542	180,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2135	711,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	735	245,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2278	759,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



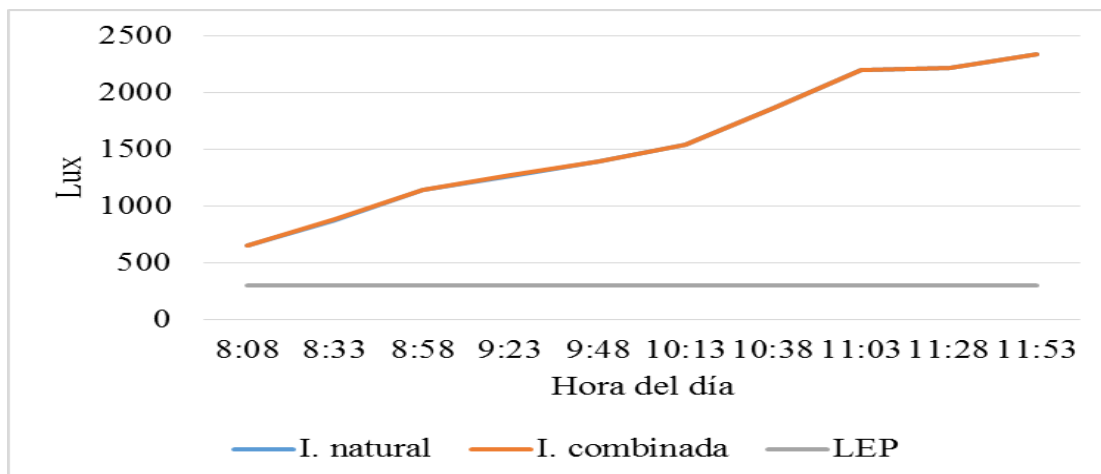
Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	926	308,667	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	2426	808,667	Excesiva

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	1185	395,000	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	2501	833,667	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-09	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos I	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

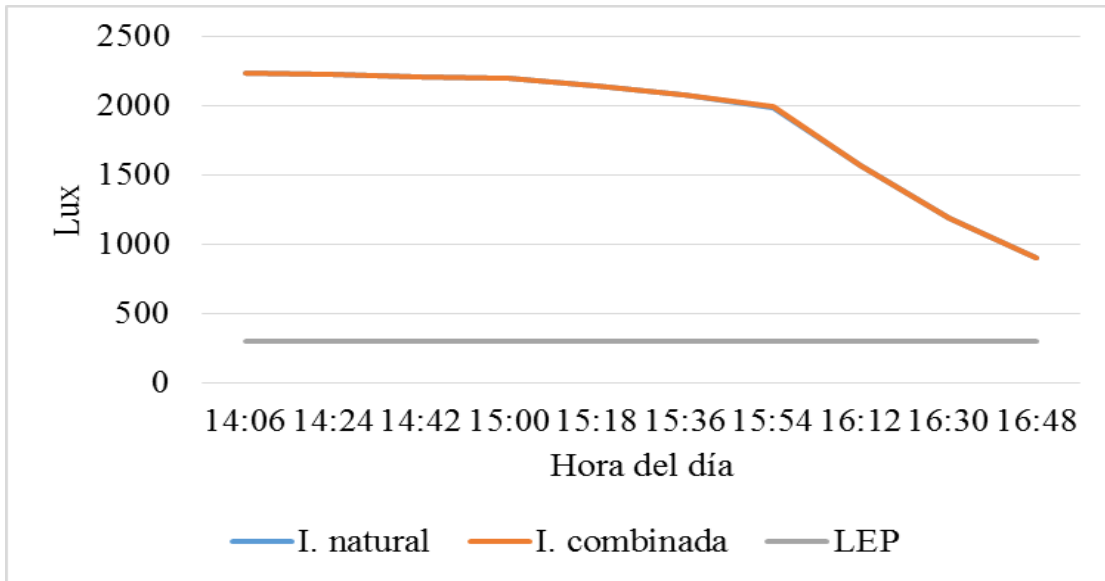
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	650	216,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2341	780,333	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	653	217,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2341	780,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



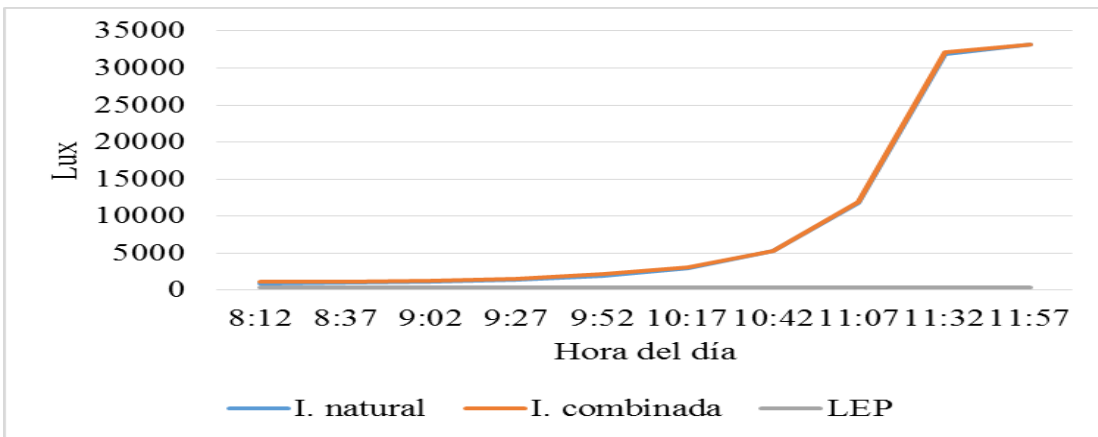
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	903	301,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2242	747,333	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	903	301,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2242	747,333	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-10	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de complementos II	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

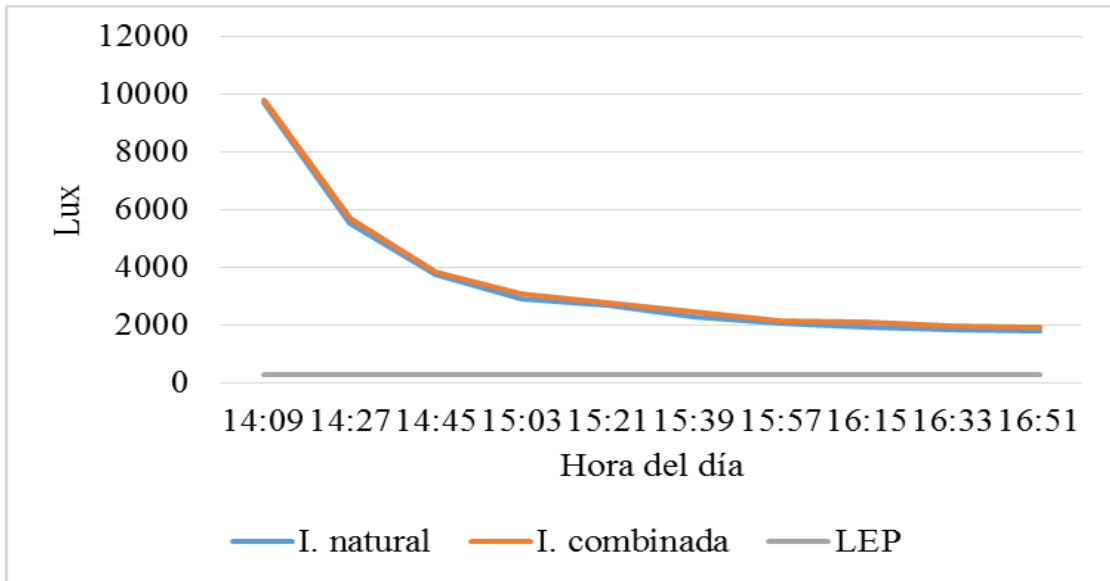
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	880	293,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	33175	11058,333	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1080	360,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	33198	11066,000	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



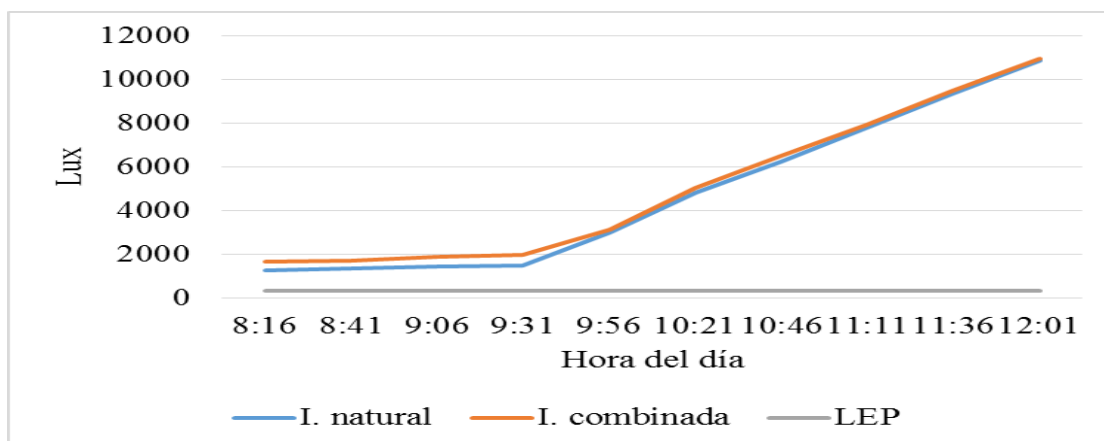
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1790	596,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	9742	3247,333	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1940	646,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	9836	3278,667	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-11	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de cuero III	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

Grafica de exposición en la mañana

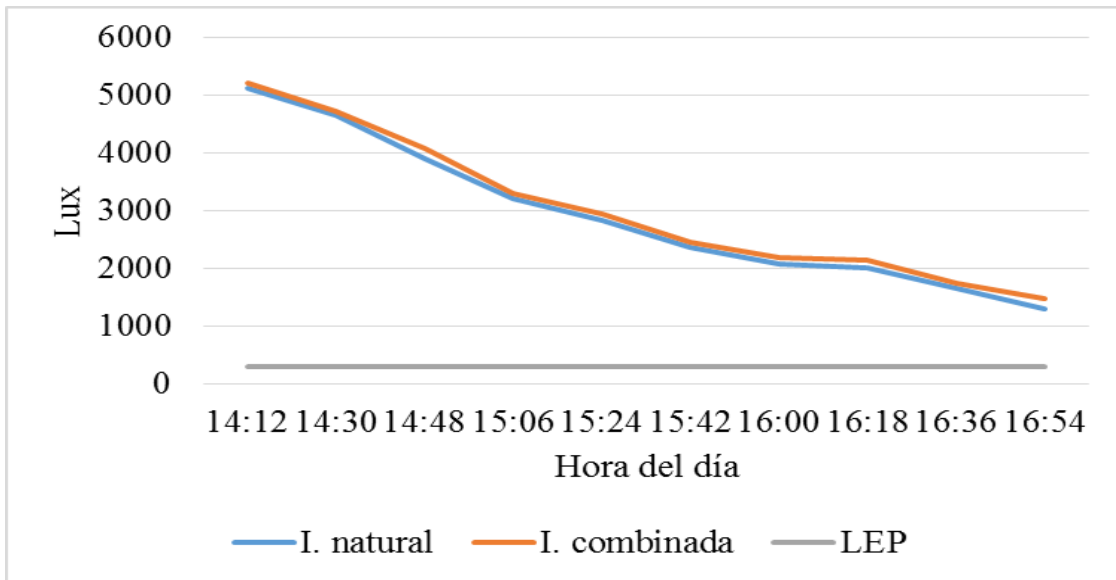


Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1250	416,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	10856	3618,667	<b>Excesiva</b>

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1660	553,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	10975	3658,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde





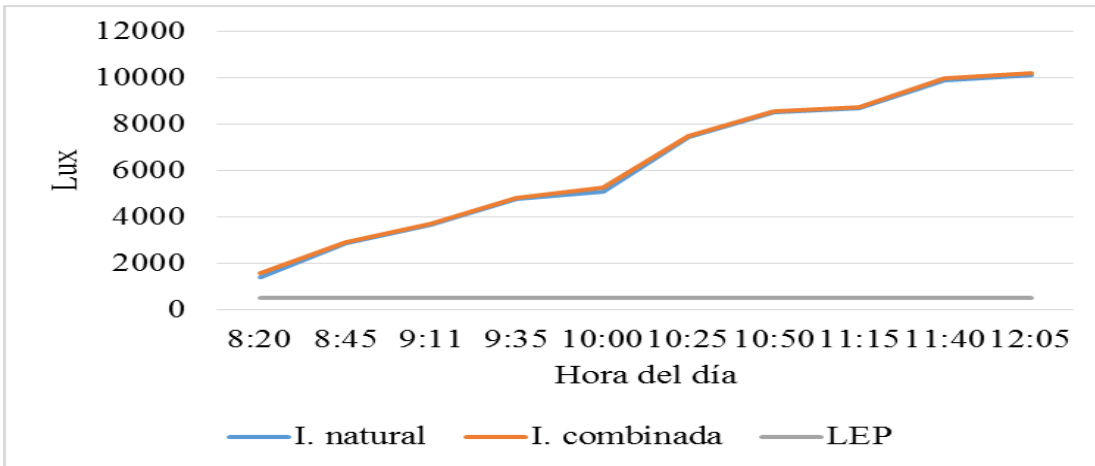
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1313	437,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	5142	1714,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1485	495,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	5219	1739,667	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-12	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Corte
<b>Puesto de trabajo:</b> Destallado	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

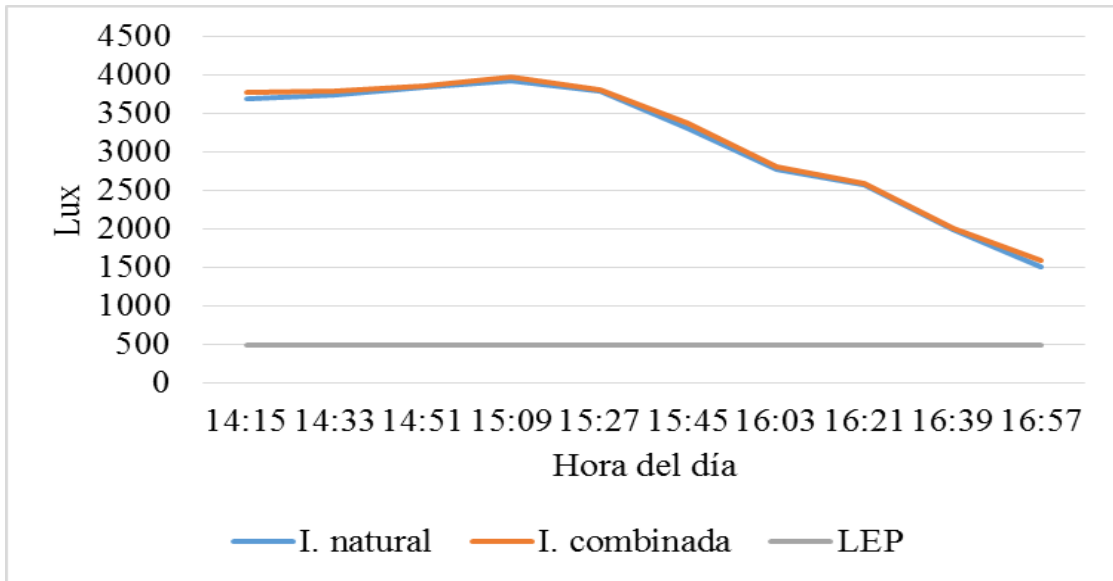
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1400	280,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	10105	2021,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1580	316,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	10196	2039,200	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



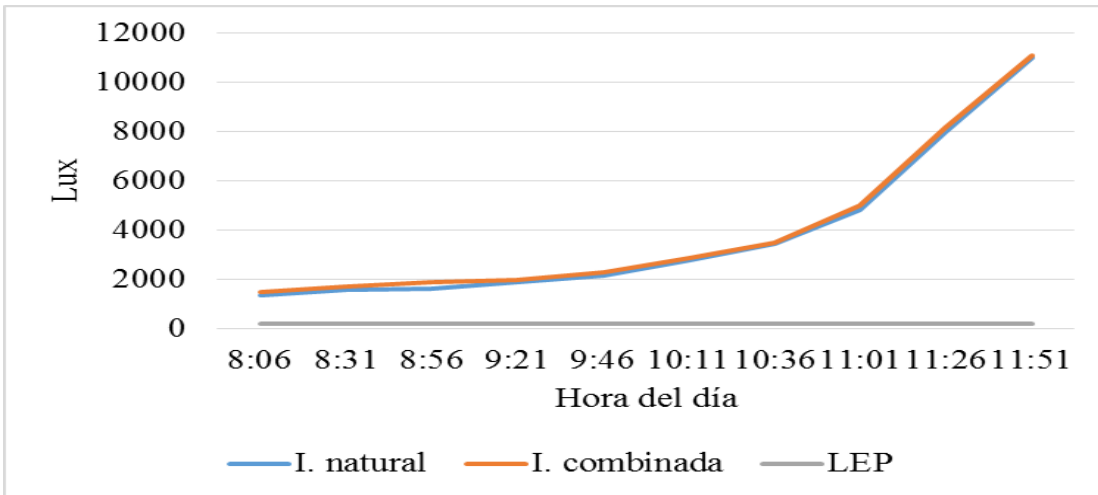
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1517	303,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3936	787,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1589	317,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3986	797,200	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-13	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado	
<b>Requisito visual:</b> Bajo	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 200 Lux	

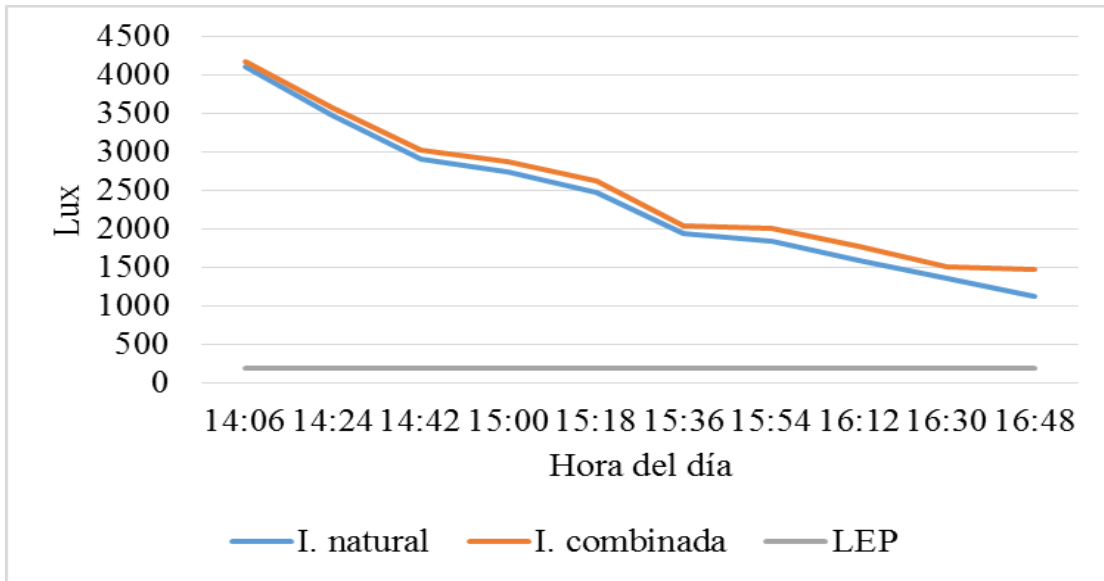
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1327	663,500	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	11004	5502,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1475	737,500	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	11098	5549,000	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



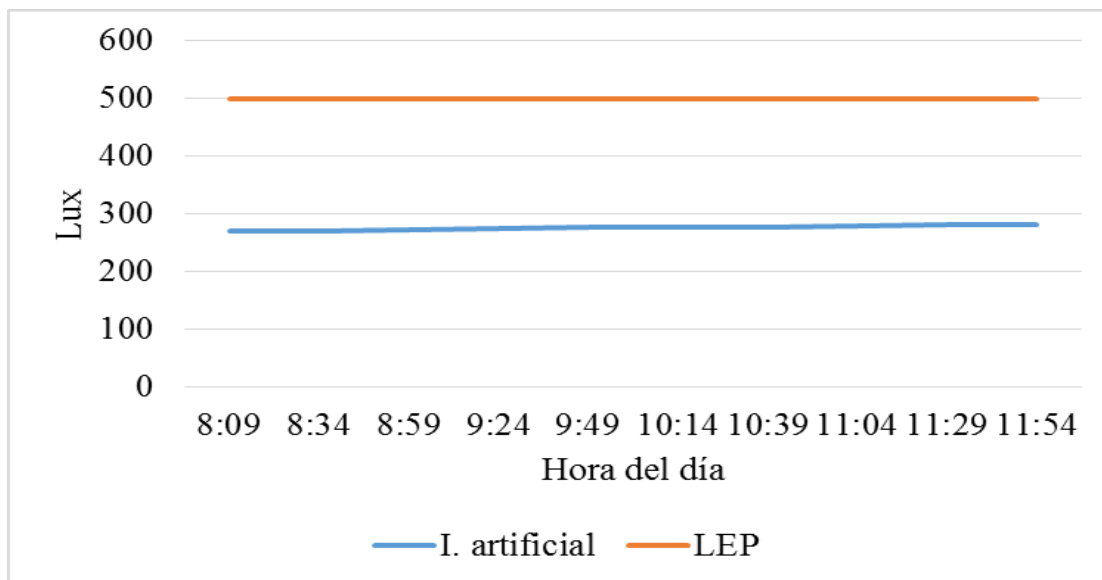
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1127	563,500	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	4108	2054,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1475	737,500	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	4179	2089,500	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-14	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

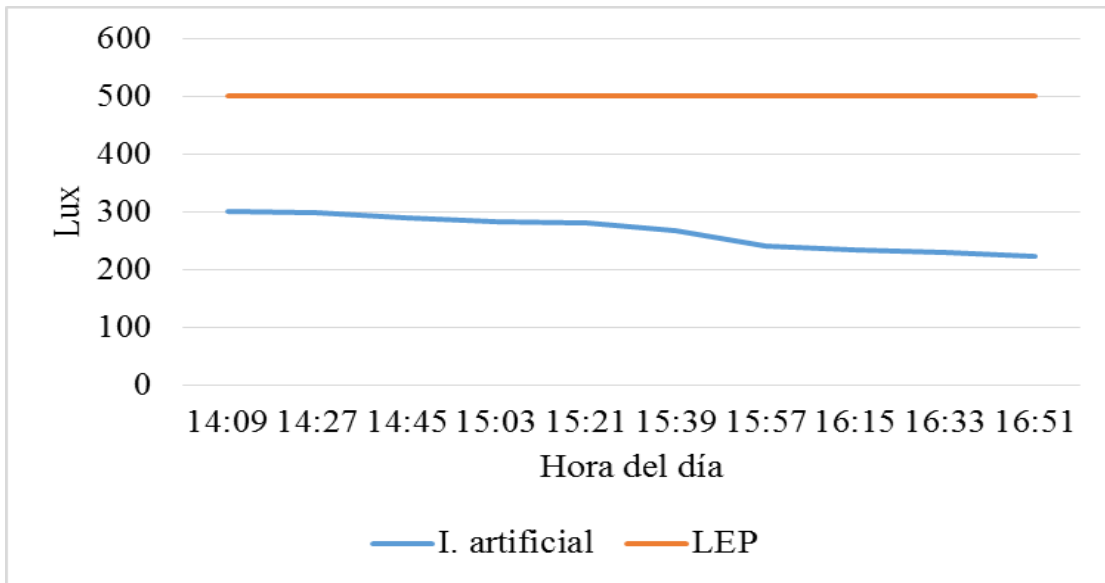
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras I	
<b>Requisito visual:</b> Normal	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	270	54,0000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	281	56,2000	<b>Deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

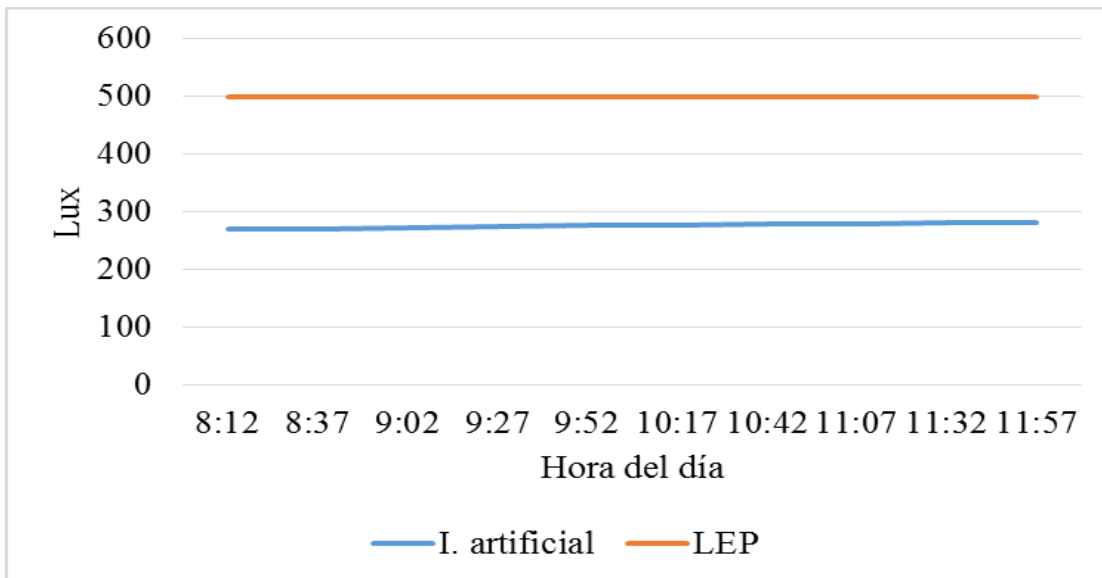


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	224	44,8000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	301	60,2000	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-15	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punteras II	
<b>Requisito visual:</b> Normal	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

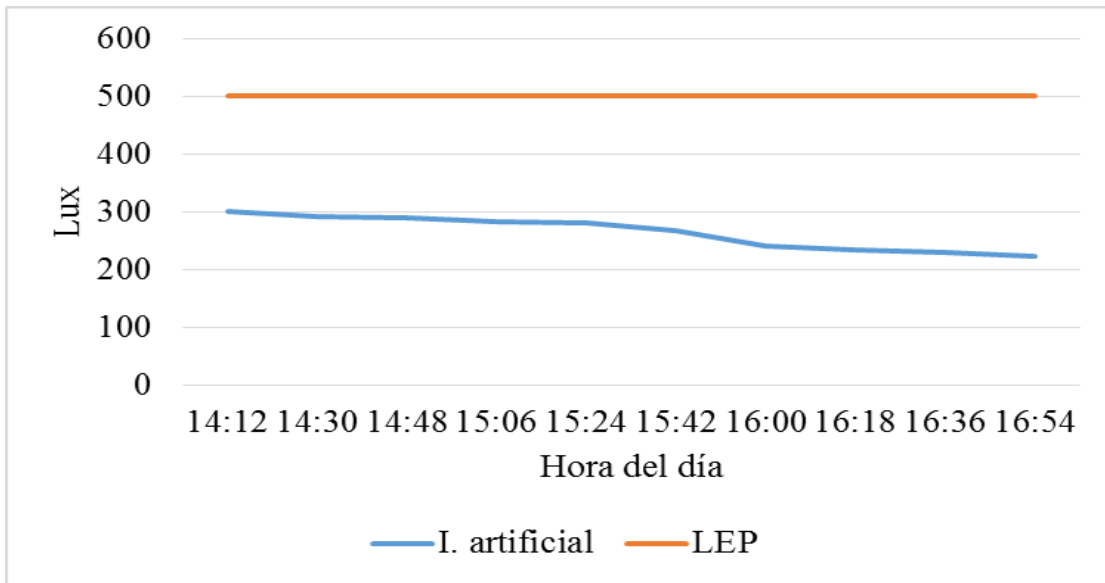
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	270	54,0000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	281	56,2000	<b>Deficiente</b>



Grafica de exposición en la tarde

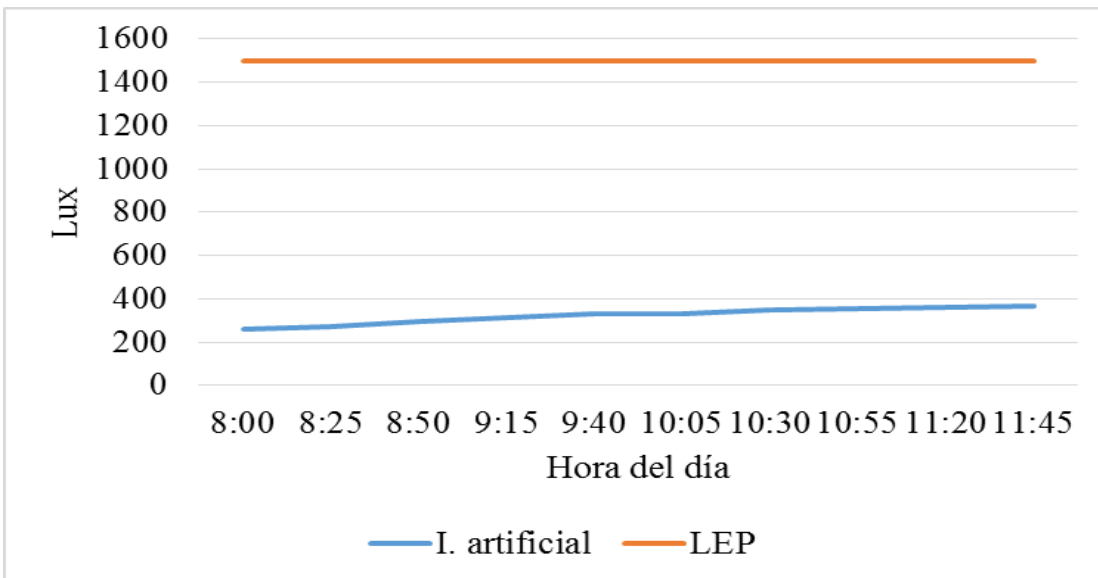


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	224	44,8000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	301	60,2000	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-16	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

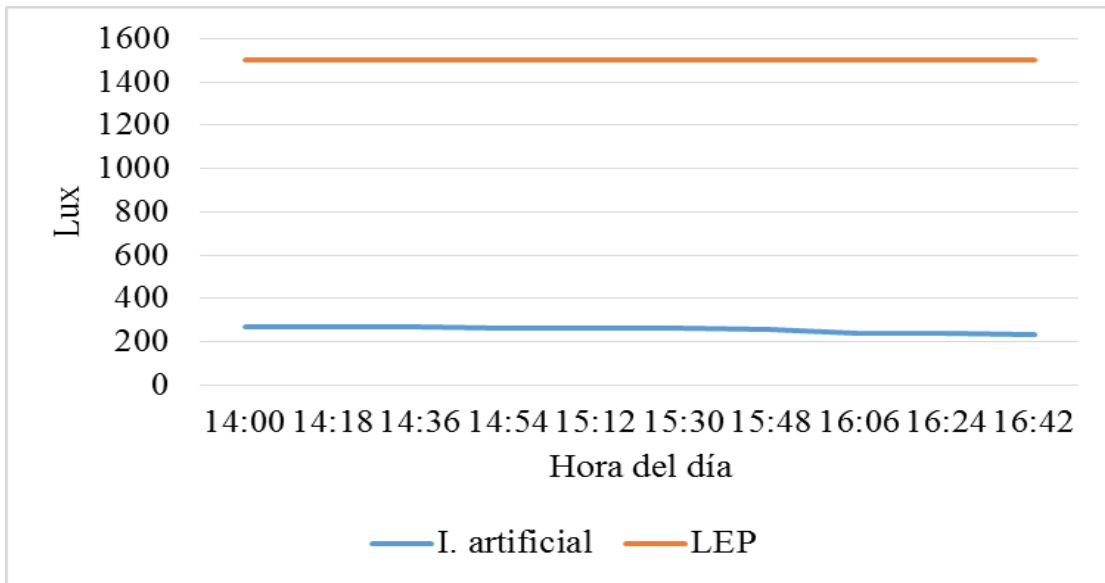
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras I	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	261	17,4000	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	368	24,5333	<b>Muy deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

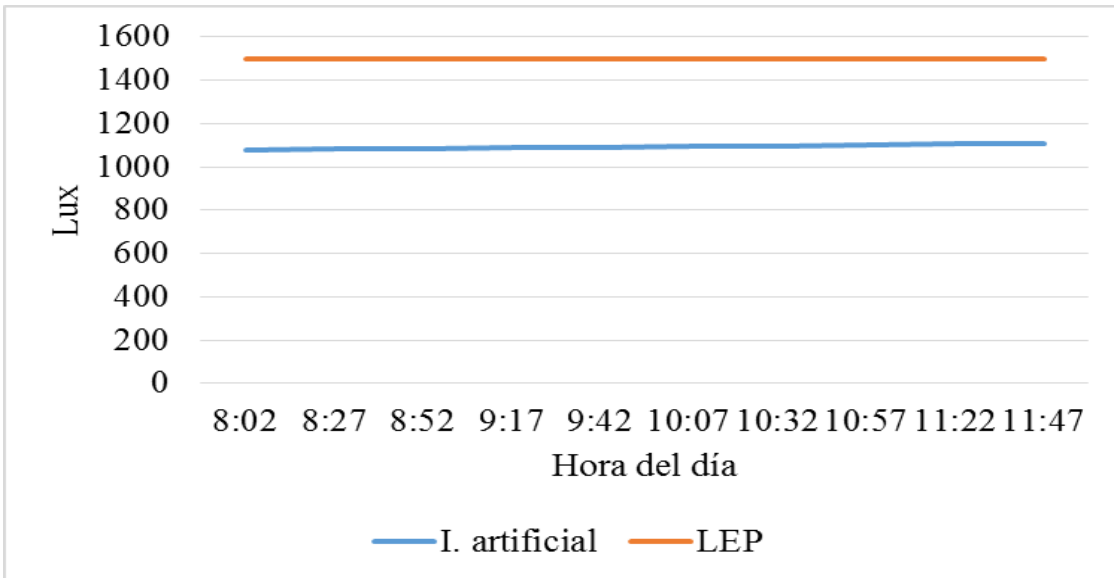


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	232	15,4667	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	270	18,0000	<b>Muy deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-17	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

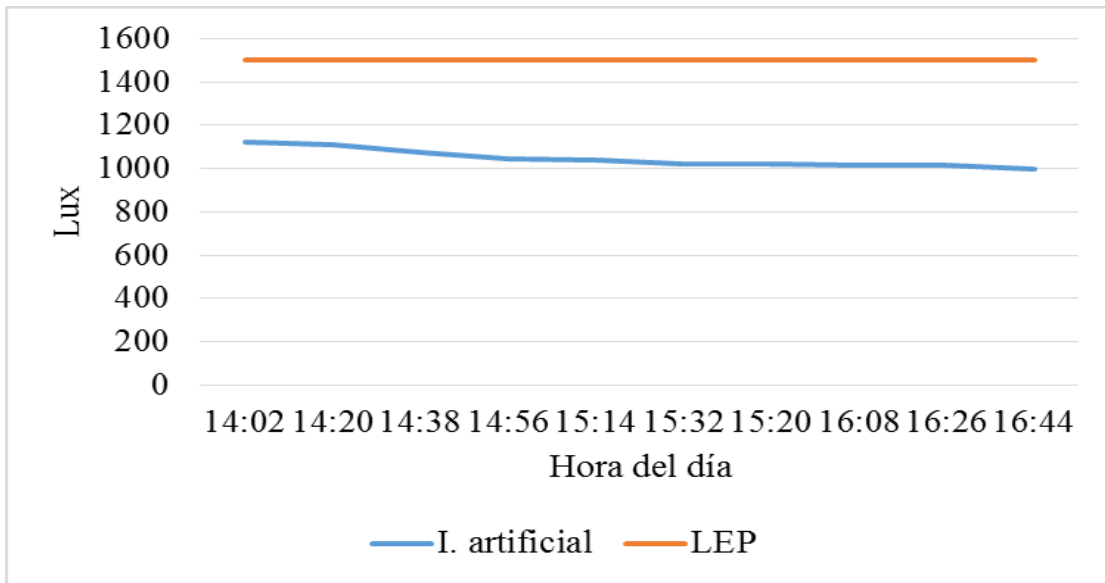
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras II	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1080	72,0000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1106	73,7333	<b>Aceptable</b>

Grafica de exposición en la tarde

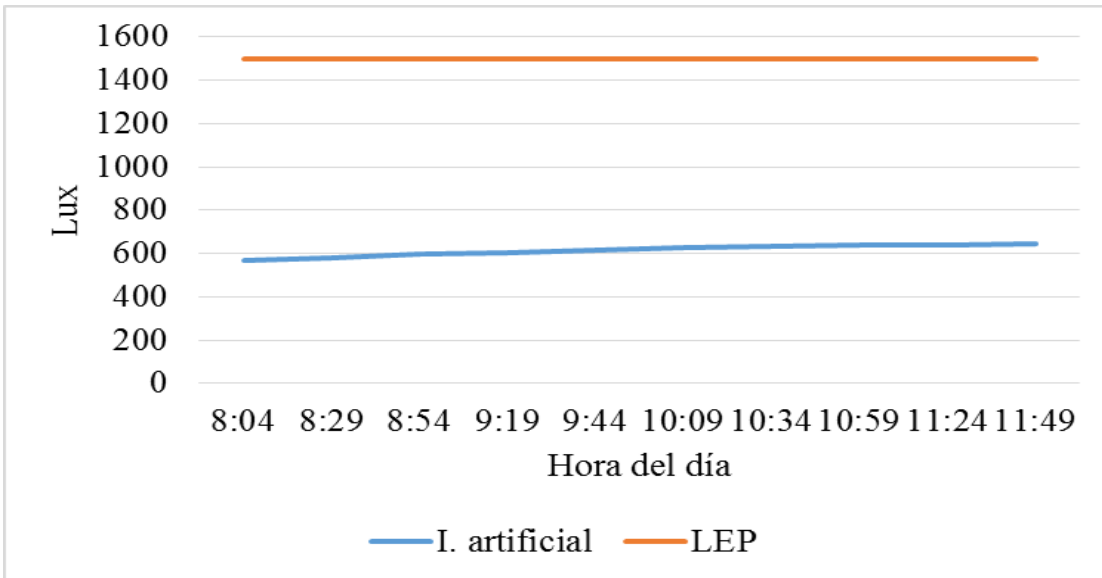


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	997	66,4667	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1123	74,8667	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-18	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

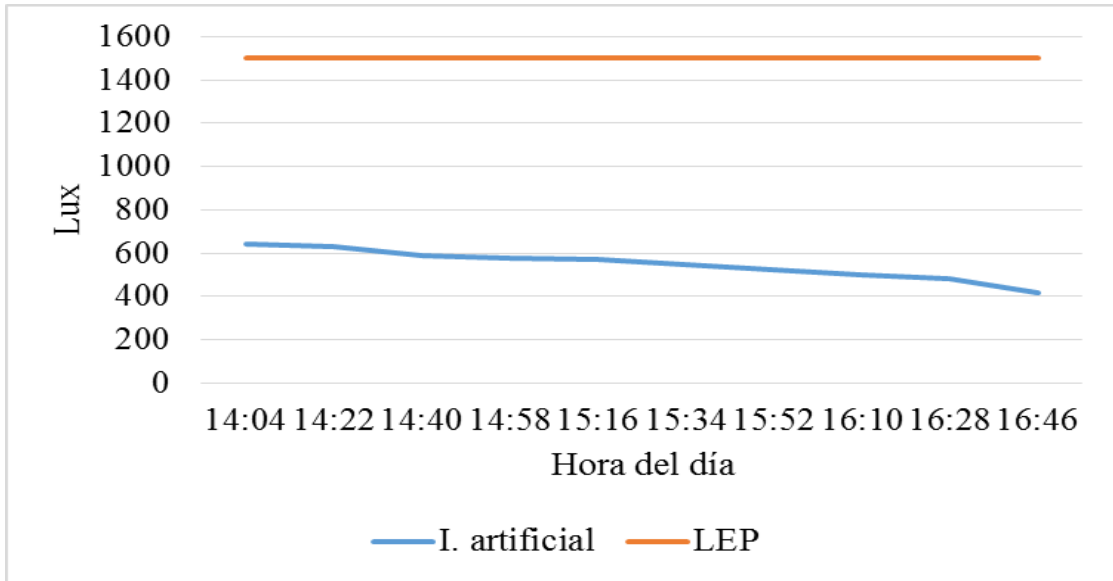
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de punteras III	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	570	38,0000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	643	42,8667	<b>Deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

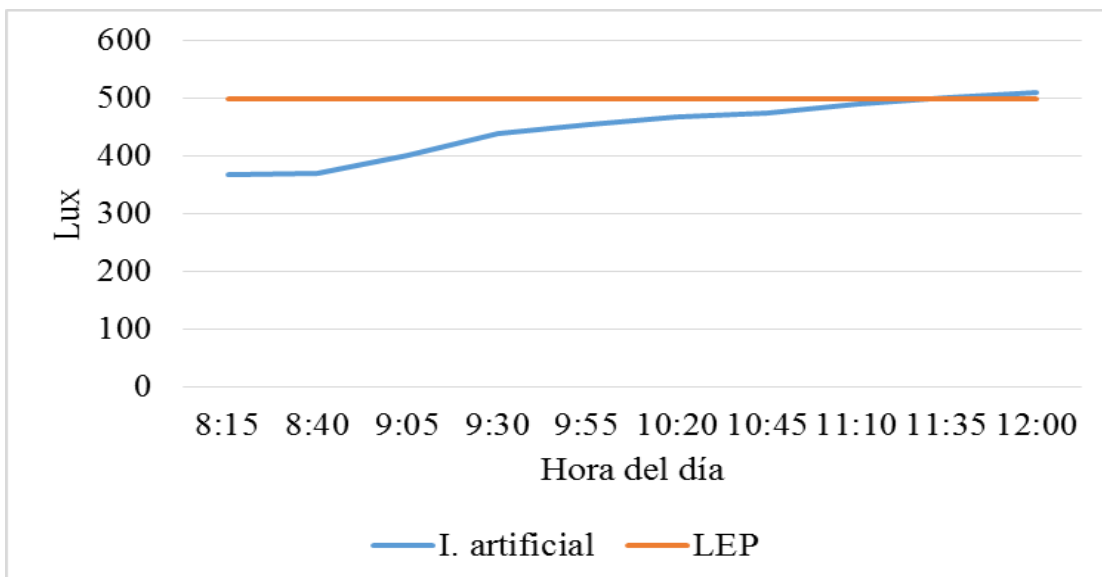


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	414	27,6000	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	641	42,7333	<b>Deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-19	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos I	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

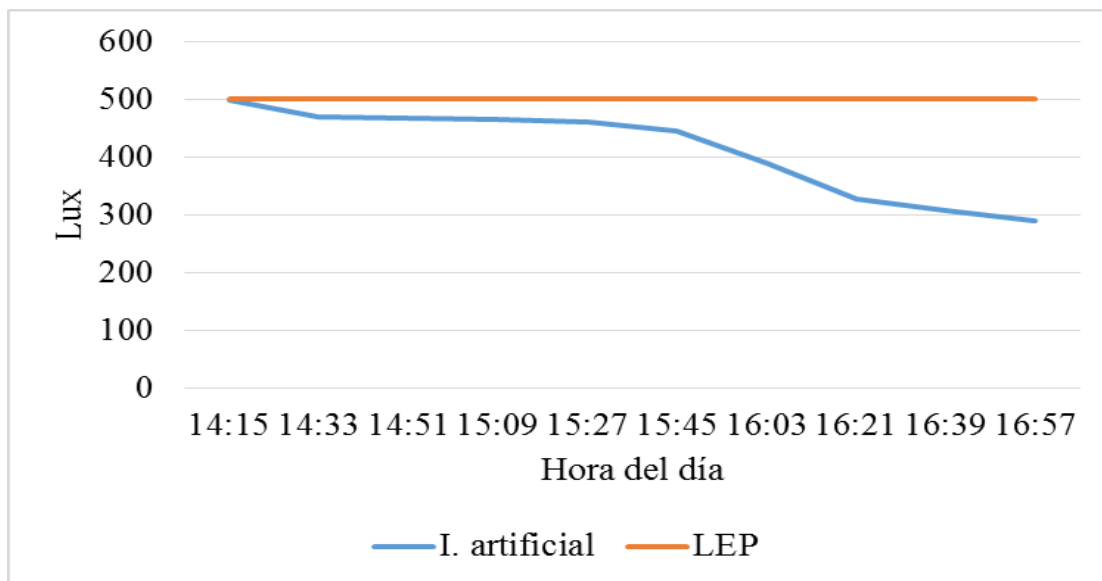
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	368	73,6000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	512	102,4000	<b>Adecuada</b>



Grafica de exposición en la tarde

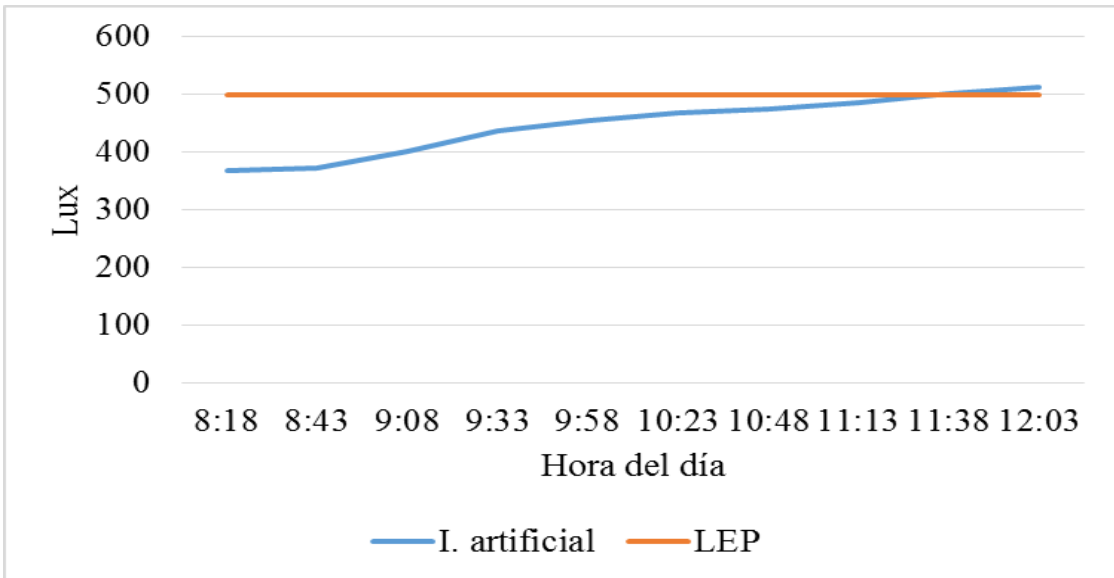


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	290	58,0000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	498	99,6000	<b>Adecuada</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-20	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

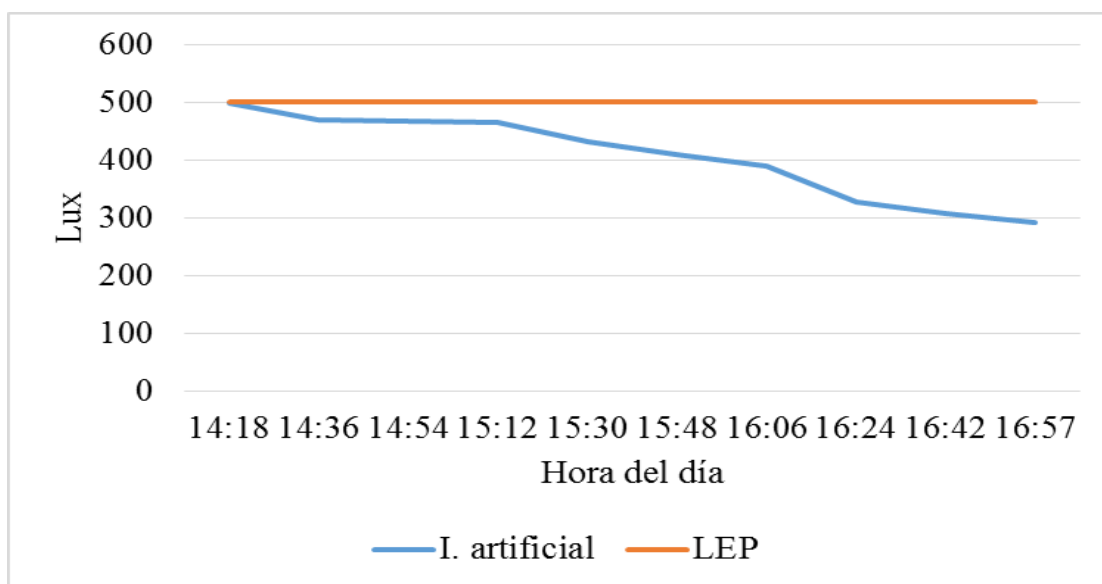
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Armado
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de cuellos II	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	368	73,6000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	513	102,6000	<b>Adecuada</b>

Grafica de exposición en la tarde

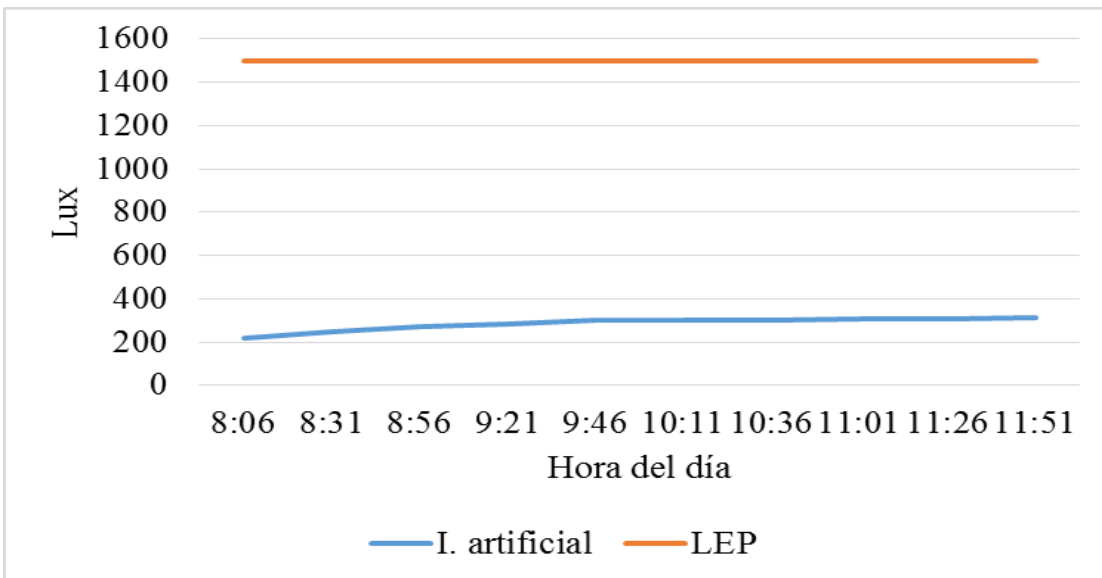


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	291	58,2000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	498	99,6000	<b>Adecuada</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-21	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

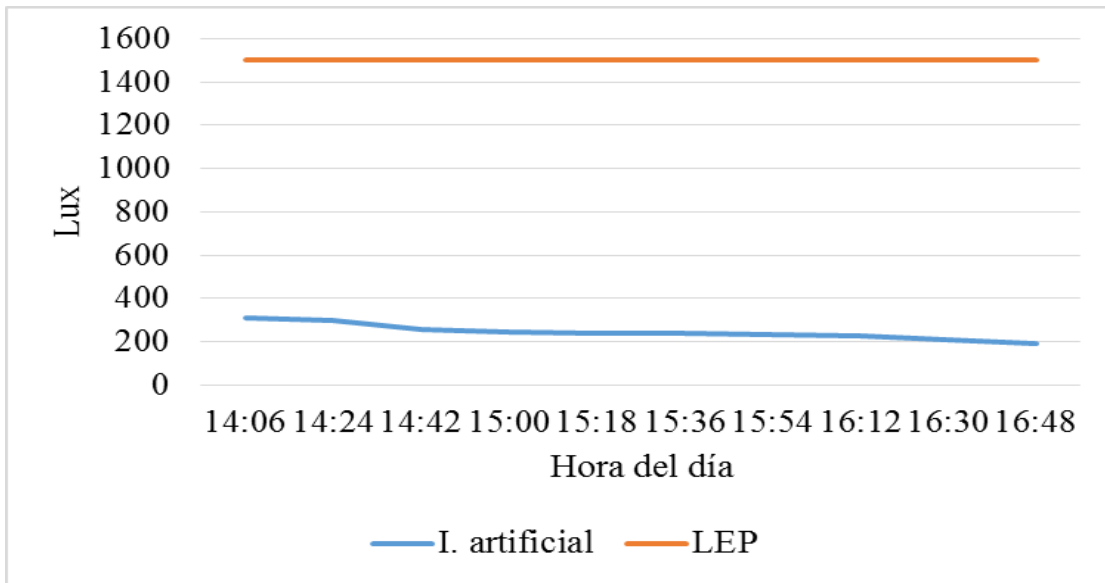
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos I	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	220	14,6667	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	310	20,6667	<b>Muy deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

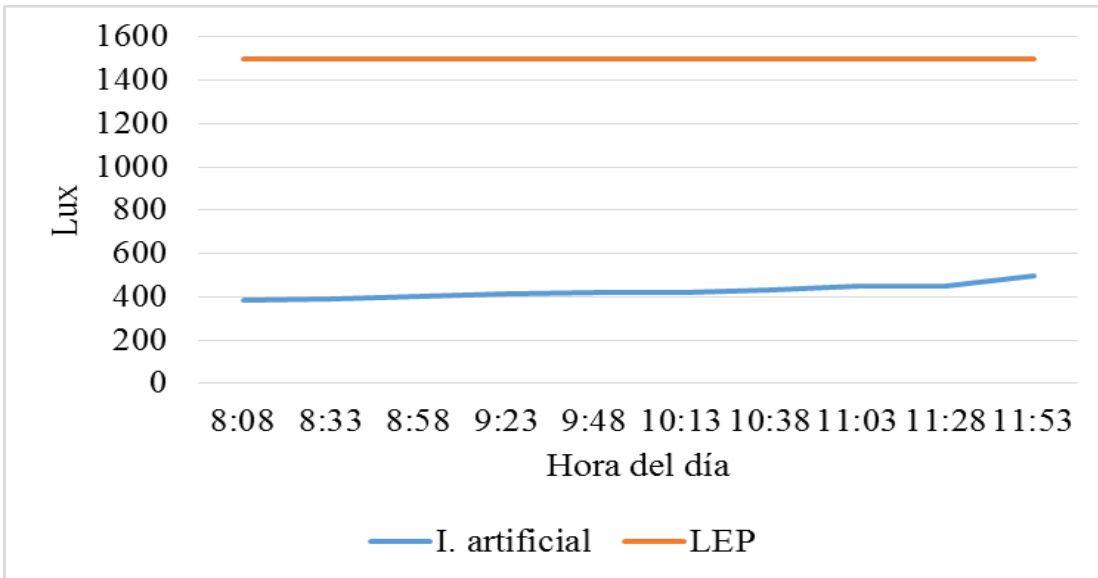


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	193	12,8667	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	308	20,5333	<b>Muy deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-22	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

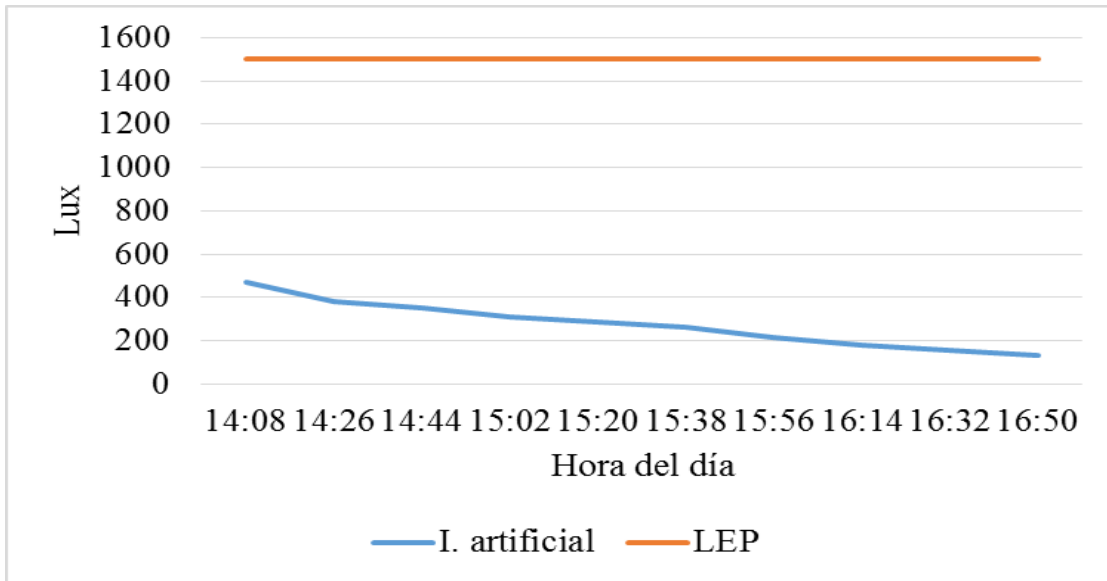
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos II	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	385	25,6667	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	497	33,1333	<b>Deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

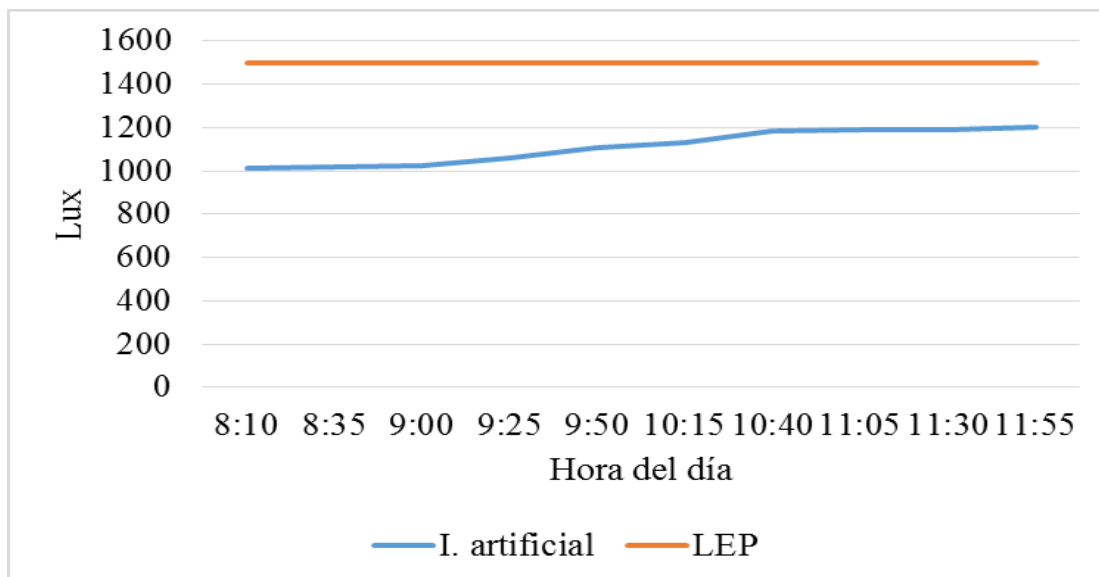


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	132	8,8000	Muy deficiente
Nivel de iluminación máximo	471	31,4000	Deficiente

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-23	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado de cuellos III	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

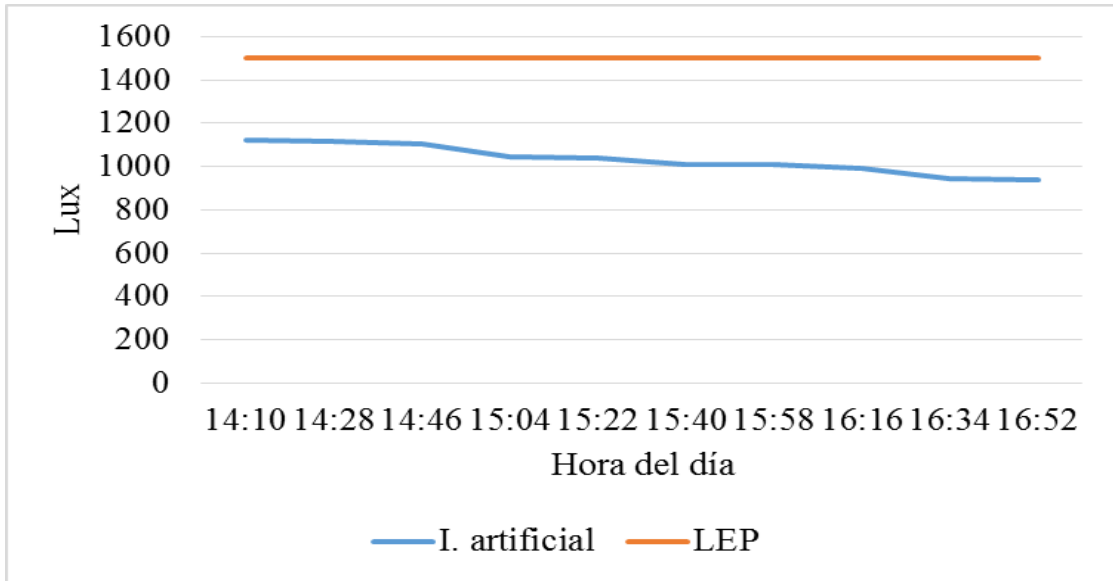
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1014	67,6000	Aceptable
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1201	80,0667	Aceptable



Grafica de exposición en la tarde

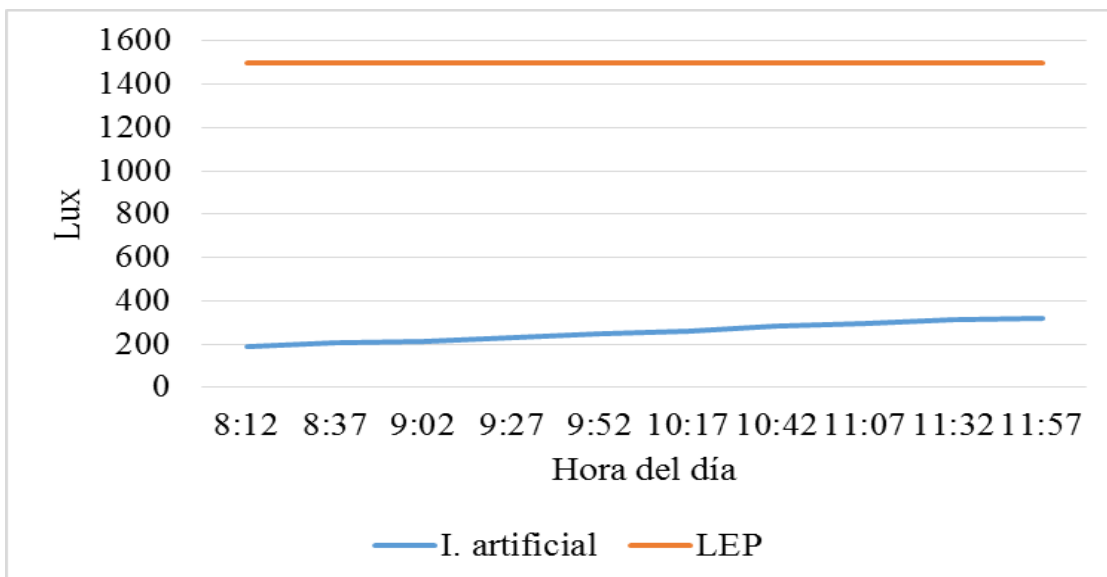


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	938	62,5333	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1123	74,8667	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-24	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

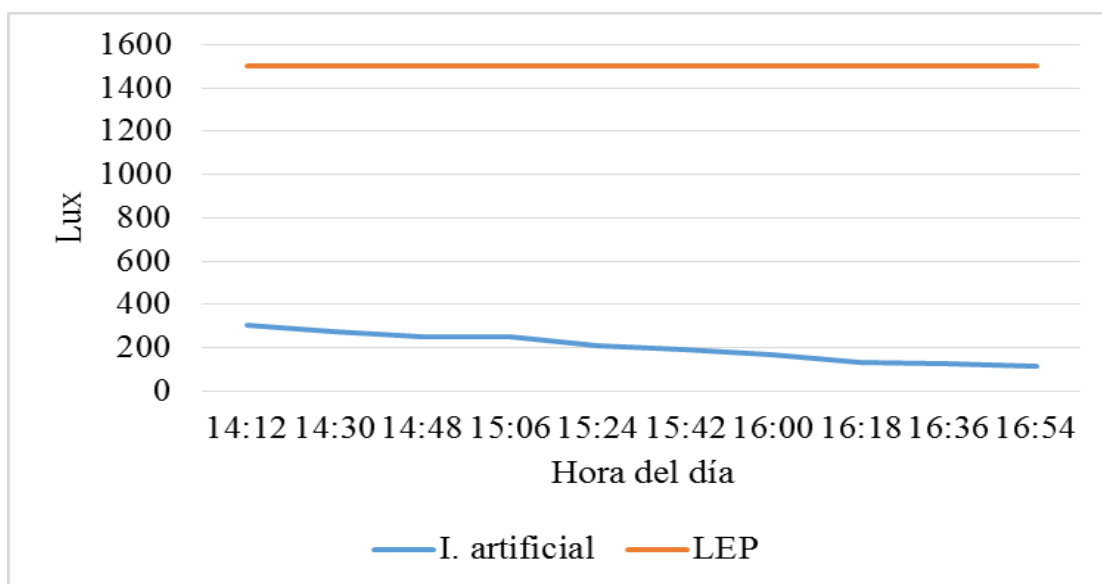
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado I	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	190	12,6667	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	319	21,2667	<b>Muy deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

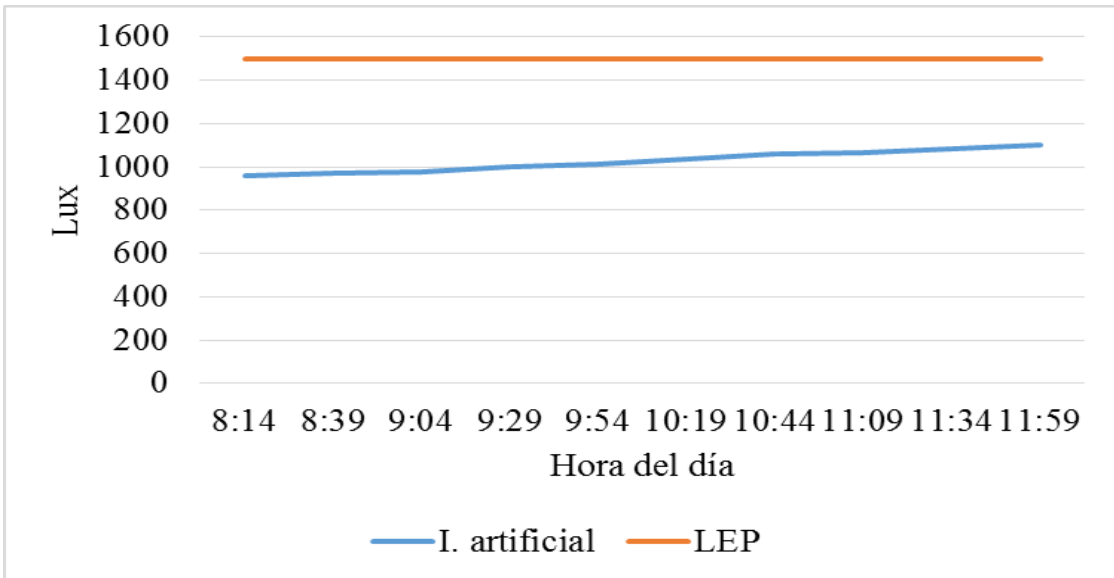


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	114	7,6000	Muy deficiente
Nivel de iluminación máximo	303	20,2000	Muy deficiente

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-25	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

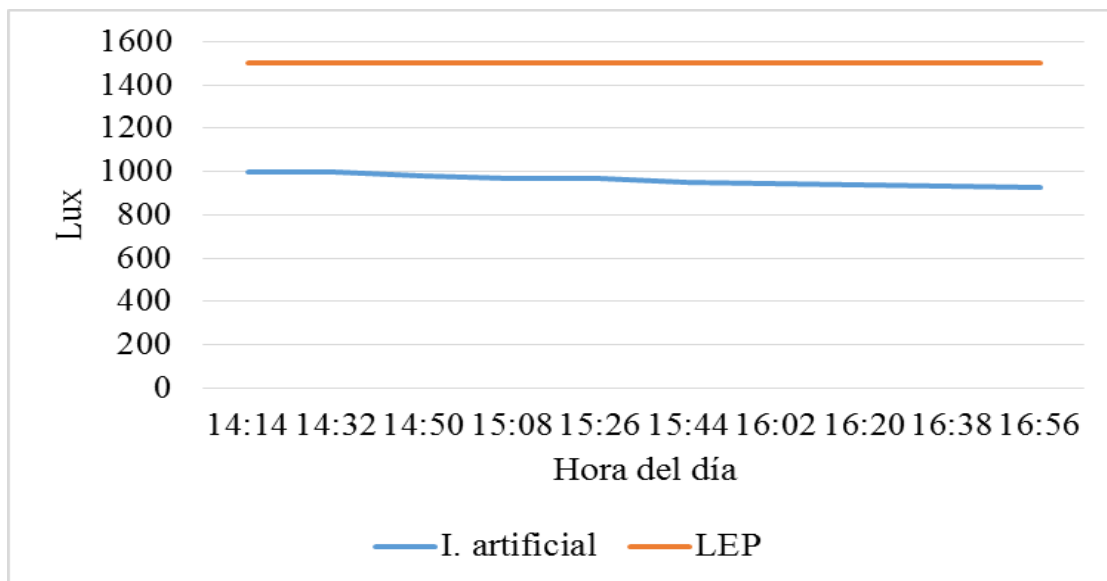
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado II	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	960	64,0000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1099	73,2667	<b>Aceptable</b>

Grafica de exposición en la tarde

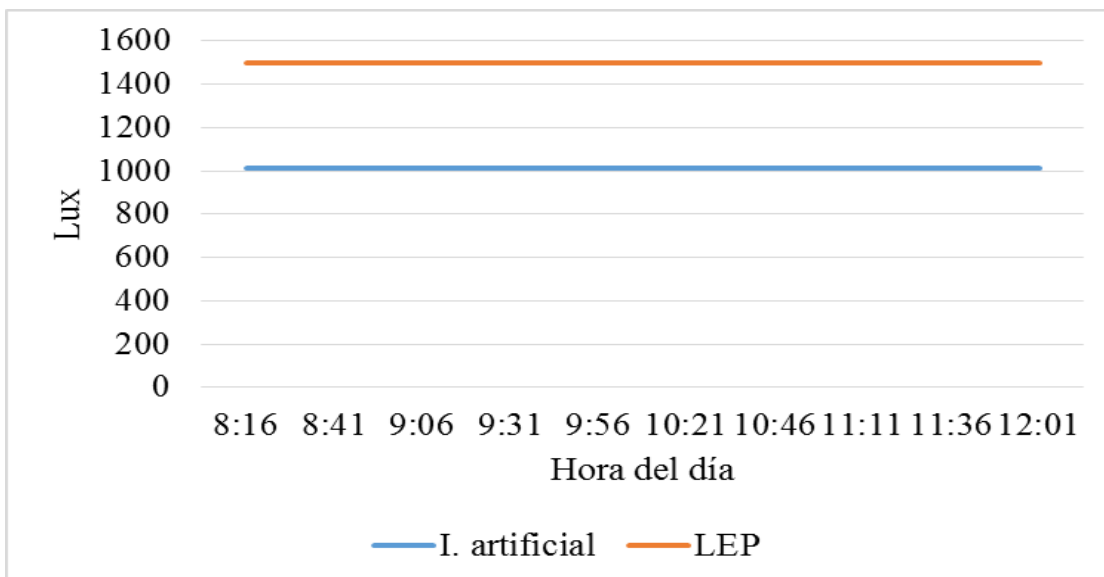


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	927	61,8000	Aceptable
Nivel de iluminación máximo	1000	66,6667	Aceptable

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-26	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

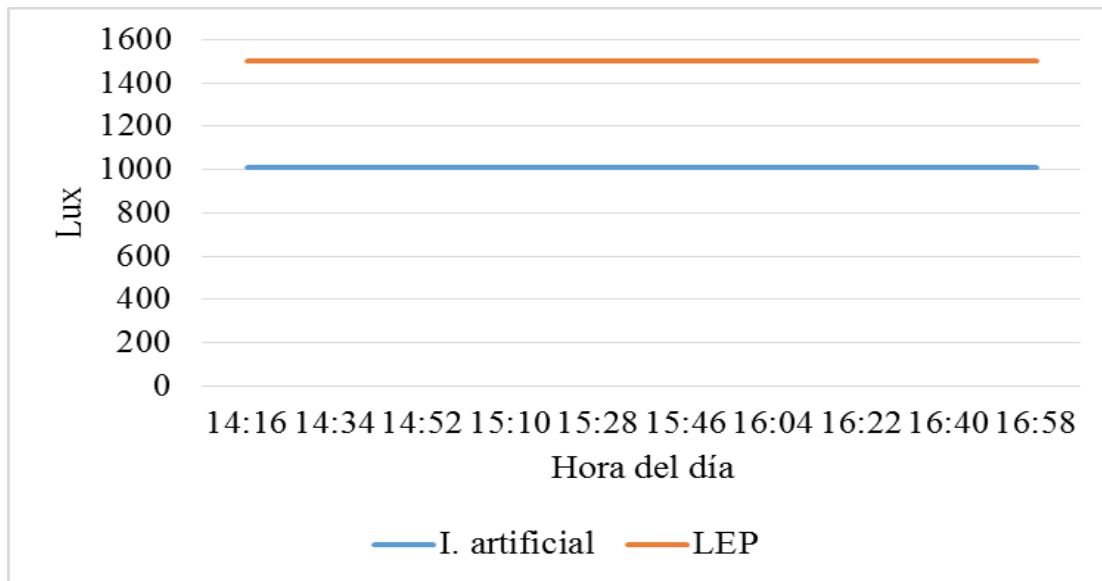
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado III	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1011	67,4000	Aceptable
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1013	67,5333	Aceptable

Grafica de exposición en la tarde

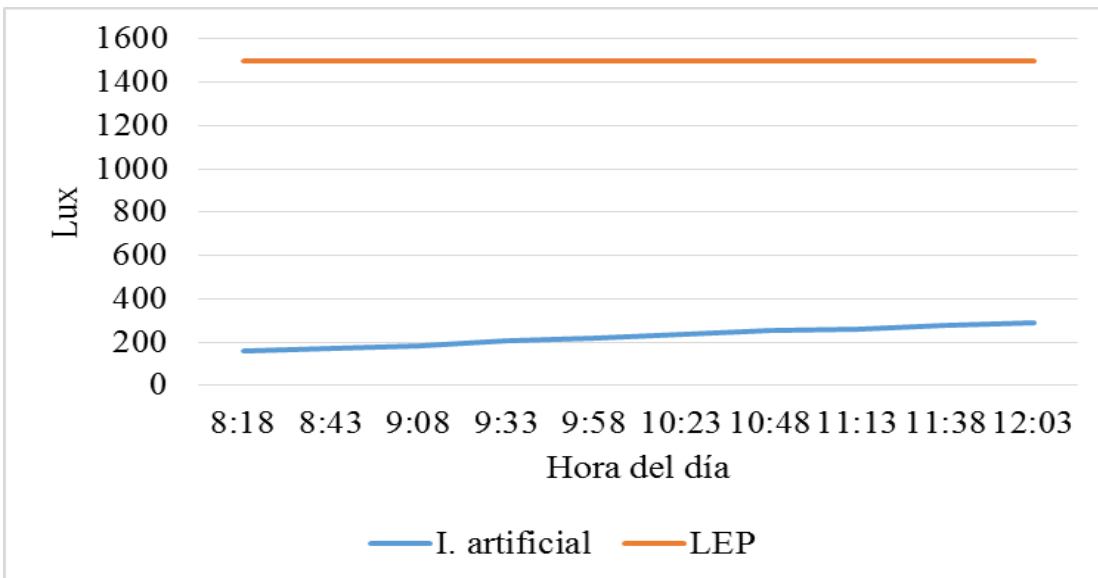


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1010	67,3333	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1012	67,4667	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-27	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado IV	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

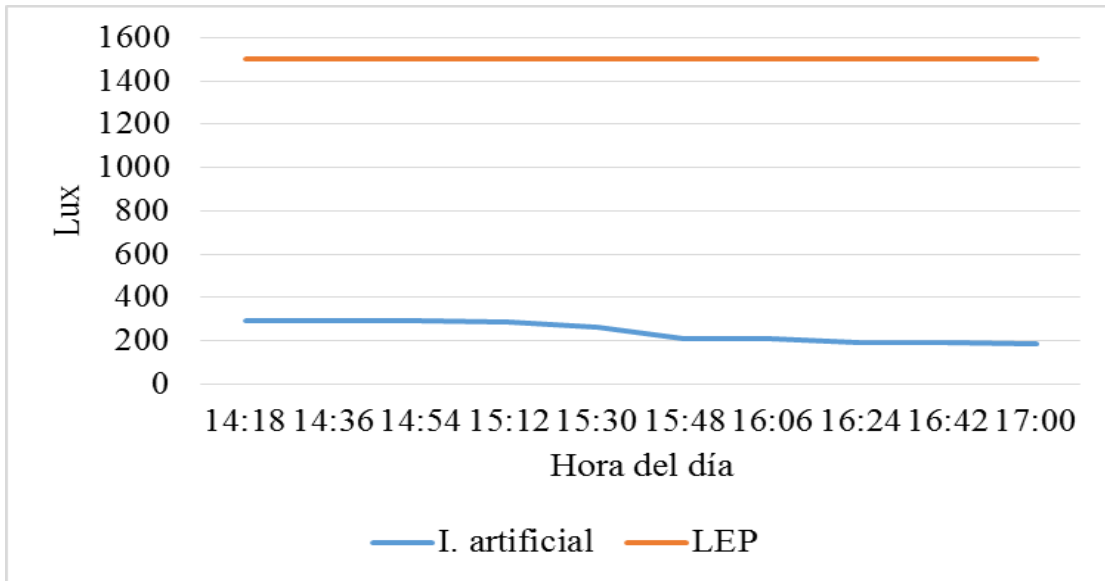
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	160	10,6667	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	287	19,1333	<b>Muy deficiente</b>



Grafica de exposición en la tarde

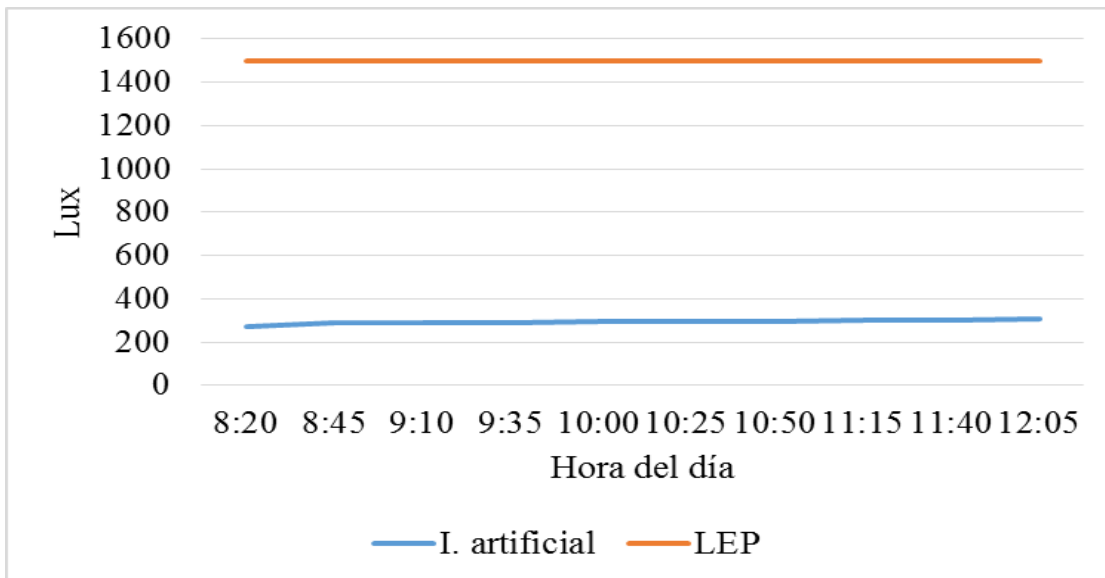


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	185	12,3333	Muy deficiente
Nivel de iluminación máximo	293	19,5333	Muy deficiente

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-28	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

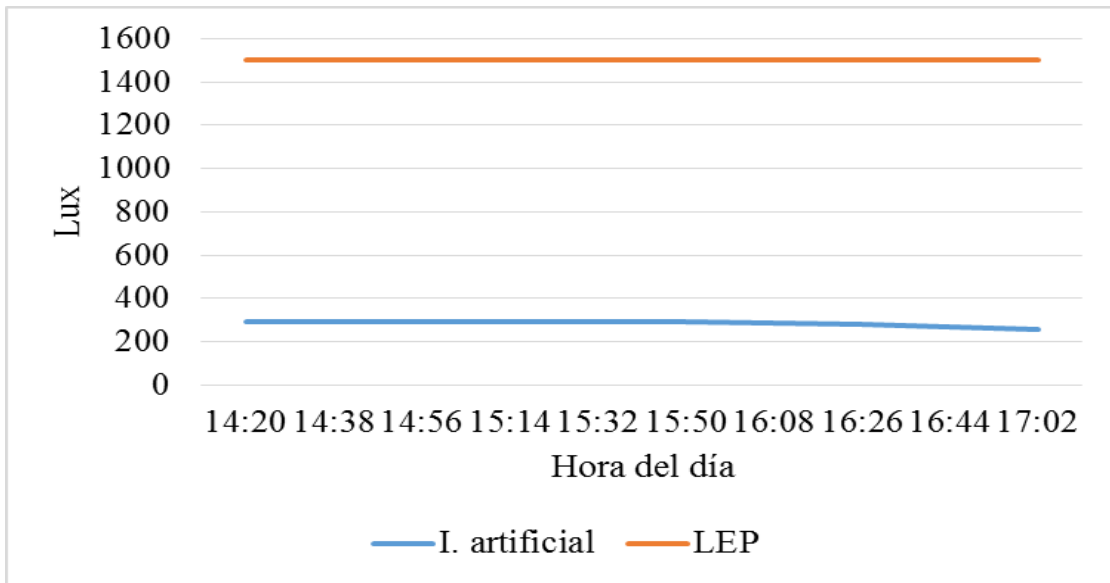
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado V	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	270	18,0000	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	305	20,3333	<b>Muy deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde

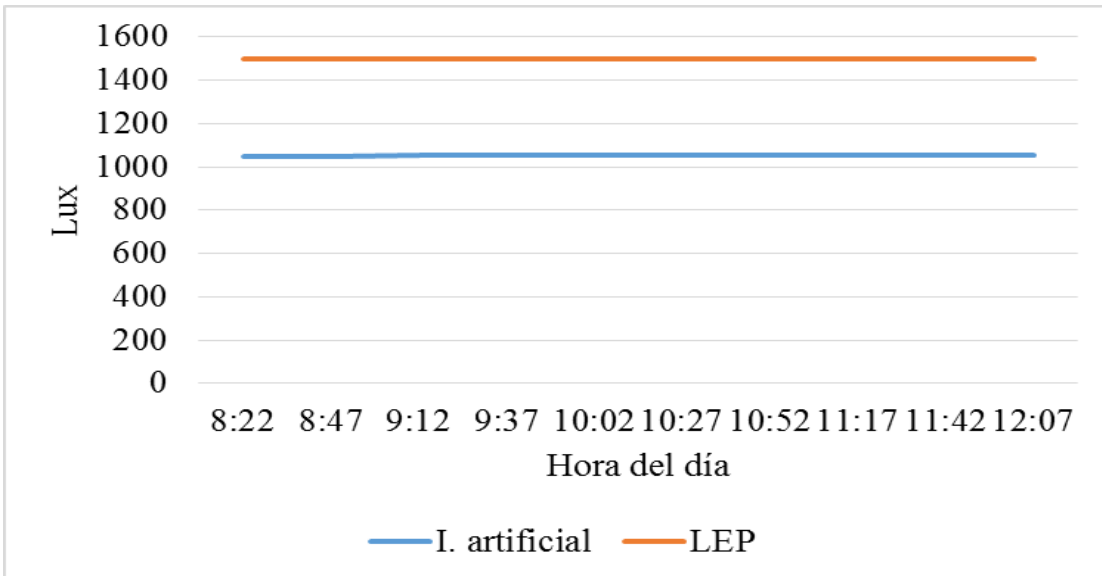


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	259	17,2667	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	295	19,6667	<b>Muy deficiente</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-29	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

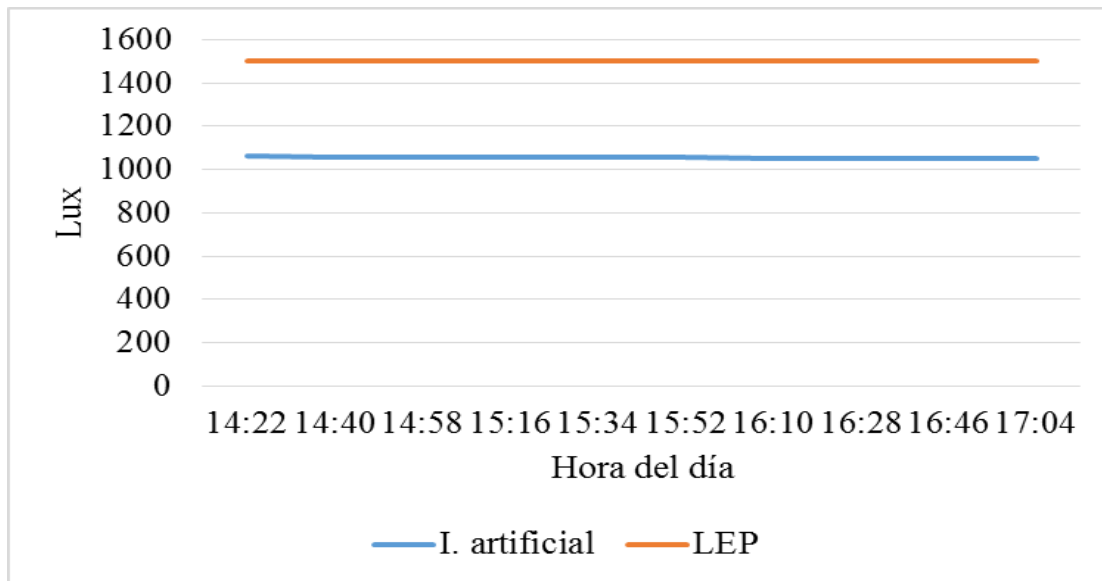
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aparado VI	
<b>Requisito visual:</b> Especial	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1050	70,0000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1056	70,4000	<b>Aceptable</b>

Grafica de exposición en la tarde

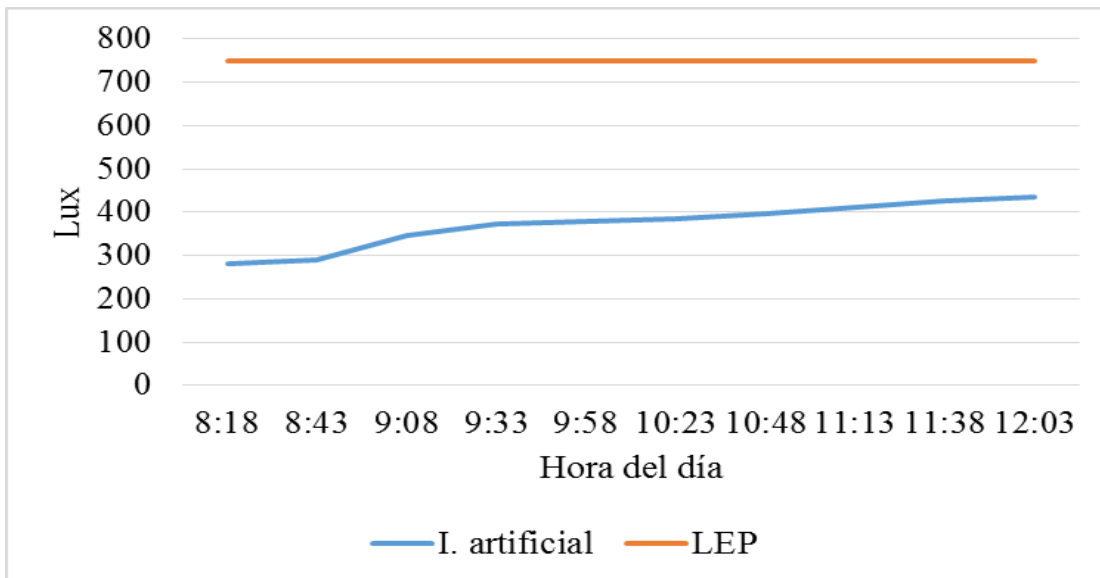


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1049	69,9333	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1061	70,7333	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-30	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

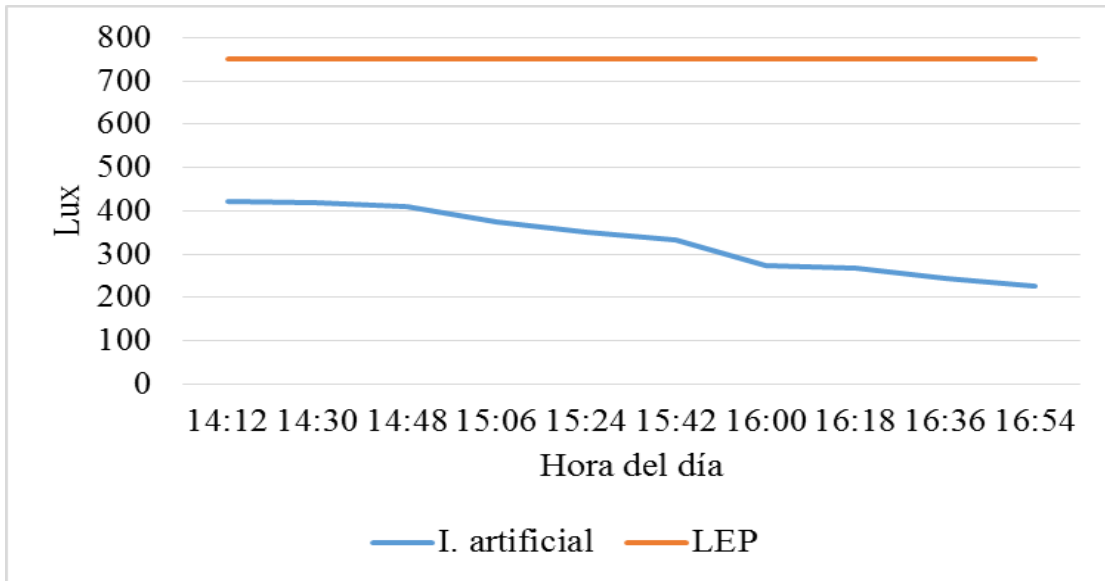
<b>Área:</b> Armado	<b>Sección:</b> Aparado
<b>Puesto de trabajo:</b> Ojalillado	
<b>Requisito visual:</b> Exigente	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	282	37,6000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	435	58,0000	<b>Deficiente</b>

Grafica de exposición en la tarde



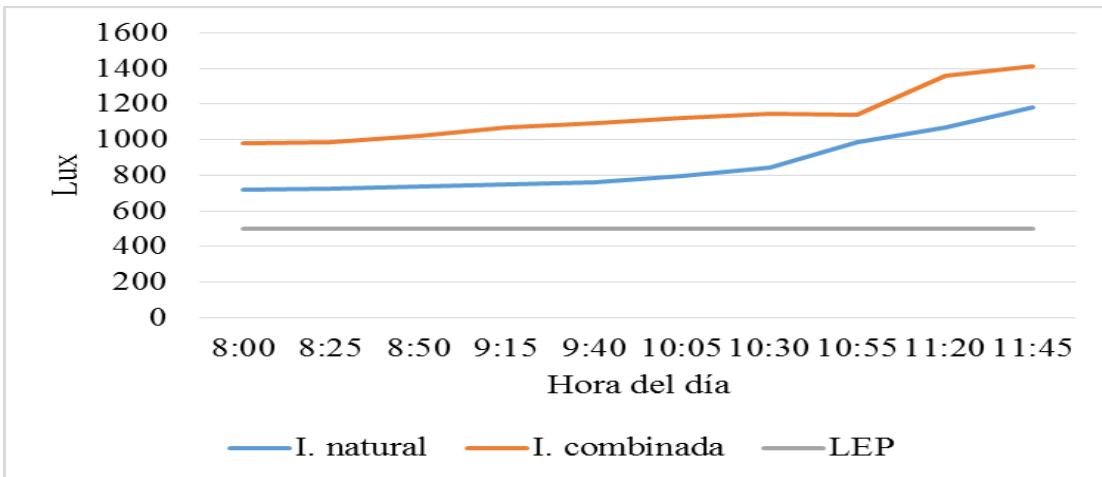
Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	225	30,0000	Deficiente
Nivel de iluminación máximo	422	56,2667	Deficiente

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-31	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Conformado
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talones	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

### Primer plano de medición

Grafica de exposición en la mañana

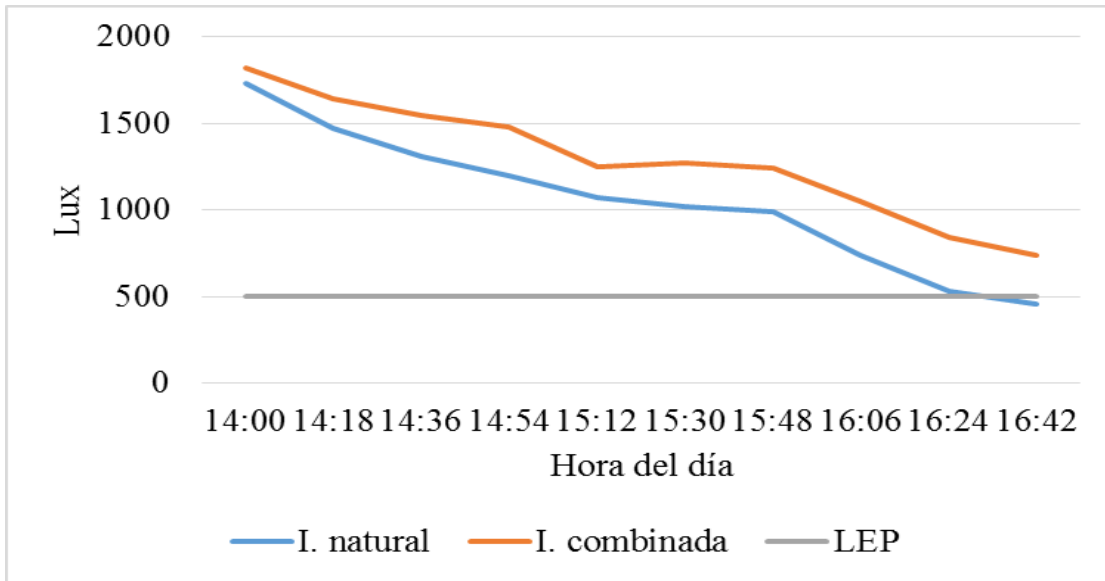


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	720	144,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1181	236,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	978	195,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1413	282,600	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde

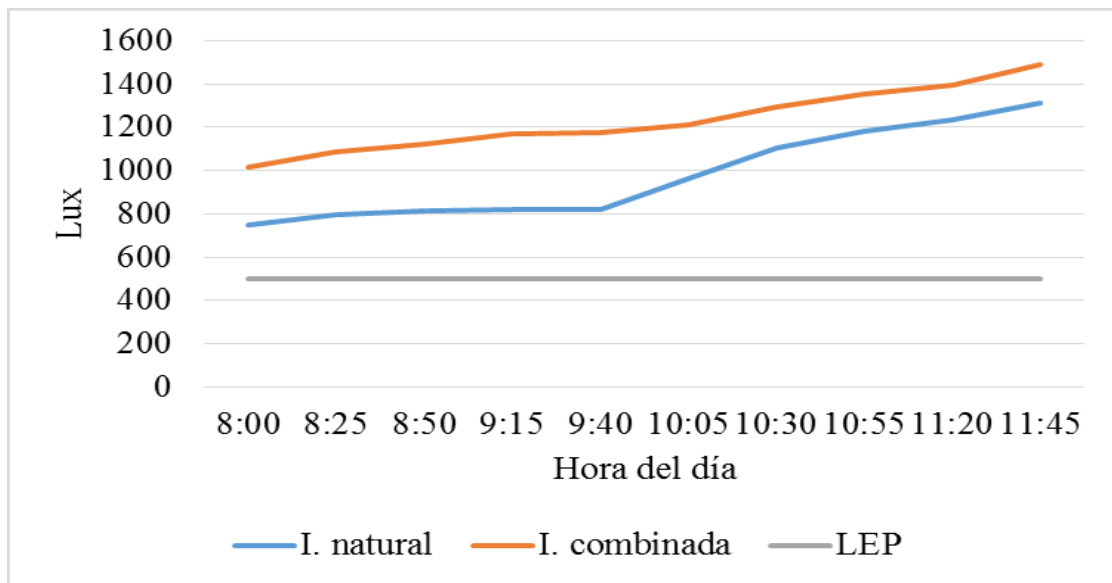


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	459	91,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1736	347,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	742	148,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1820	364,000	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de medición

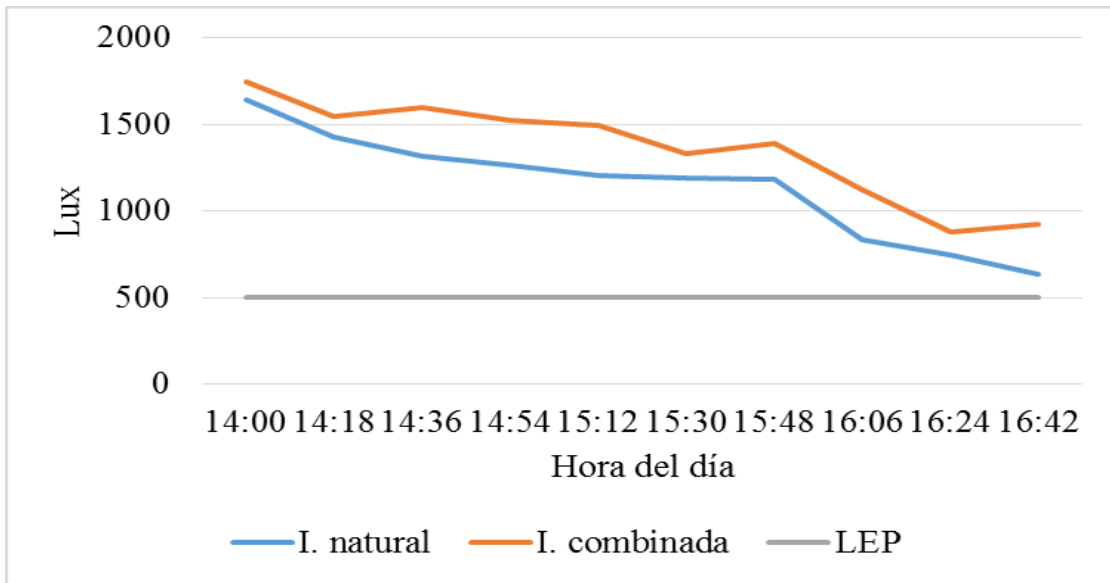
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	750	150,000	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1311	262,200	Excesiva

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	1014	202,800	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1489	297,800	Excesiva

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	639	127,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1645	329,000	<b>Excesiva</b>

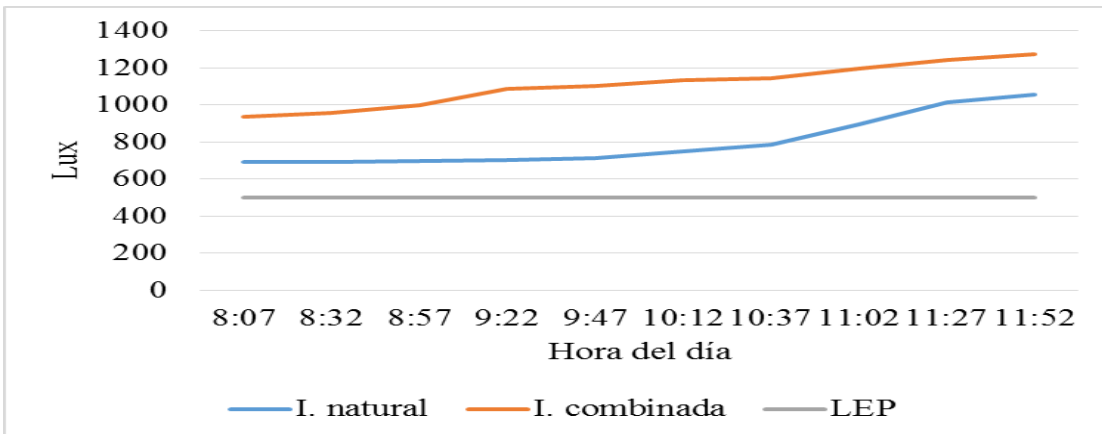
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	879	175,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1748	349,600	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-32	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Conformado
<b>Puesto de trabajo:</b> Aplicación de topes y termoplanchado	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

### Primer plano de medición

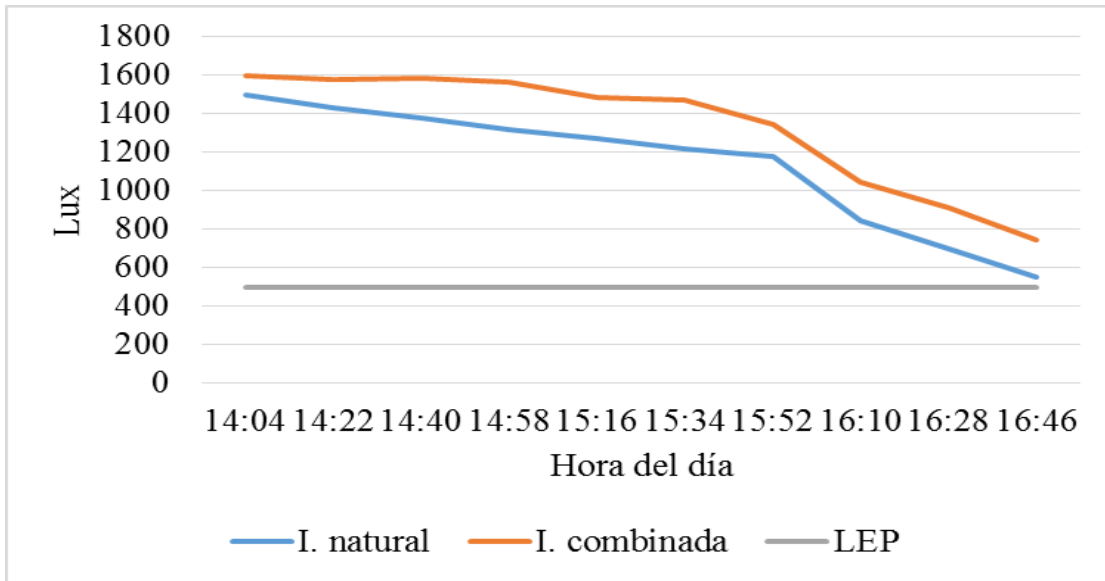
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	690	138,000	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1057	211,400	Excesiva

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	936	187,200	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1273	254,600	Excesiva

Grafica de exposición en la tarde

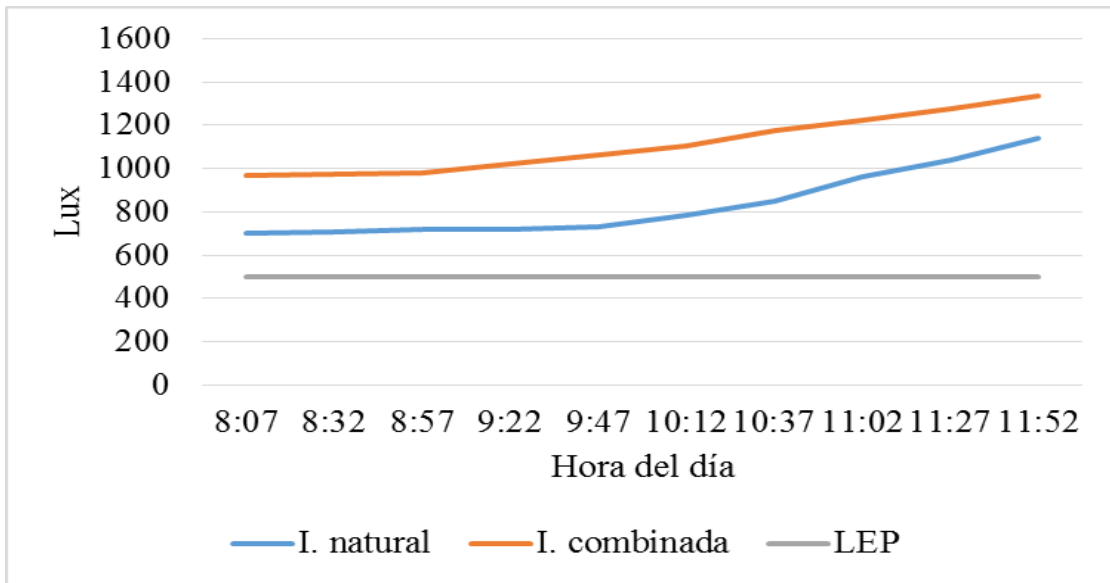


Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	551	110,200	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1498	299,600	Excesiva

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	748	149,600	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1600	320,000	Excesiva

## Segundo plano de medición

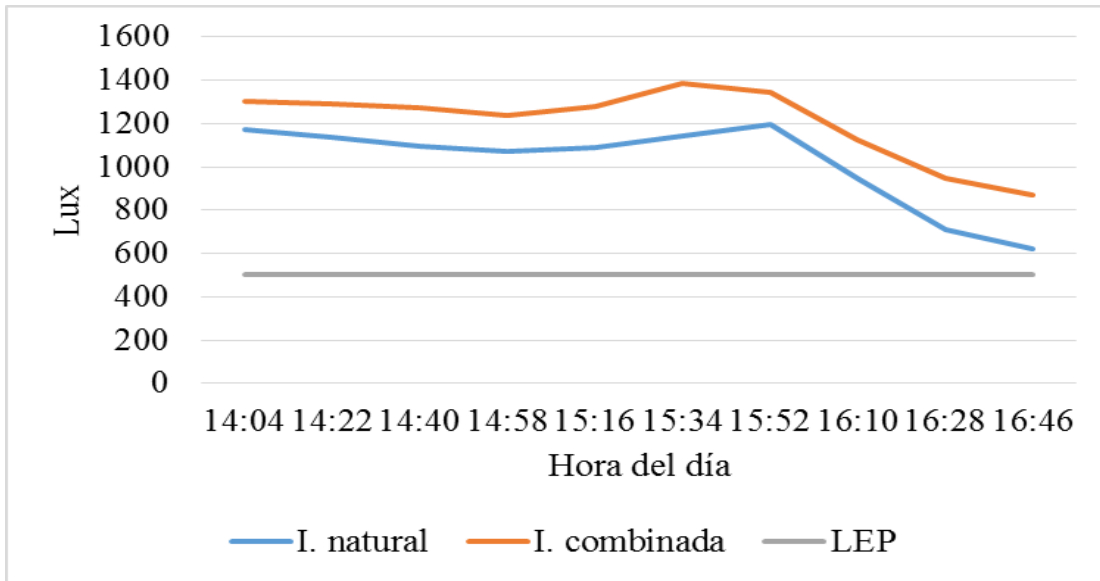
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	700	140,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1142	228,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	966	193,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1336	267,200	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



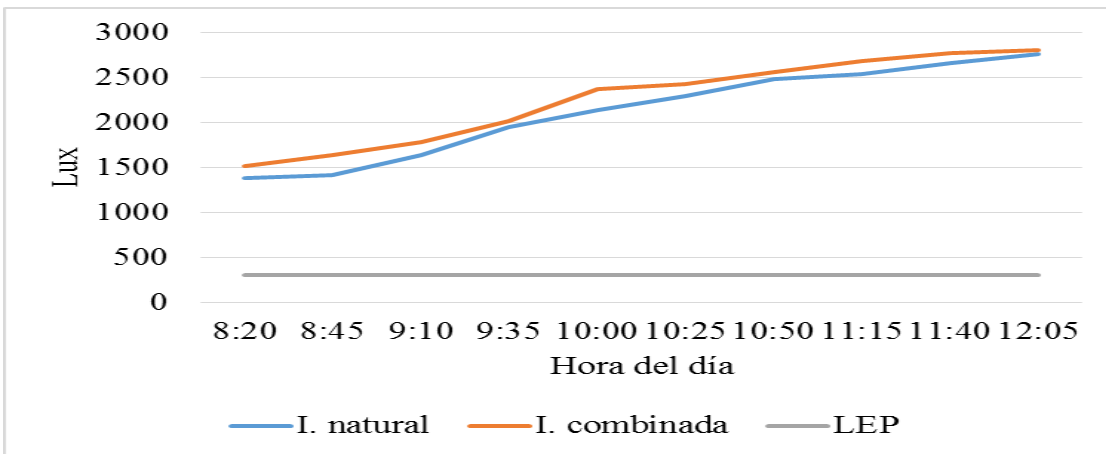
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	622	124,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1196	239,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	869	173,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1385	277,000	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-33	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Pegado de recuñas y plantillas	
<b>Requisito visual:</b> Simple	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

Grafica de exposición en la mañana

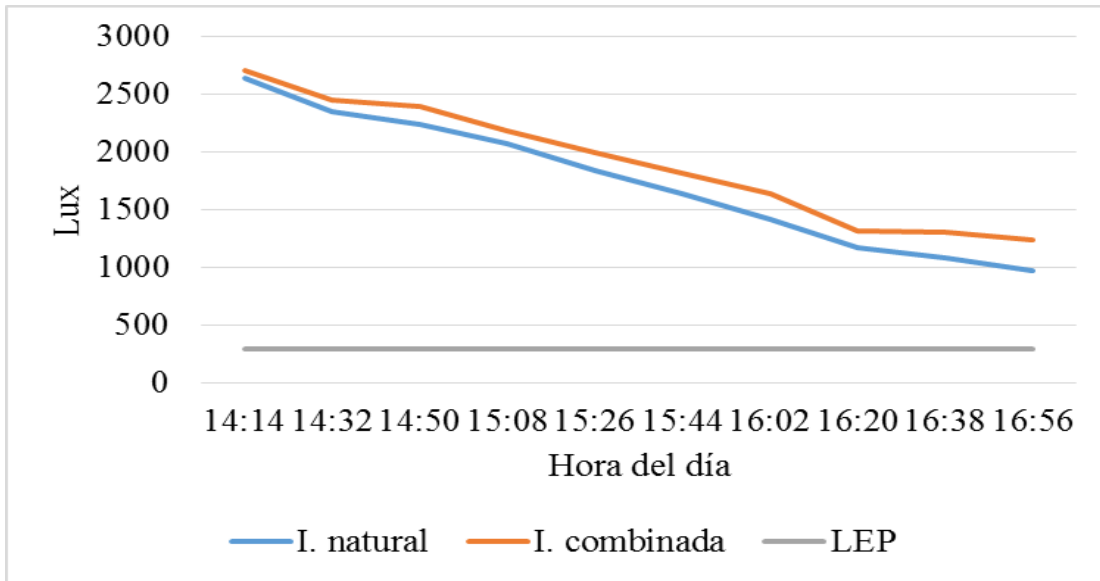


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1378	459,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2763	921,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1512	504,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2810	936,667	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



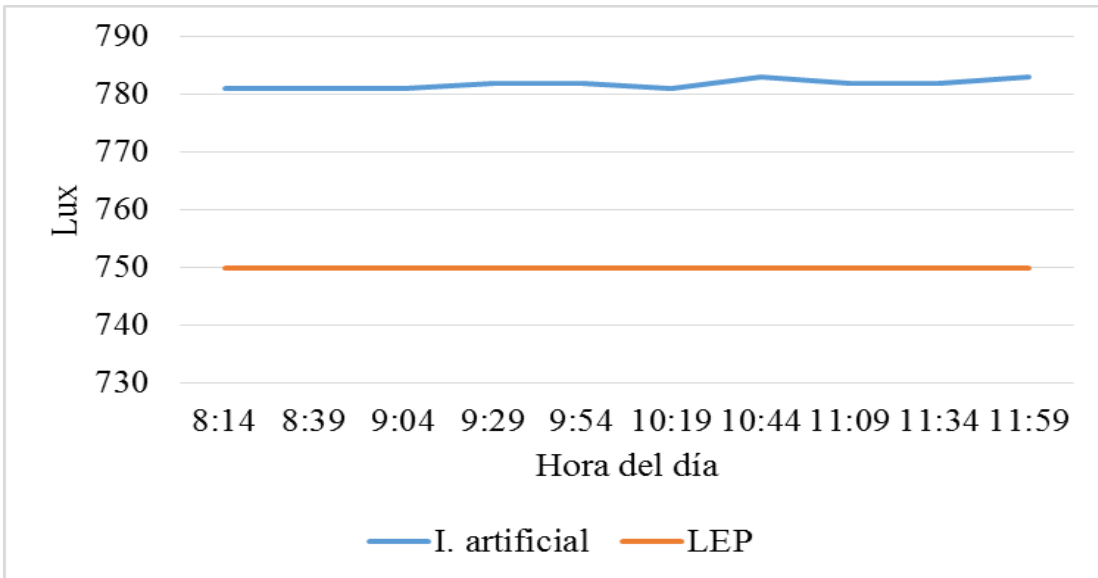
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	978	326,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2645	881,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1245	415,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2714	904,667	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-34	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

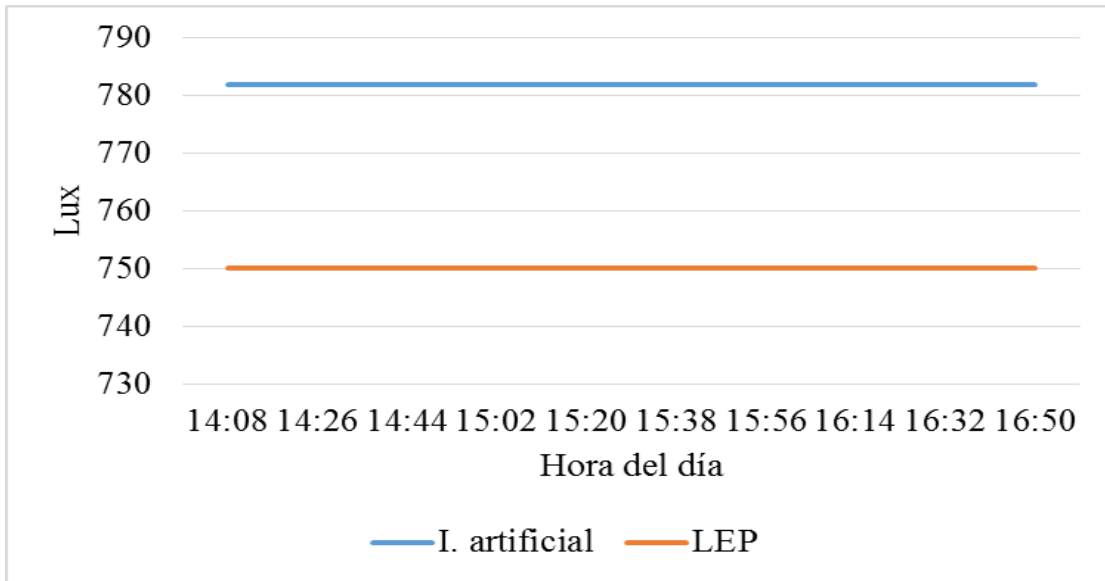
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Pulido
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas I	
<b>Requisito visual:</b> Exigentes	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	781	104,1333	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	783	104,4000	<b>Adecuada</b>

Grafica de exposición en la tarde

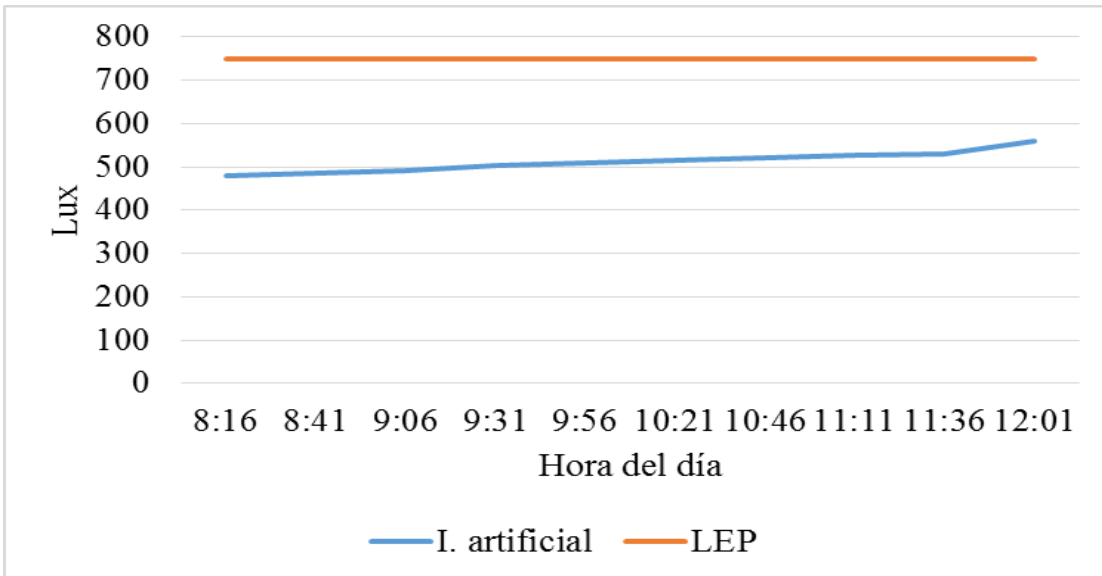


Iluminación artificial			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	782	104,2667	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	782	104,2667	<b>Adecuada</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-35	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

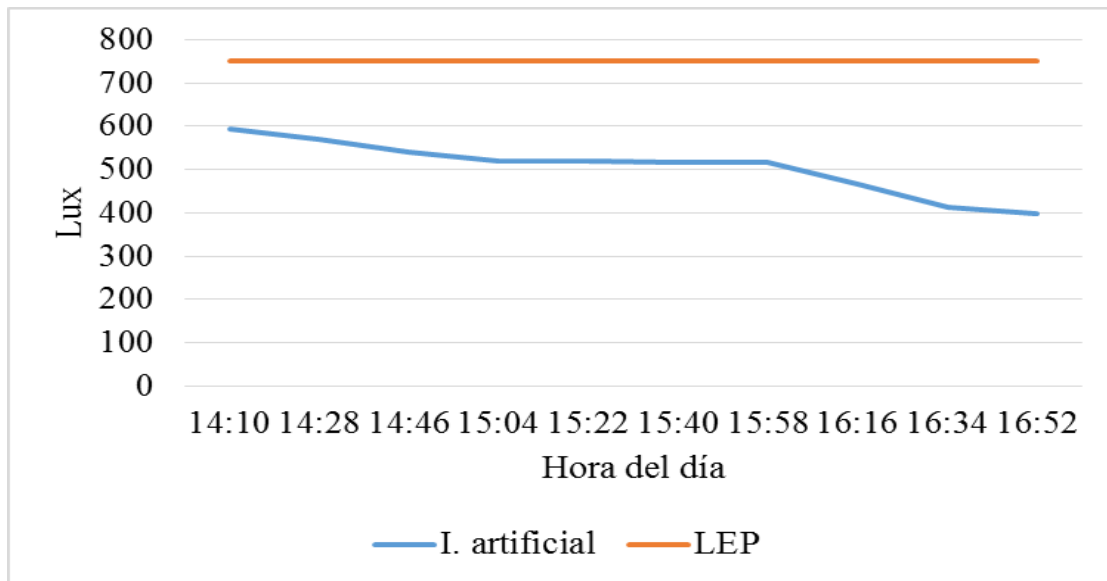
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Pulido
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de suelas II	
<b>Requisito visual:</b> Exigentes	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	480	64,0000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	560	74,6667	<b>Aceptable</b>

Grafica de exposición en la tarde

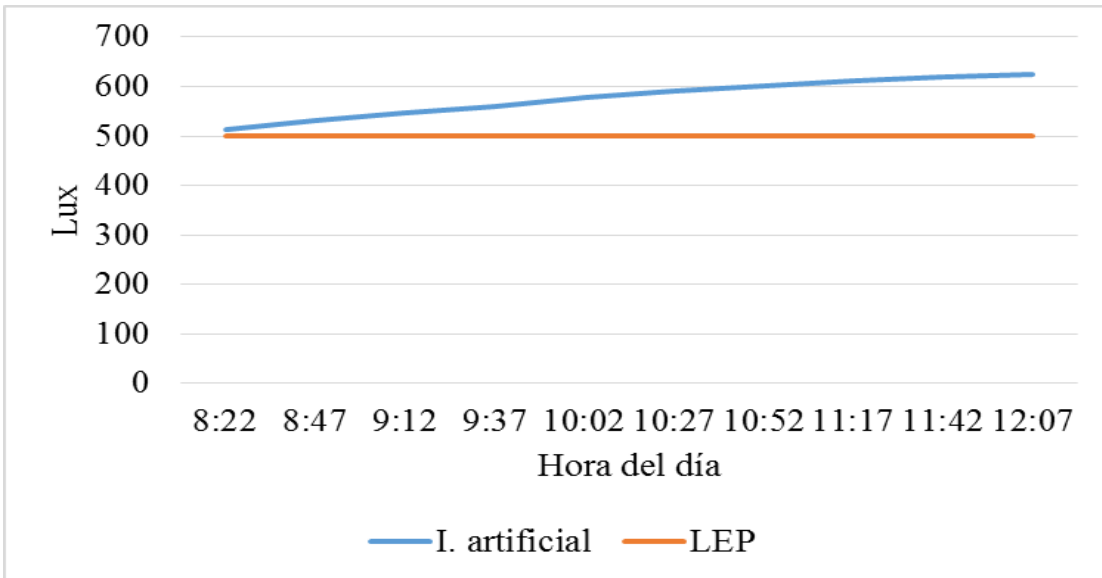


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	398	53,0667	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	595	79,3333	<b>Aceptable</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-36	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

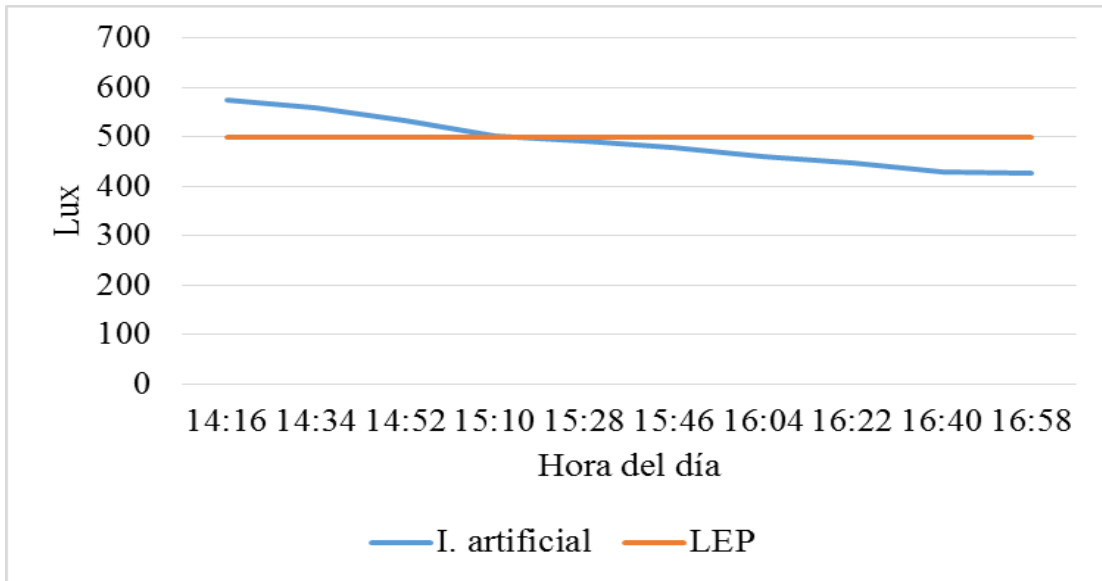
<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Pulido
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado de suelas	
<b>Requisito visual:</b> Exigentes	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 5010 Lux	

Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	512	102,4000	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	625	125,0000	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

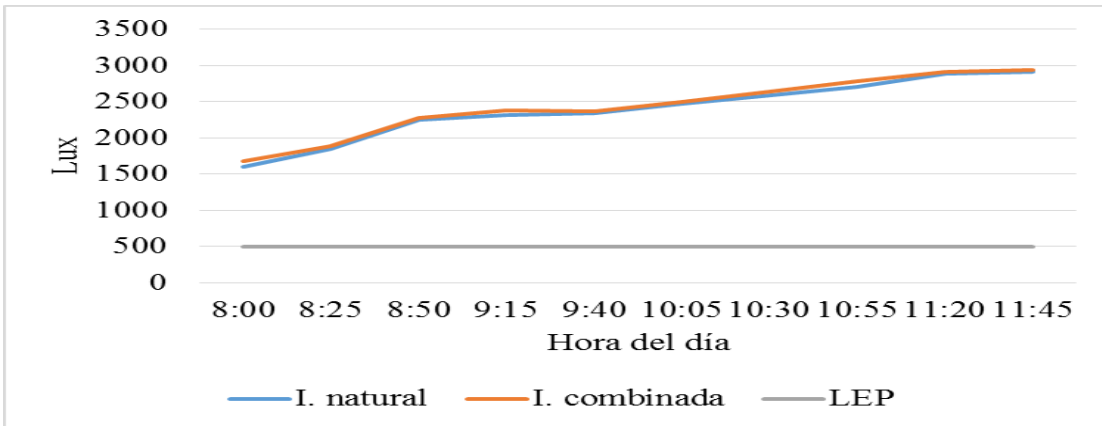


<b>Iluminación artificial</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	427	85,4000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	574	114,8000	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-37	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Emplantillado	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

Grafica de exposición en la mañana

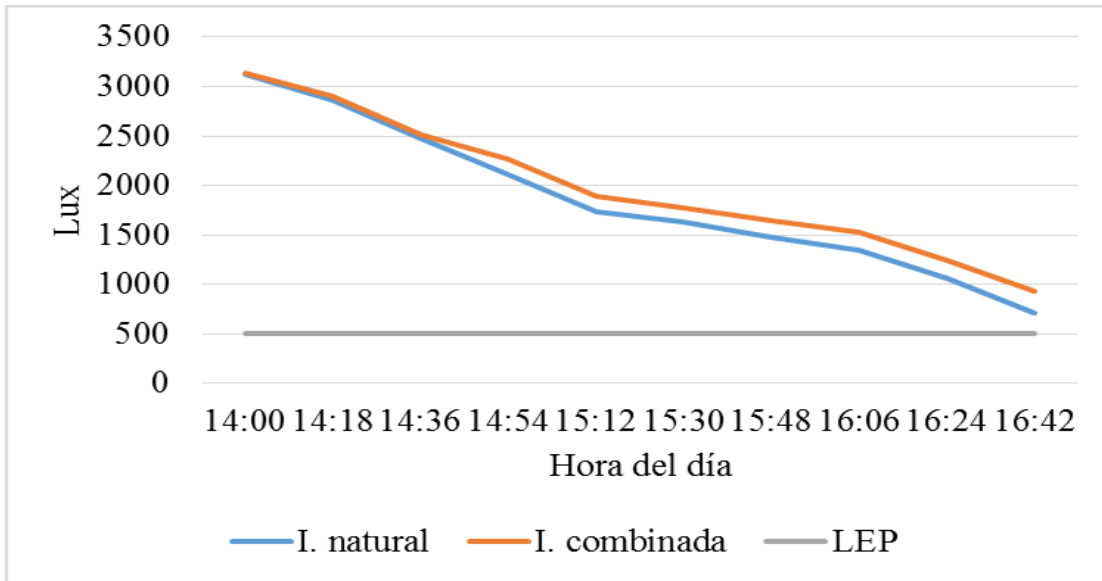


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1600	320,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2910	582,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1680	336,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2940	588,000	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	715	143,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3124	624,800	<b>Excesiva</b>

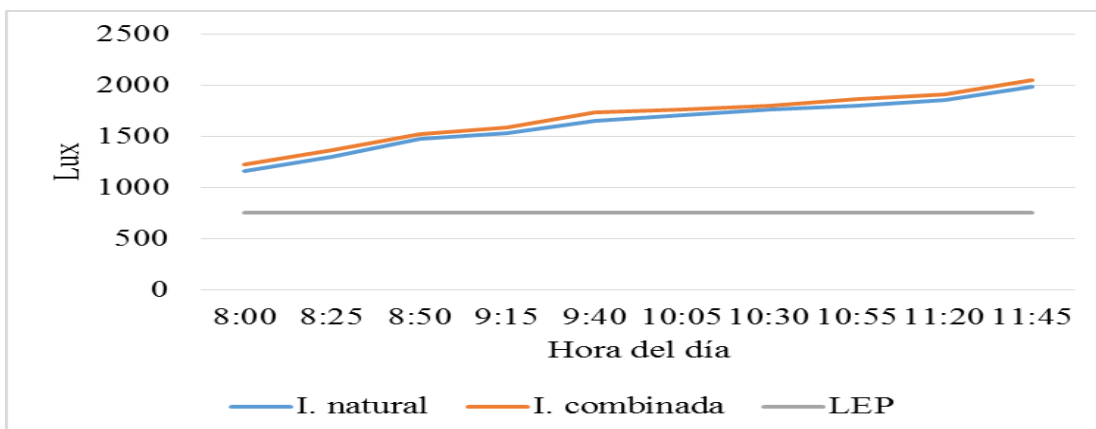
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	930	186,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3133	626,600	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-38	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de puntas	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Máxima
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de medición

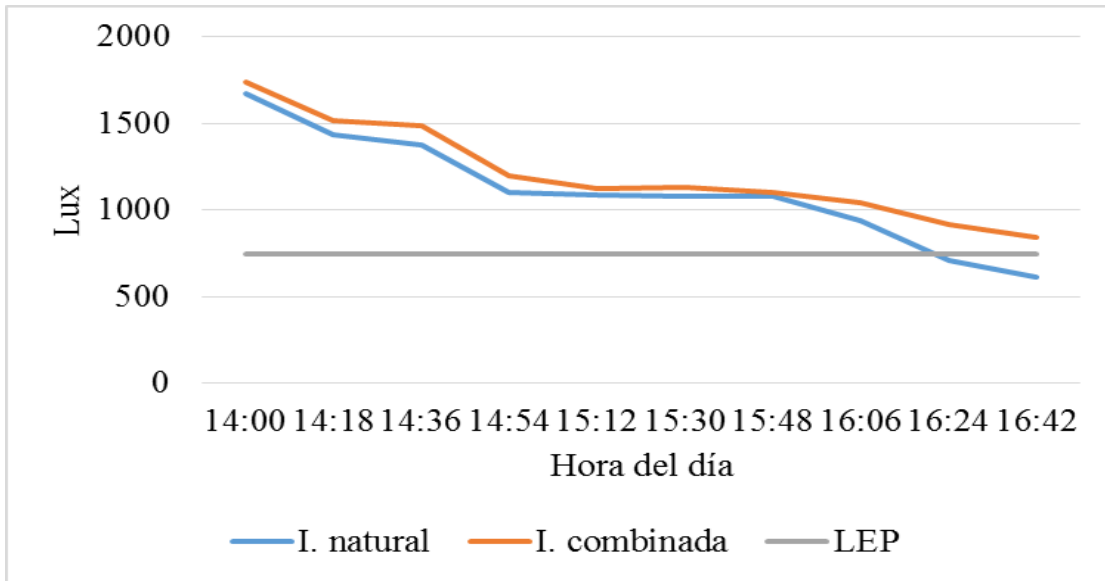
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1163	155,067	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1985	264,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1224	163,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2049	273,200	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

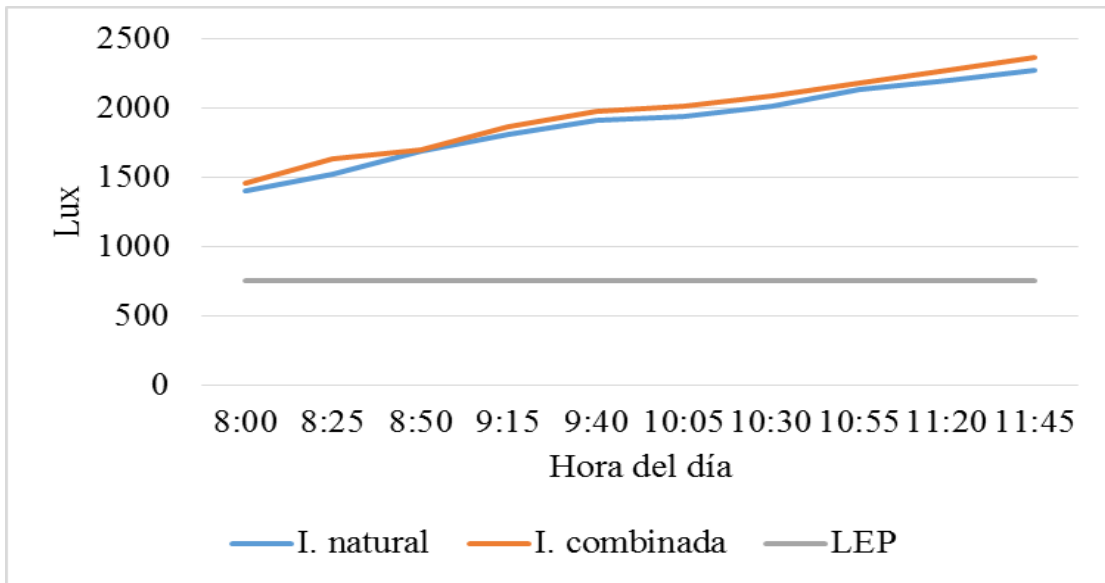


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	614	81,867	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1673	223,067	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	842	112,267	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1739	231,867	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de medición

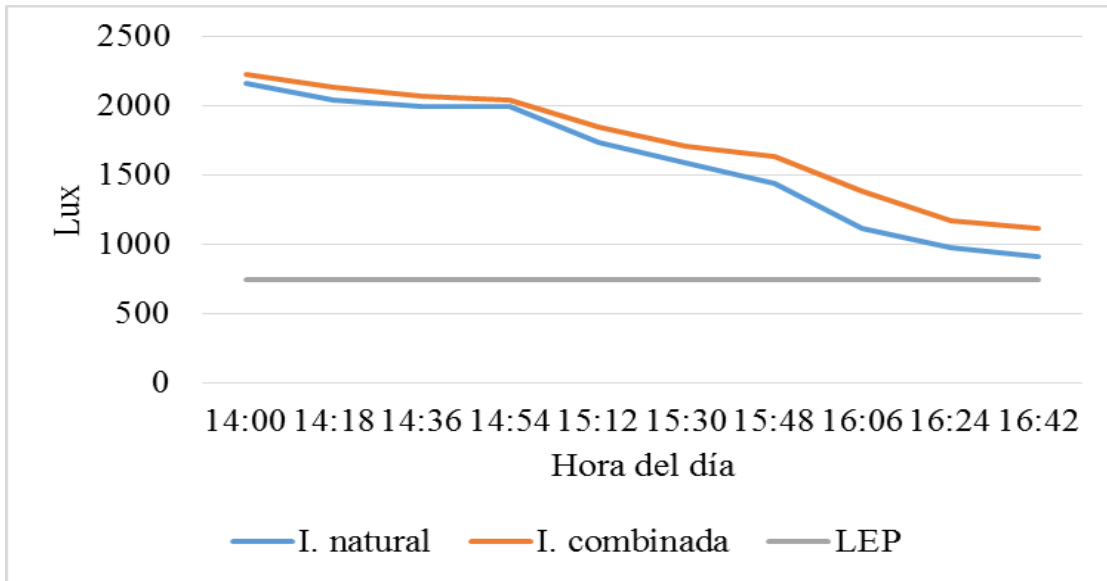
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	1400	186,667	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	2274	303,200	Excesiva

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	1453	193,733	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	2369	315,867	Excesiva

Grafica de exposición en la tarde

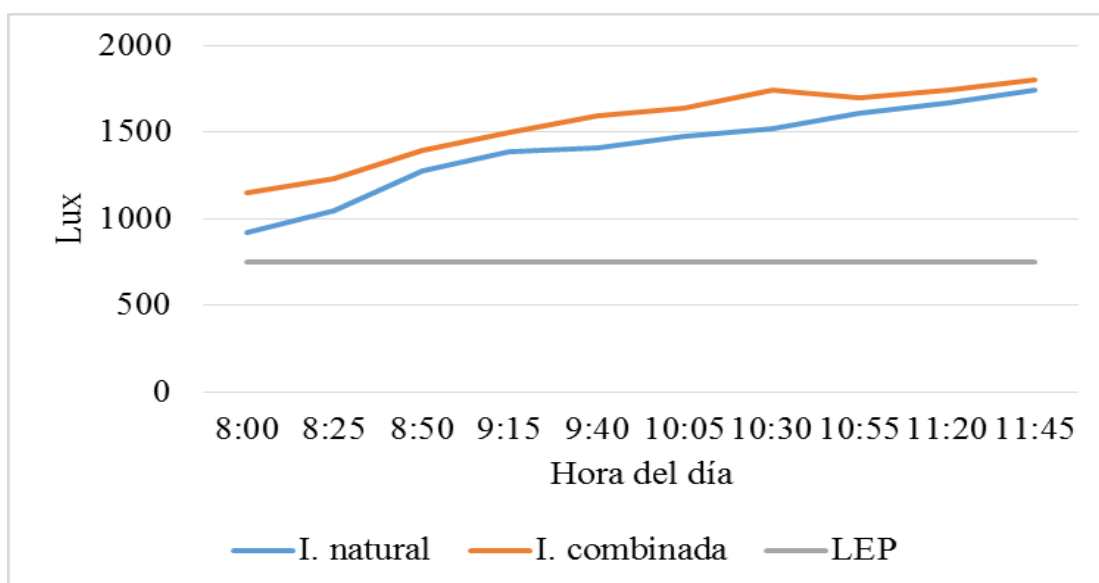


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	917	122,267	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2168	289,067	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1123	149,733	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2232	297,600	<b>Excesiva</b>

### Tercer plano de medición

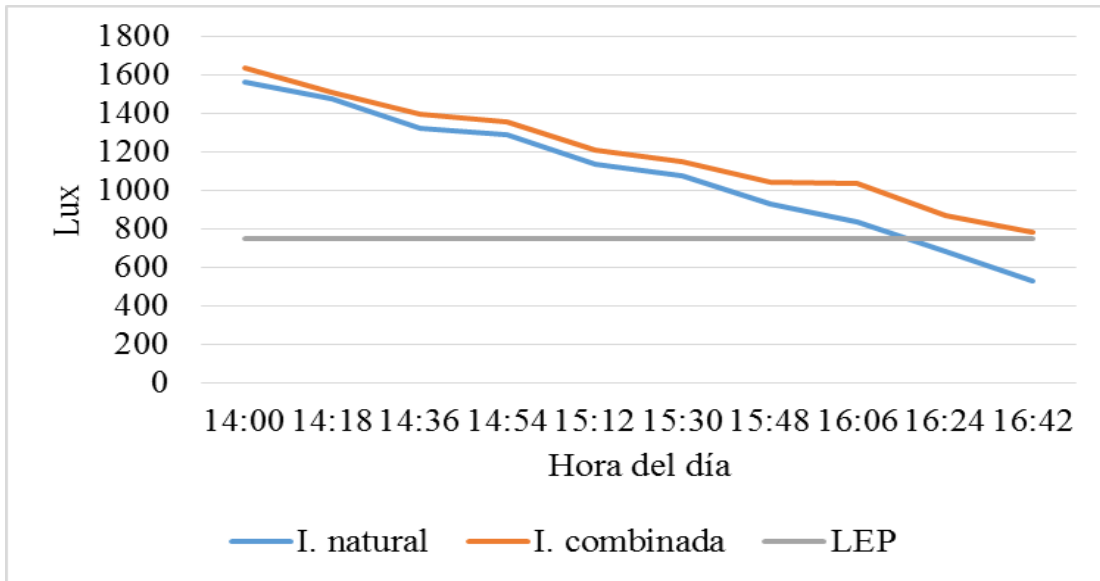
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	920	122,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1743	232,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1149	153,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1800	240,000	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	535	71,333	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1563	208,400	<b>Excesiva</b>

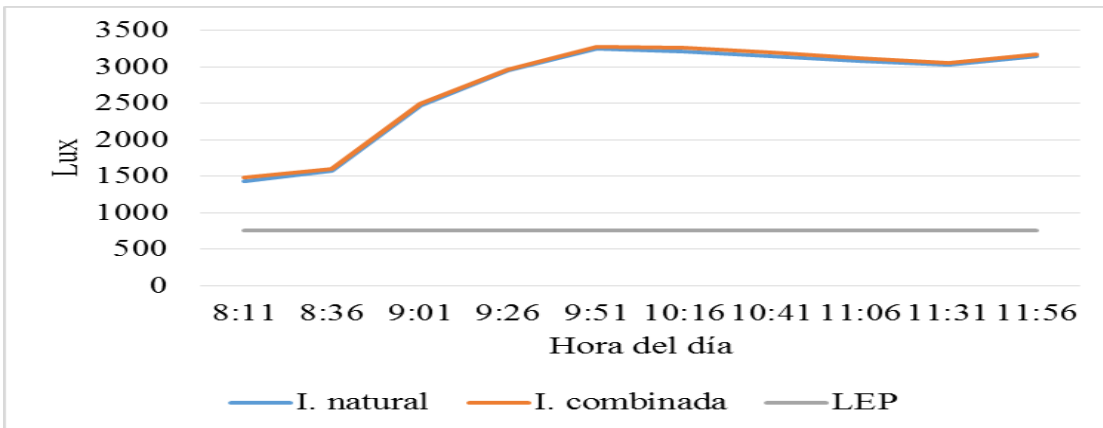
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	786	104,800	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1642	218,933	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-39	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de talón y lados	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Máxima
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de medición

Grafica de exposición en la mañana

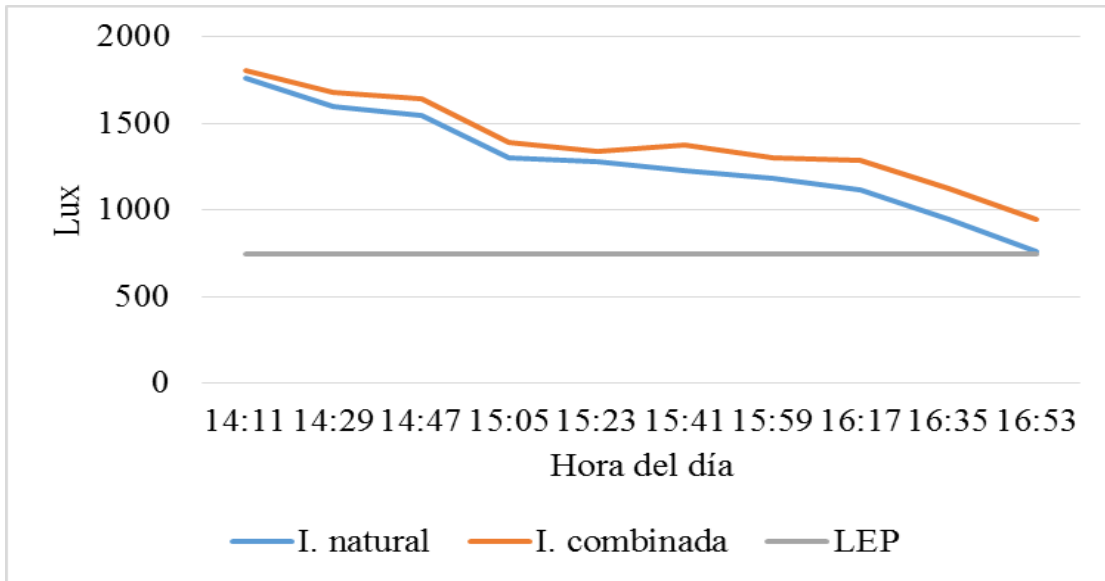


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1430	190,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3245	432,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1478	197,067	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3278	437,067	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde

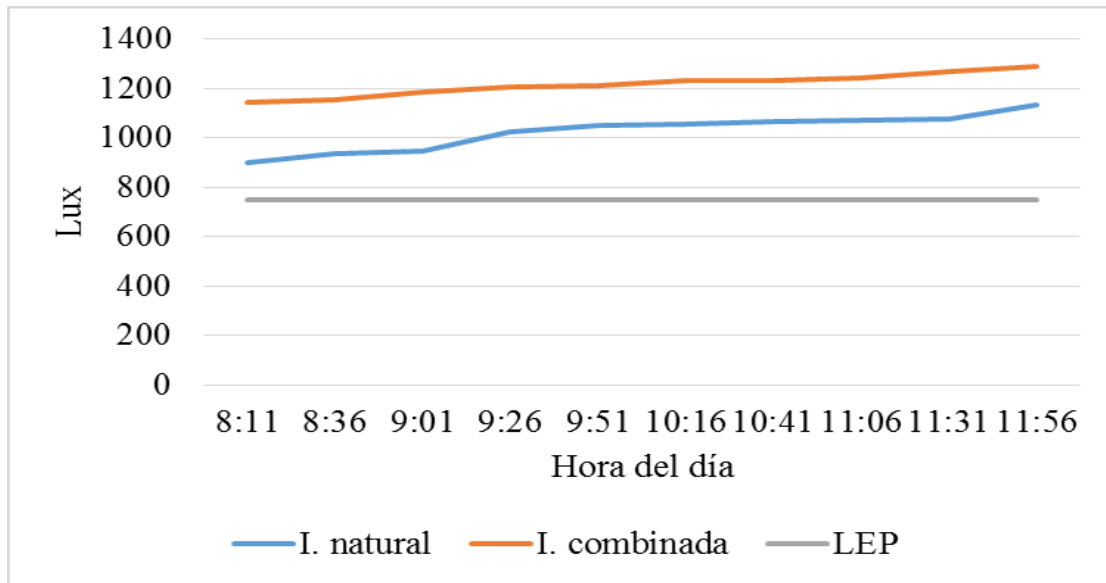


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	760	101,333	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1766	235,467	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	945	126,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1808	241,067	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de medición

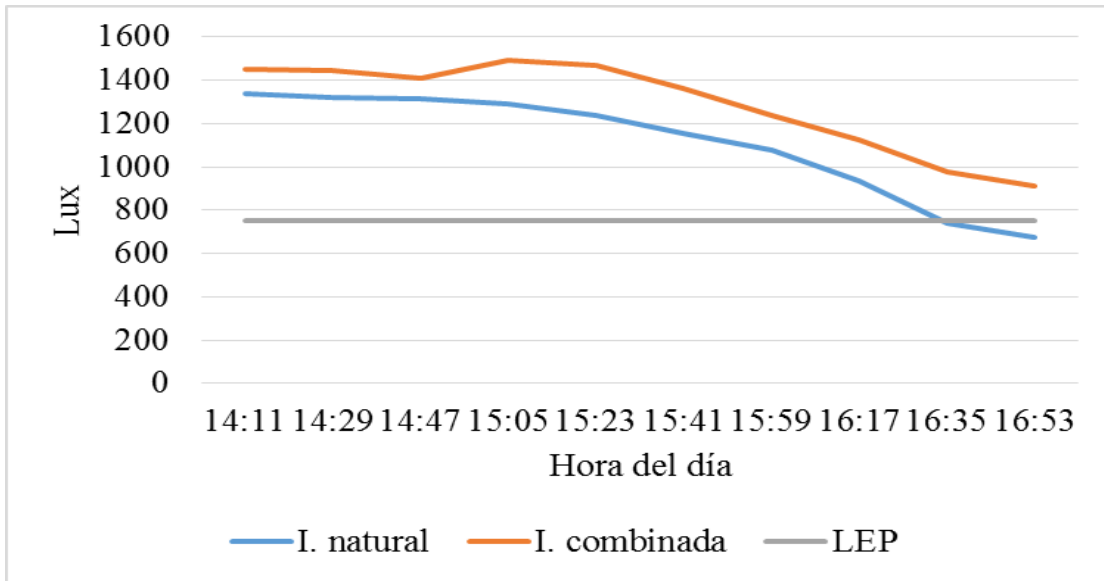
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	900	120,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1132	150,933	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1142	152,267	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1289	171,867	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	674	89,867	Aceptable
Nivel de iluminación máximo	1341	178,800	Excesiva

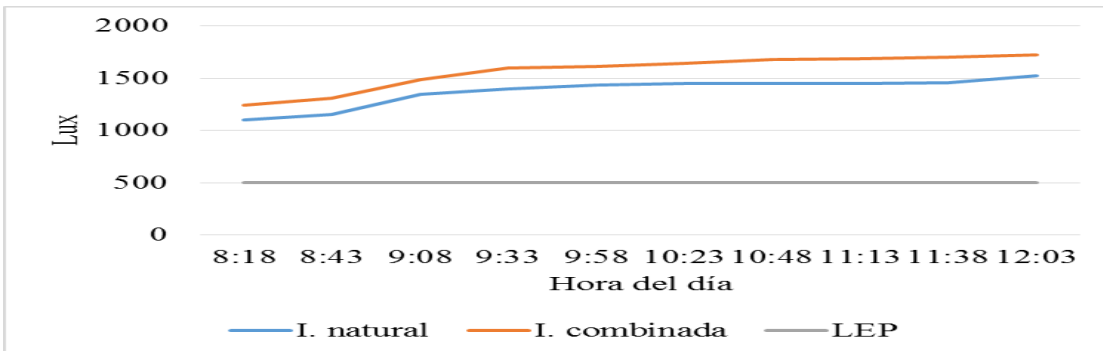
Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	912	121,600	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1493	199,067	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-40	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Señalado de capellada y asentado	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Máxima
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

### Primer plano de medición

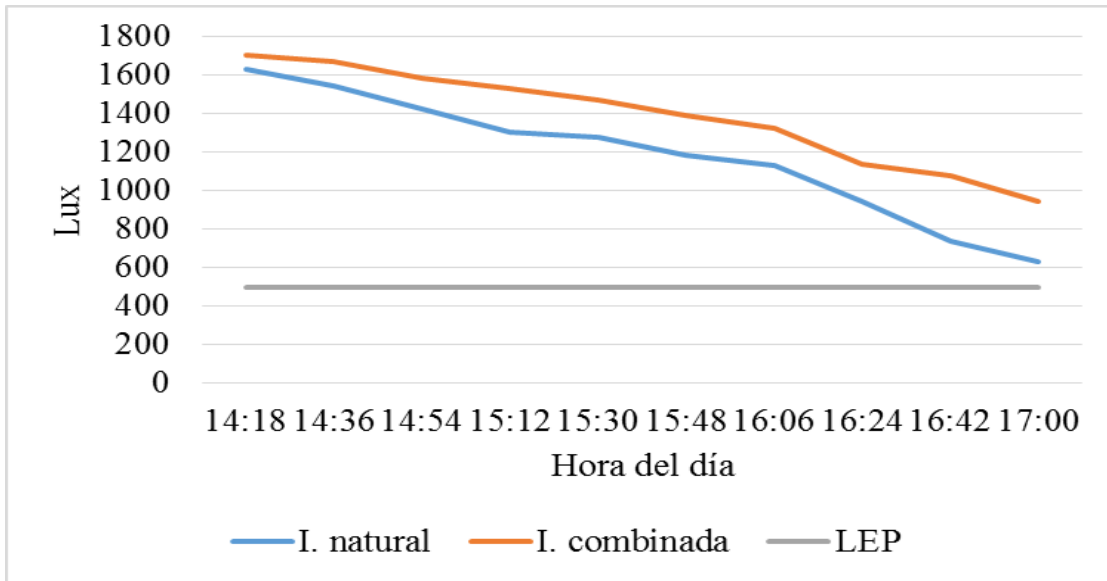
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1103	220,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1523	304,600	<b>Excesiva</b>

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1245	249,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1723	344,600	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

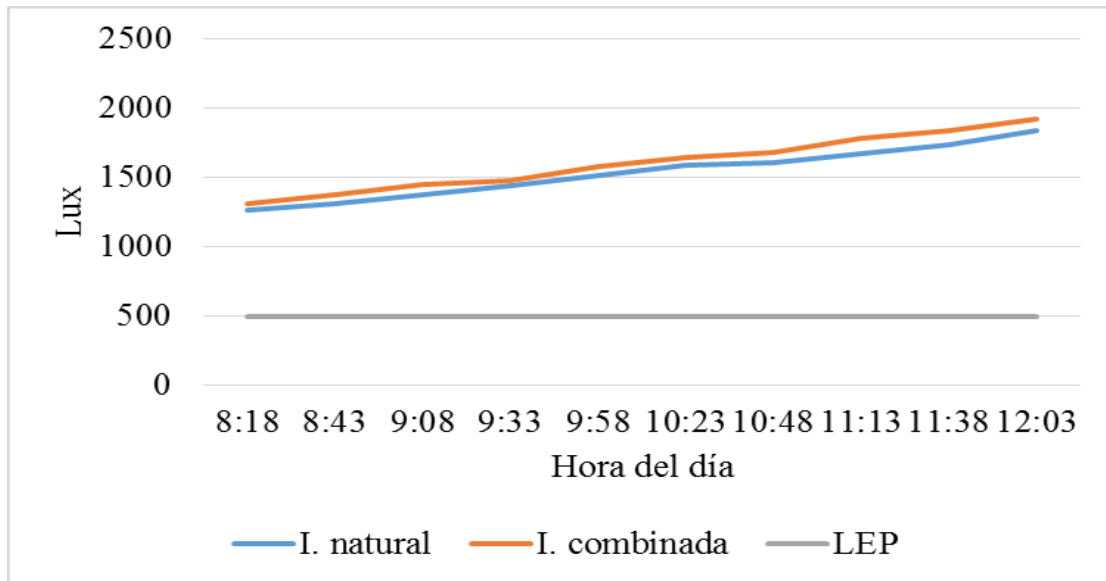


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	635	127,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1635	327,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	948	189,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1705	341,000	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de medición

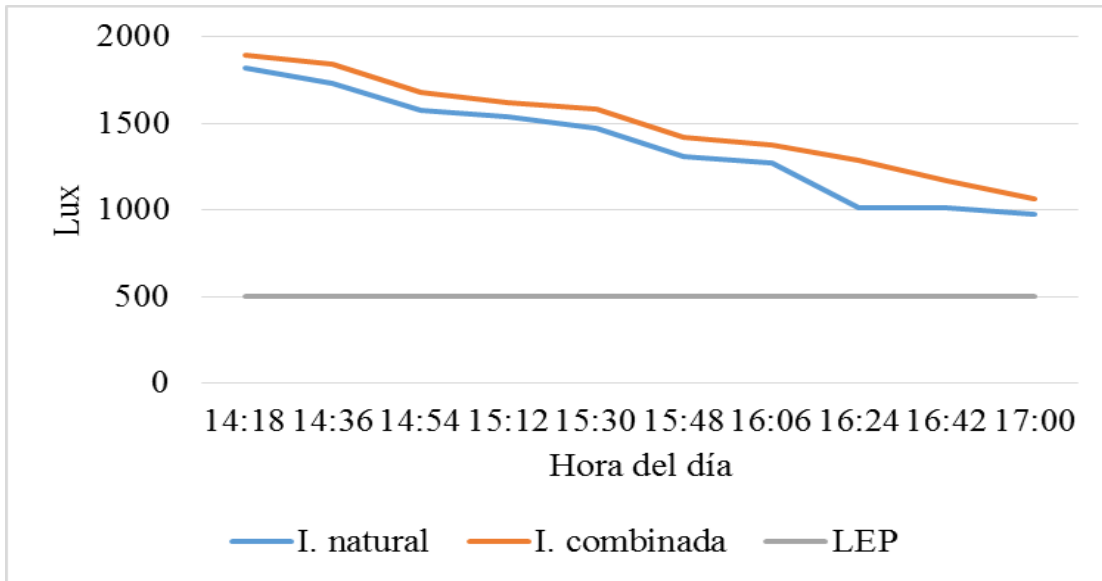
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1263	252,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1842	368,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1314	262,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1921	384,200	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



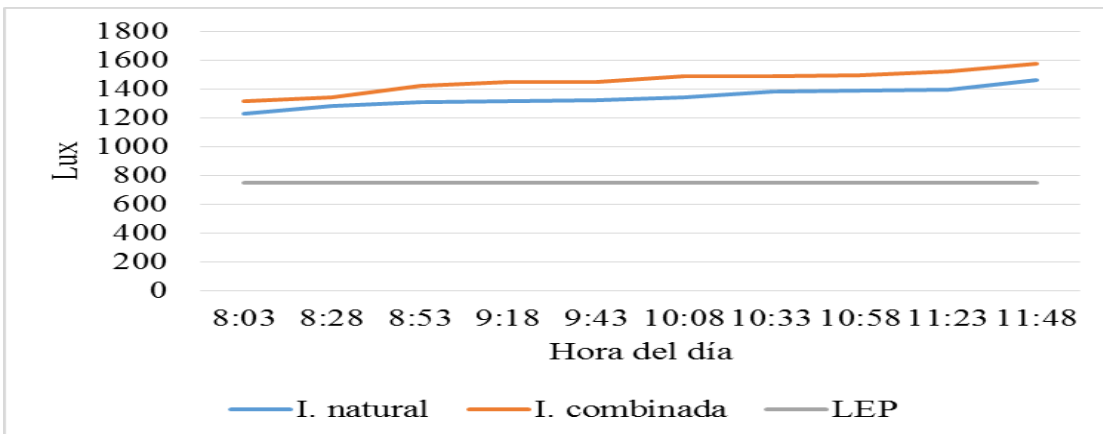
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	975	195,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1820	364,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1064	212,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1893	378,600	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-41	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capellada	
<b>Requisito visual:</b> Exigente	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

Grafica de exposición en la mañana

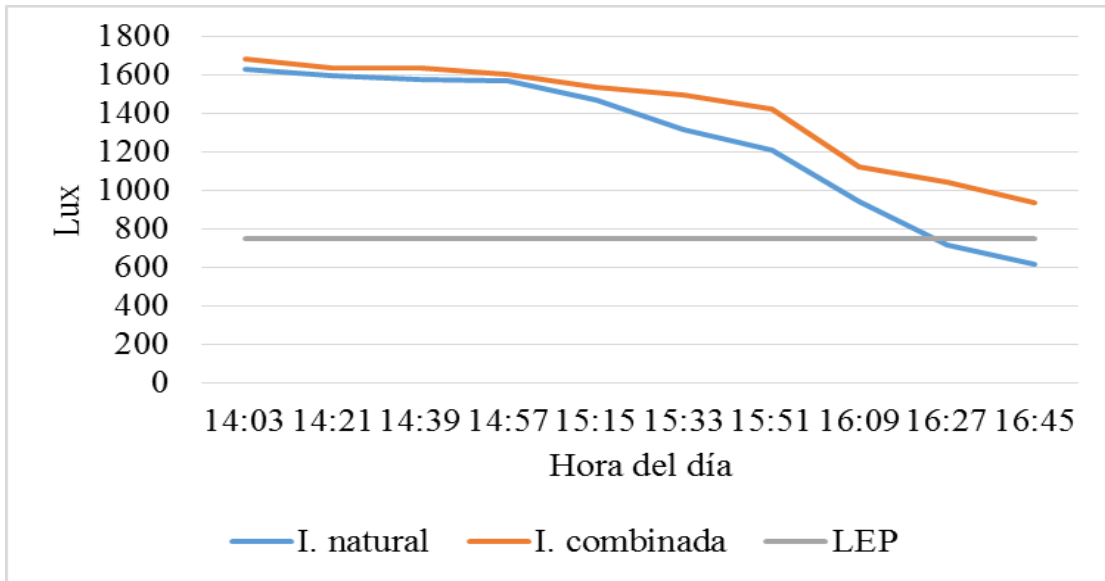


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1230	164,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1463	195,067	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1320	176,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1578	210,400	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



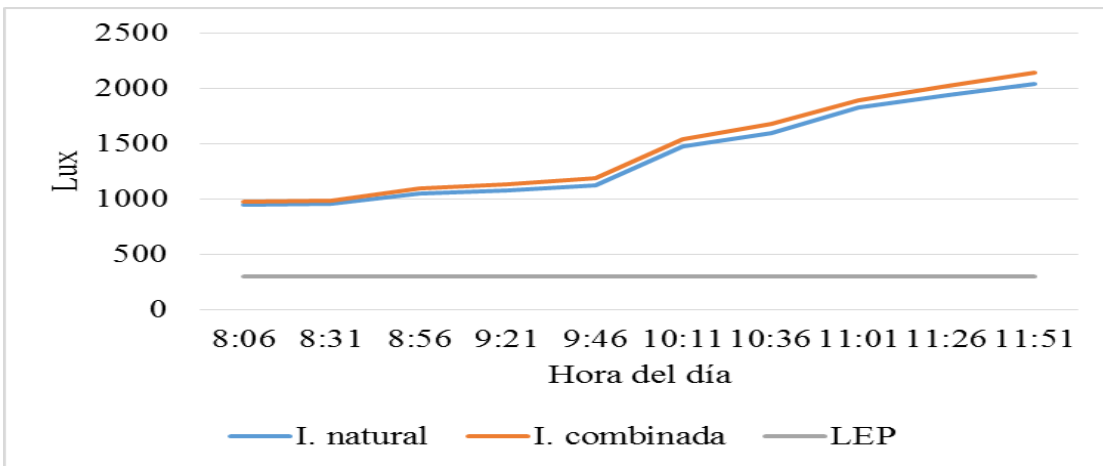
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	617	82,267	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1636	218,133	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	942	125,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1689	225,200	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-42	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Colocación de pegamento	
<b>Requisito visual:</b> Simple	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

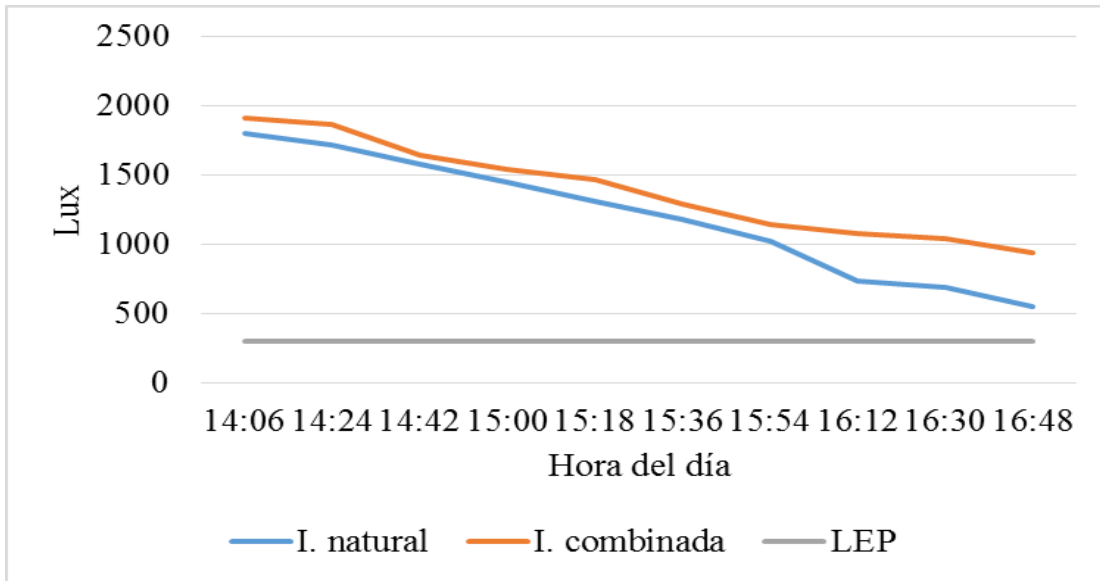
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	950	316,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2043	681,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	974	324,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2146	715,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	557	185,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1802	600,667	<b>Excesiva</b>

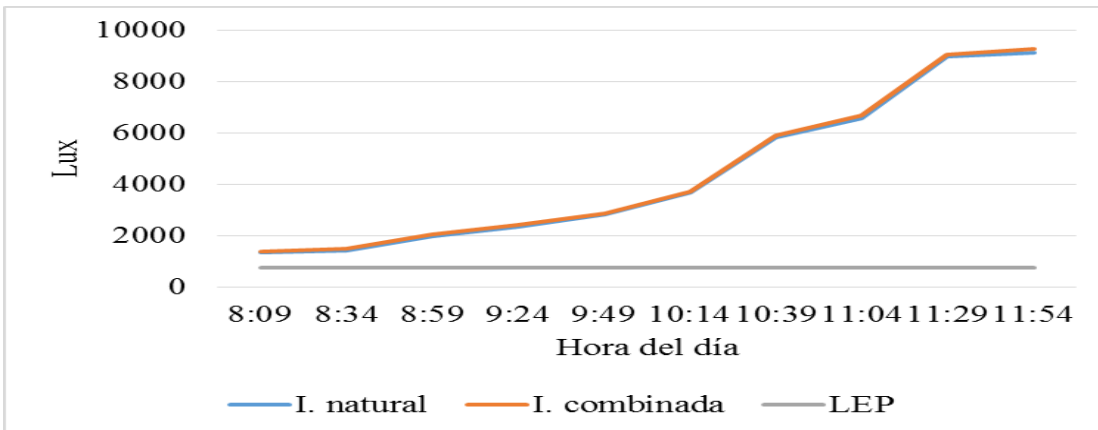
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	942	314,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1912	637,333	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-43	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Plantado	
<b>Requisito visual:</b> Exigente	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de trabajo

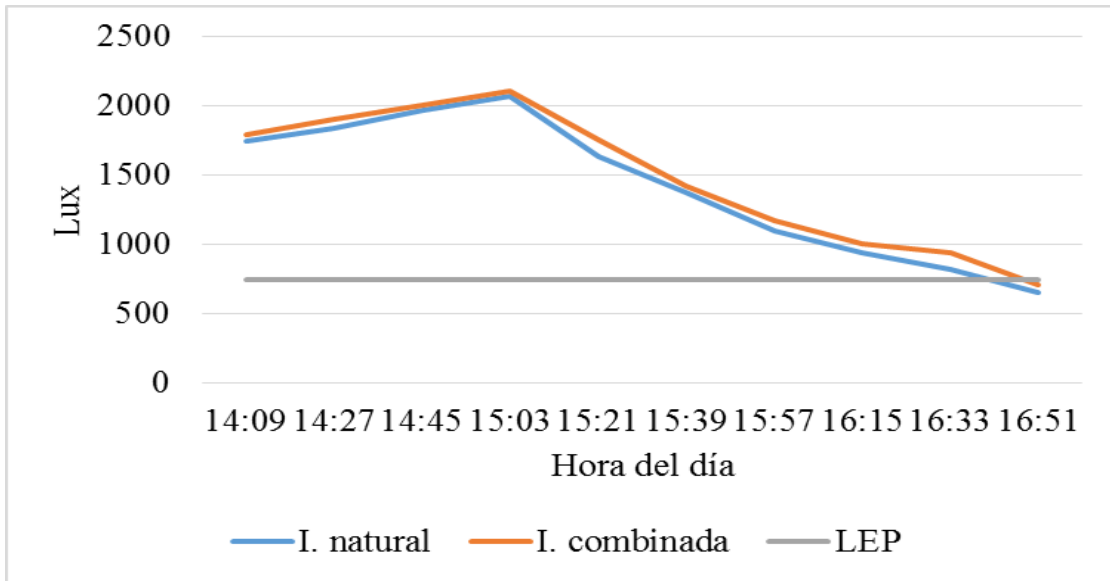
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1360	181,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	9147	1219,600	<b>Excesiva</b>

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1398	186,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	9283	1237,733	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

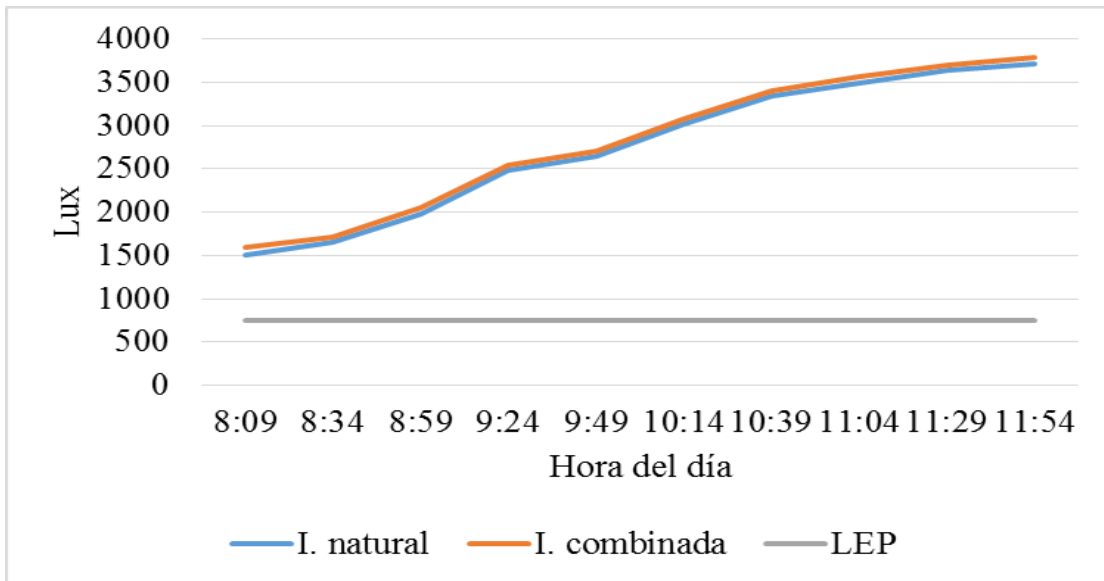


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	660	88,000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2078	277,067	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	712	94,933	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2114	281,867	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de trabajo

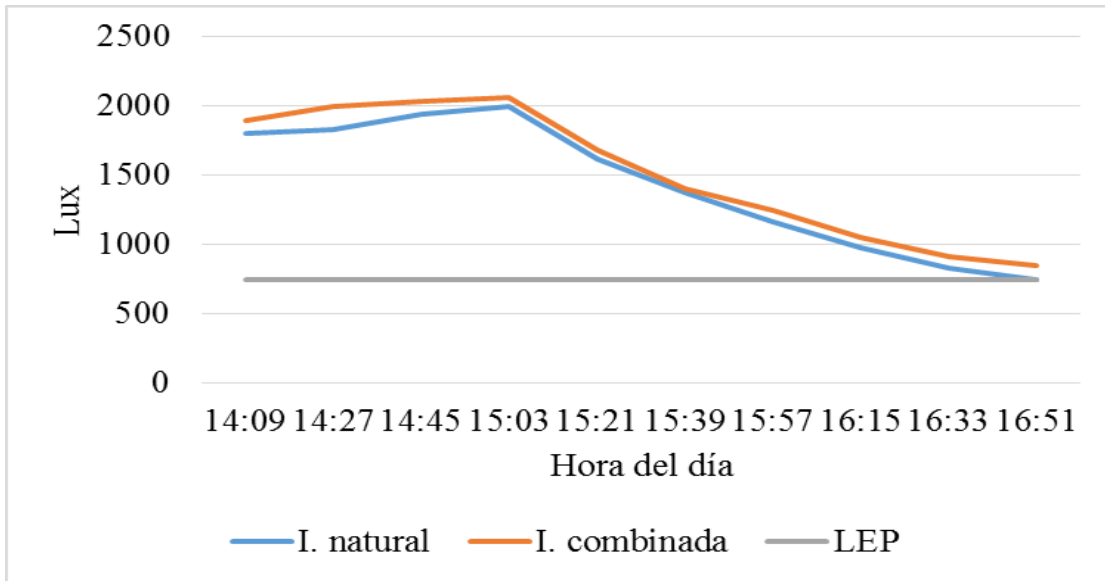
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1512	201,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3714	495,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1593	212,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3790	505,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

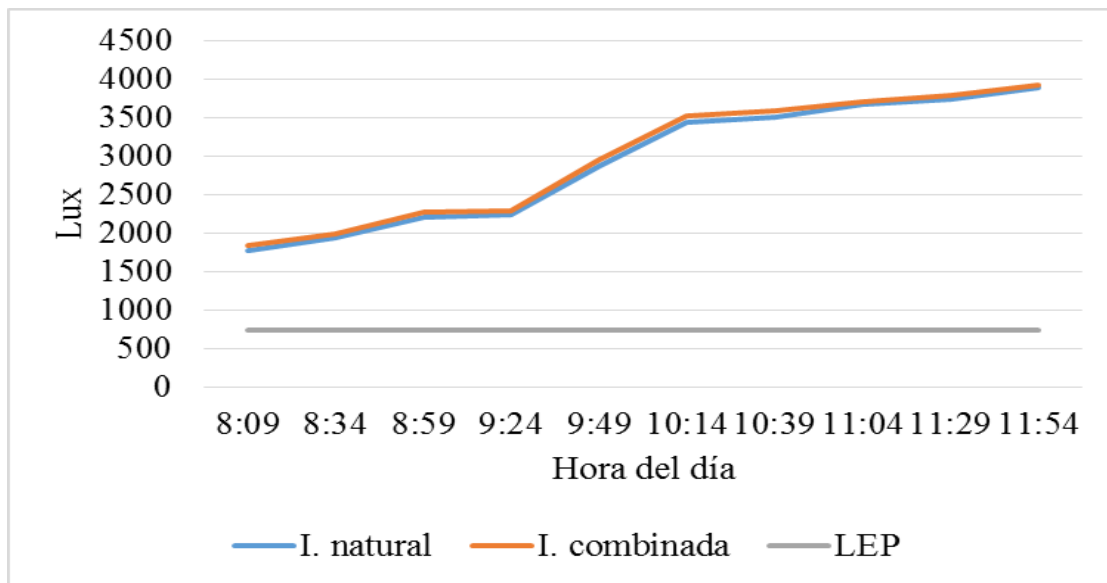


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	745	99,333	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1997	266,267	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	849	113,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2063	275,067	<b>Excesiva</b>

### Tercer plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

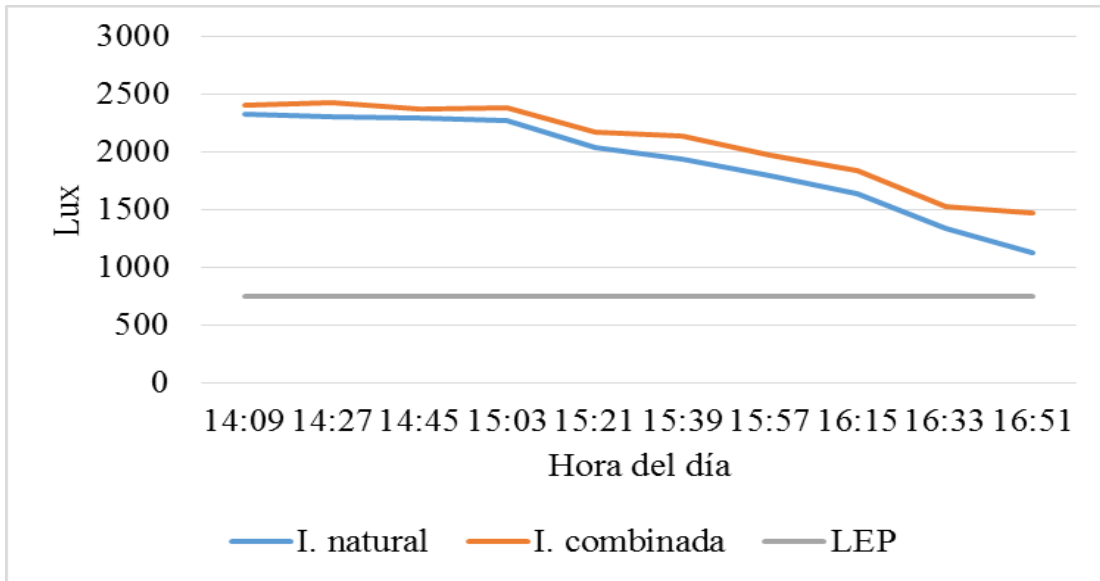


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1784	237,867	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3889	518,533	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1842	245,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3936	524,800	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde

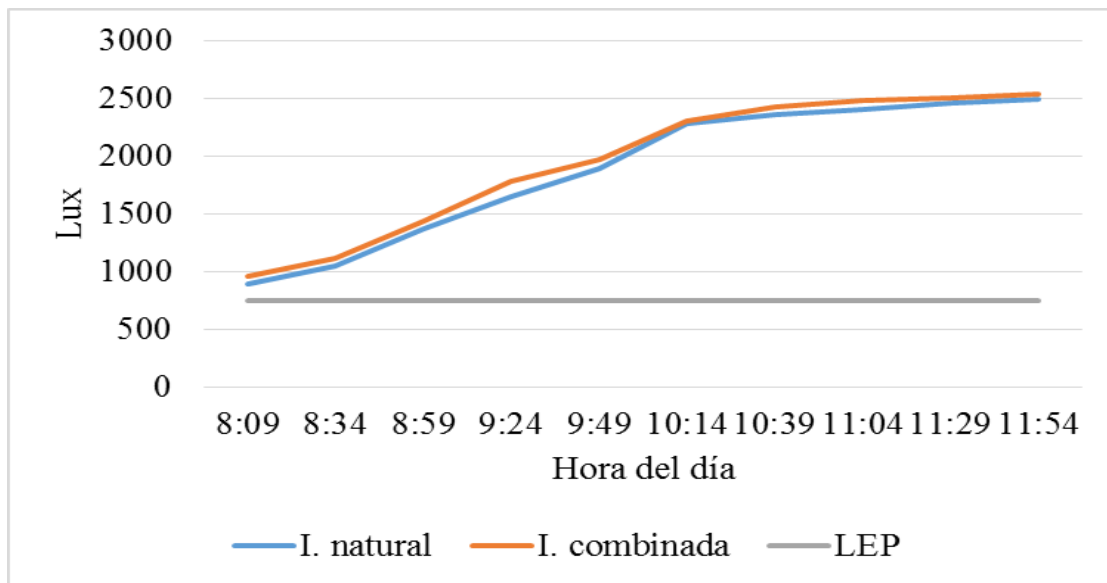


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1127	150,267	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2329	310,533	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1475	196,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2436	324,800	<b>Excesiva</b>

## Cuarto plano de trabajo

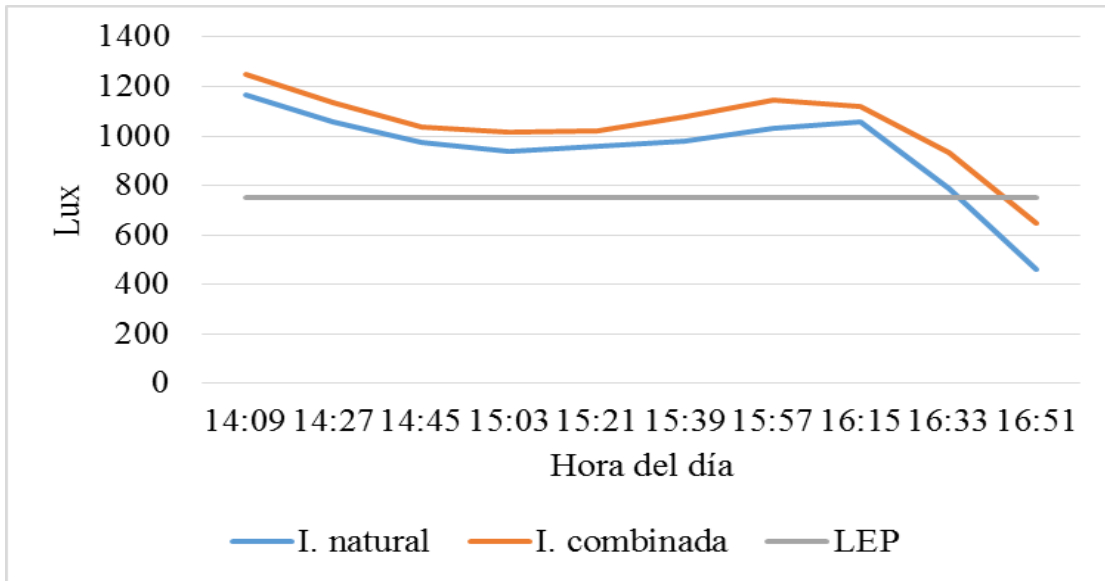
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	892	118,933	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2493	332,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	965	128,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2543	339,067	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	463	61,733	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1168	155,733	<b>Excesiva</b>

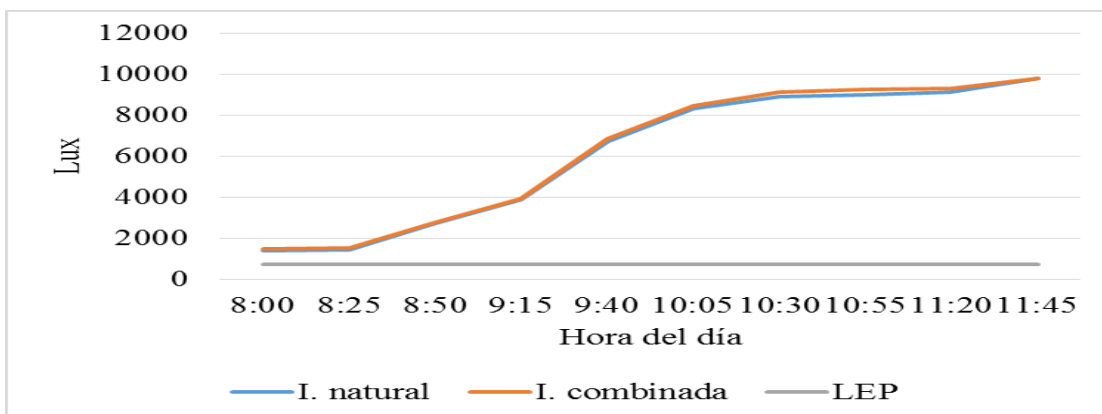
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	647	86,267	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1247	166,267	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-44	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Segundiado	
<b>Requisito visual:</b> Difícil	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 1000 Lux	

### Primer plano de trabajo

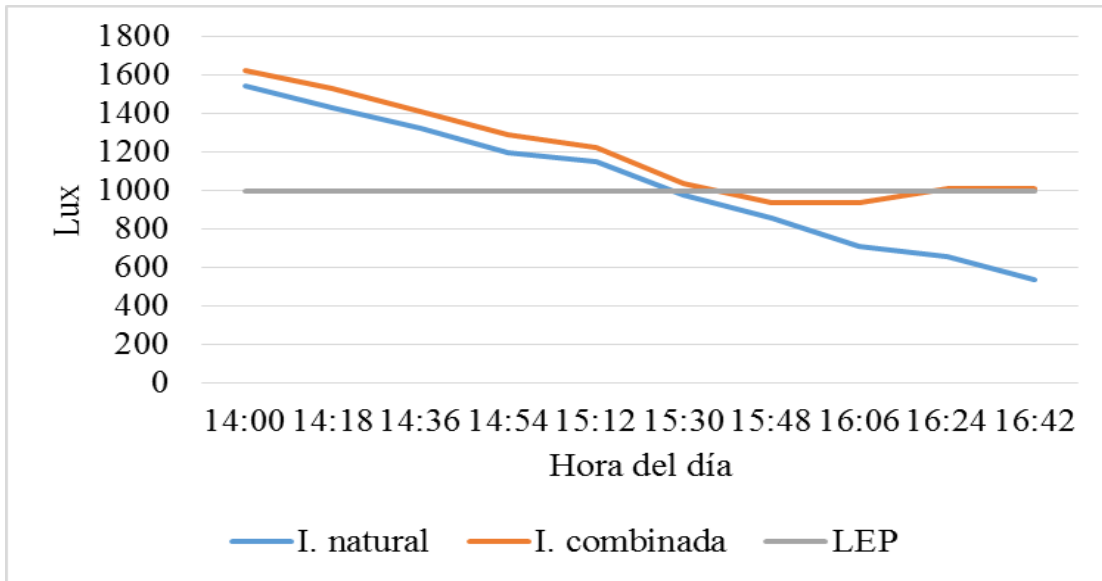
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1390	185,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	9786	1304,800	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1478	147,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	9823	982,300	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

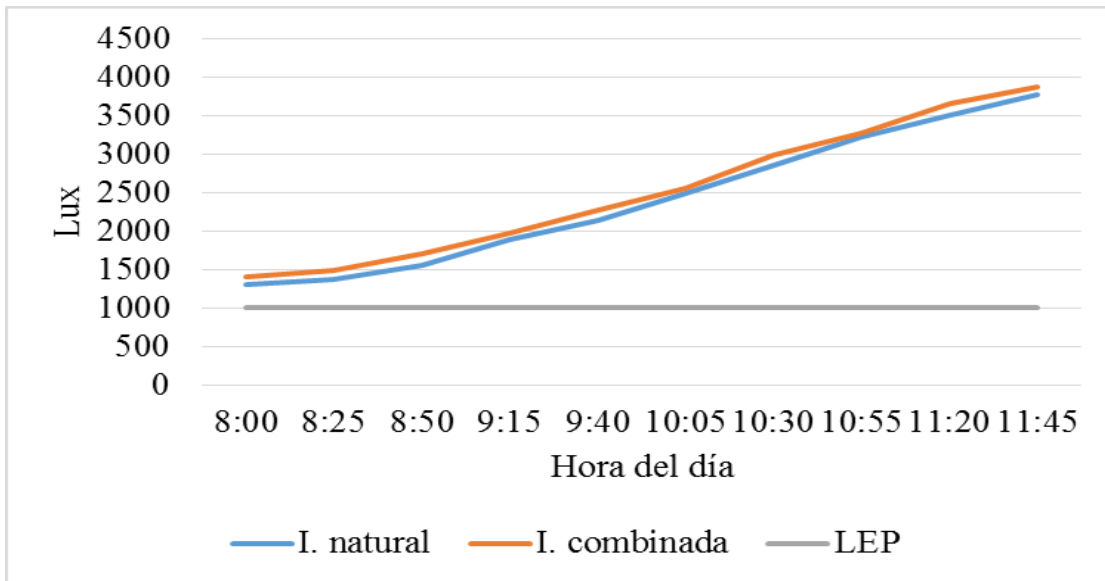


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	538	53,800	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1549	154,900	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	936	93,600	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1624	162,400	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de trabajo

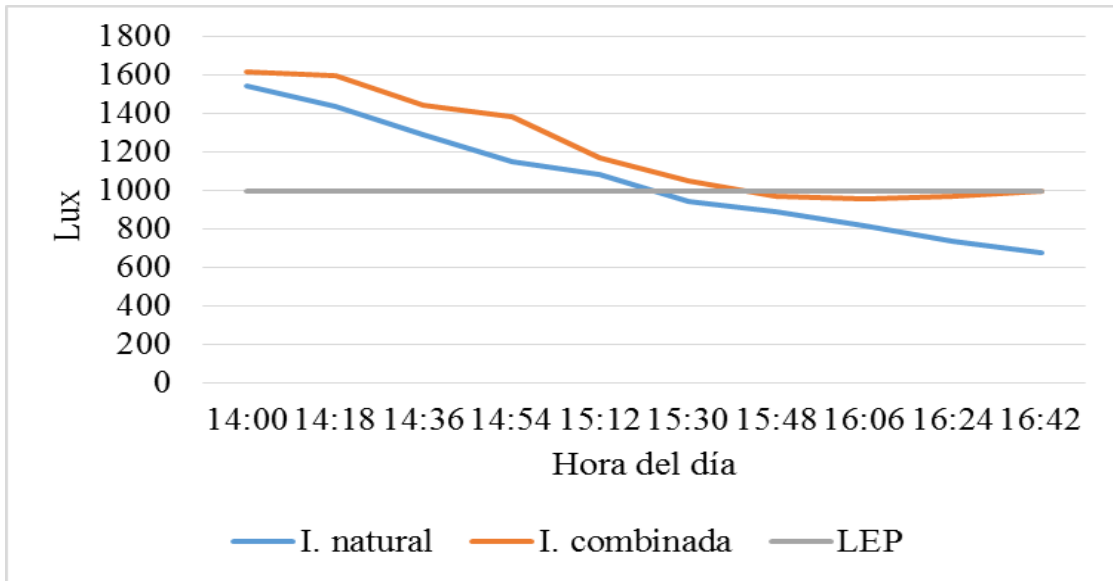
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1296	129,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3765	376,500	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1402	140,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3874	387,400	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

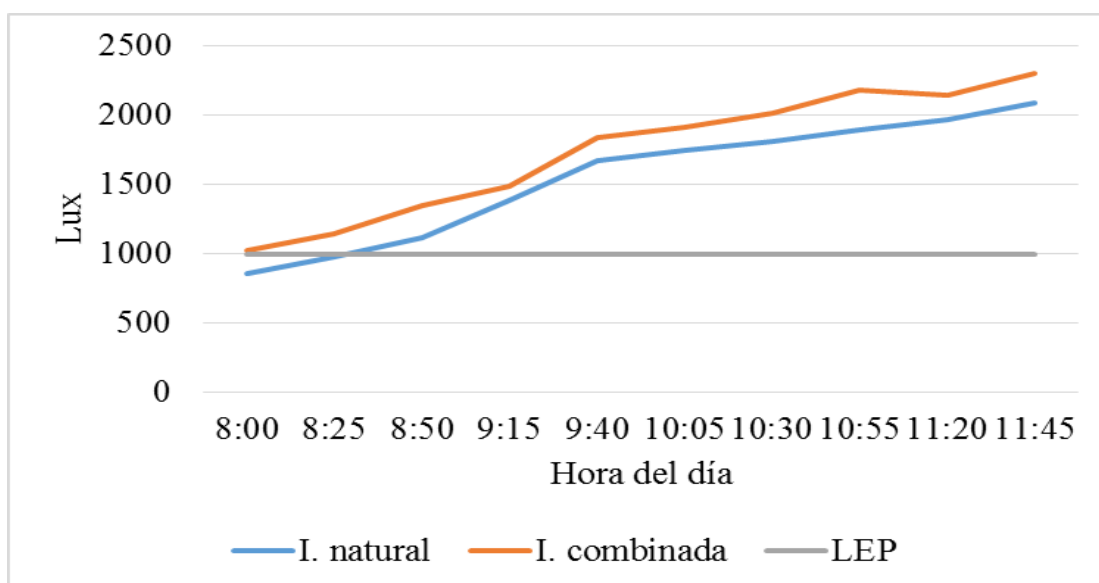


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	678	67,800	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1542	154,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	960	96,000	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1618	161,800	<b>Excesiva</b>

### Tercer plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

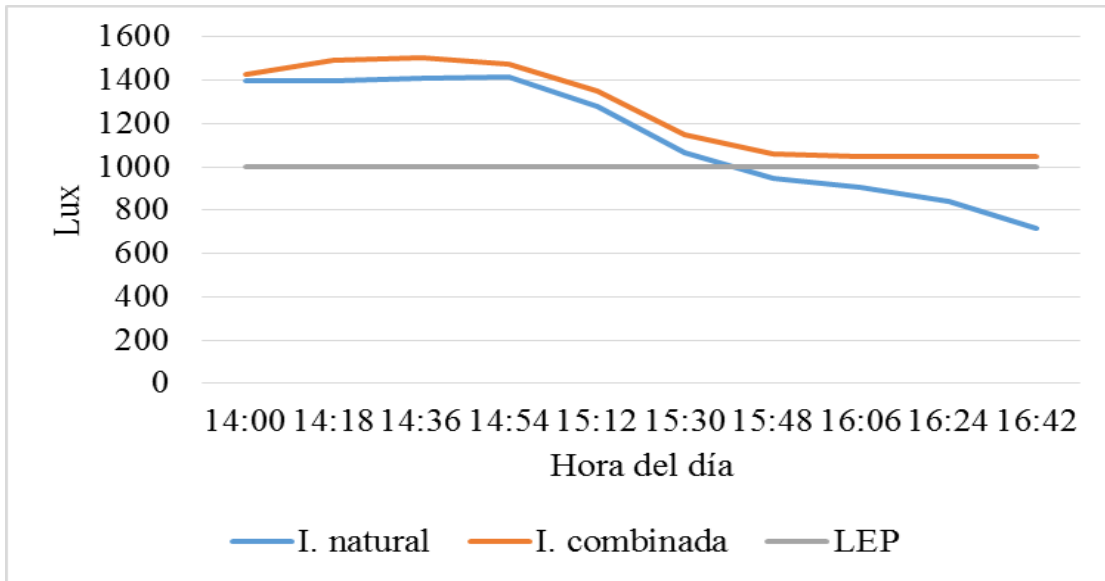


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	860	86,000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2092	209,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1023	102,300	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2301	230,100	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



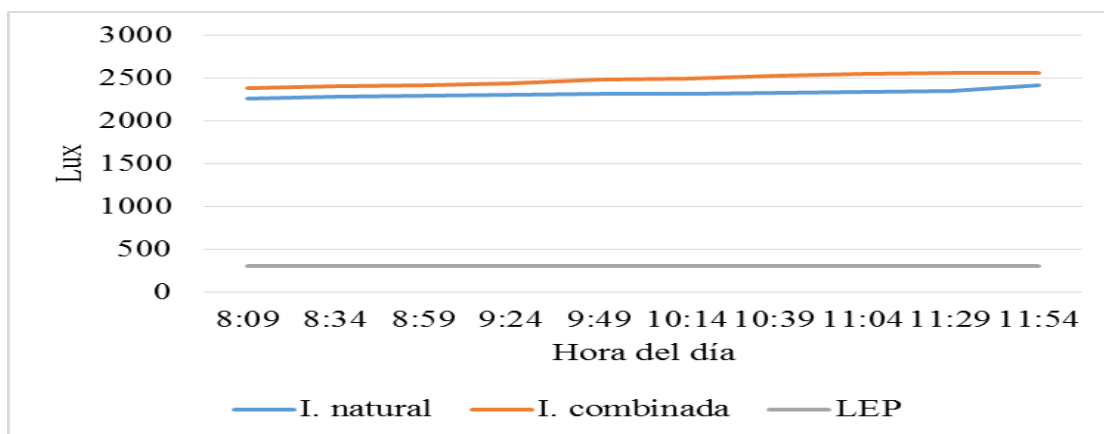
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	714	71,400	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1414	141,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1046	104,600	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1504	150,400	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-45	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Terminado
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínima
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

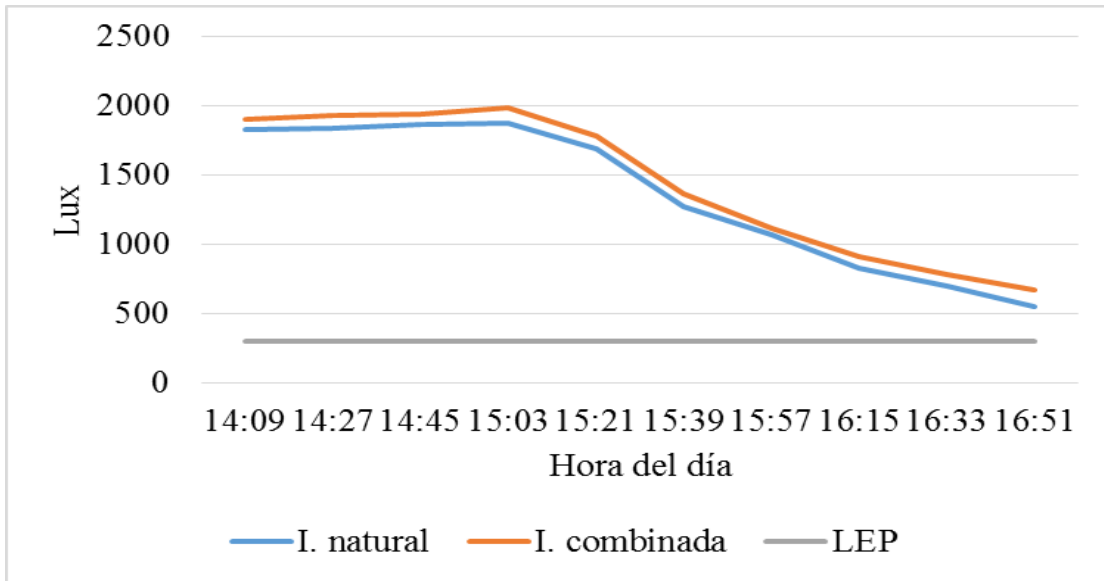
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2260	753,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2411	803,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2384	794,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2565	855,000	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



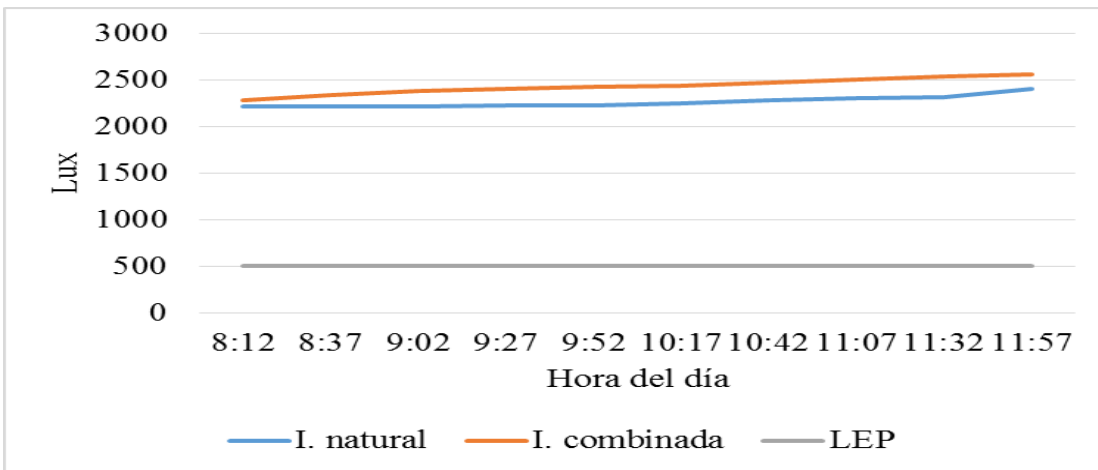
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	553	184,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1880	626,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	678	226,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1987	662,333	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-46	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Terminado
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Máxima
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

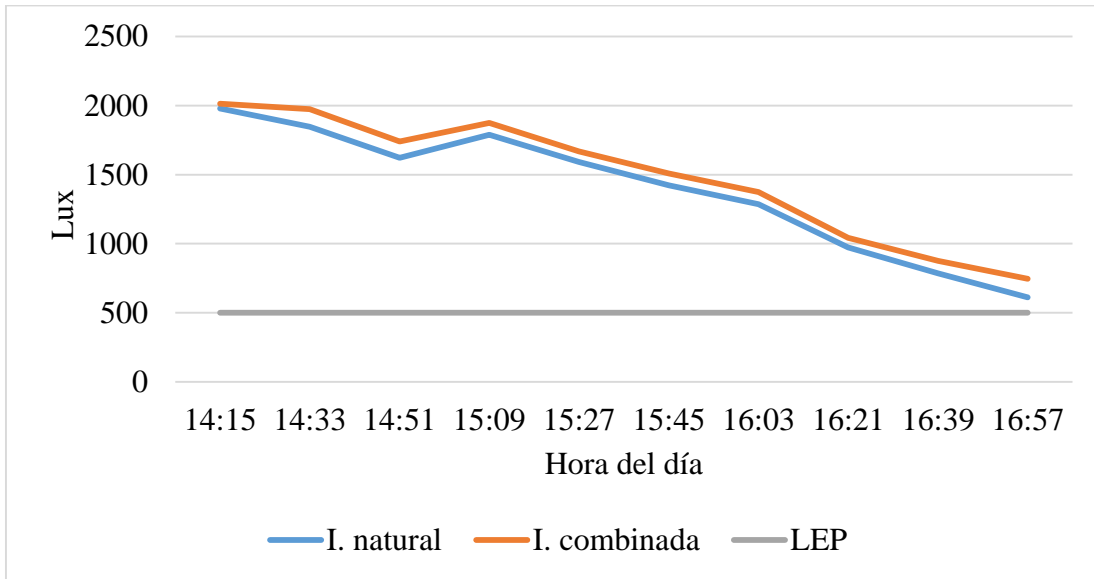
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2210	442,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2400	480,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2287	457,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2560	512,000	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	431	86,200	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1851	370,200	<b>Excesiva</b>

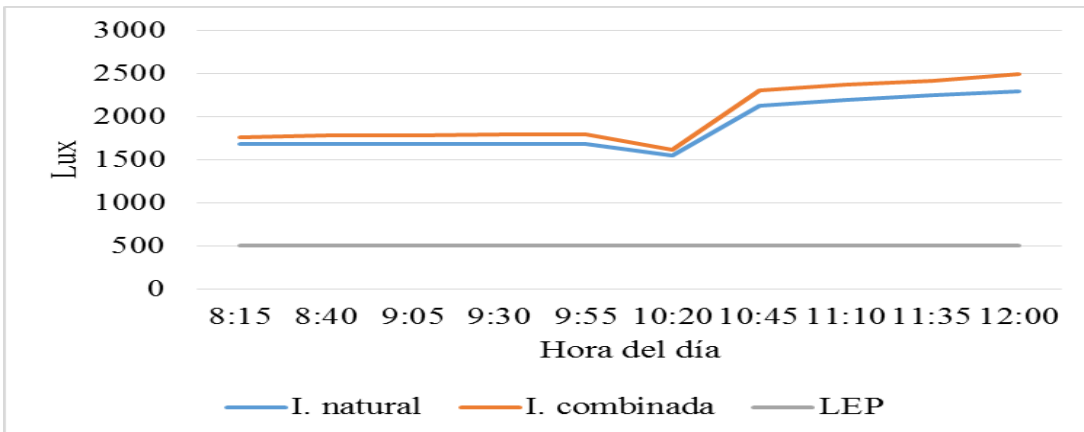
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	747	149,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1942	388,400	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-47	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Cementado	<b>Sección:</b> Terminado
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III	
<b>Requisito visual:</b> Simple	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

### Primer plano de trabajo

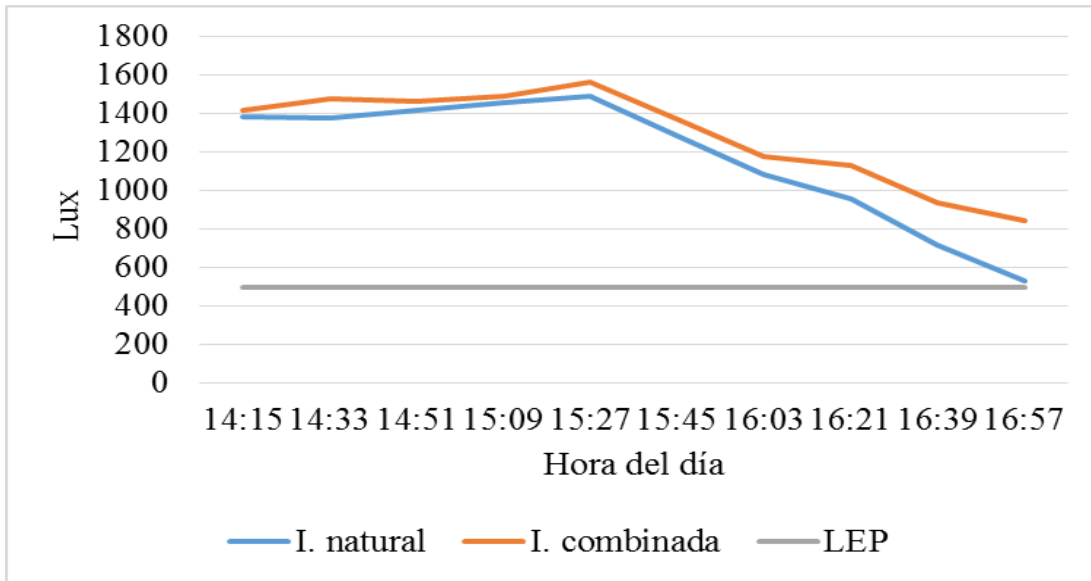
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1548	309,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2289	457,800	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1612	322,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2497	499,400	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

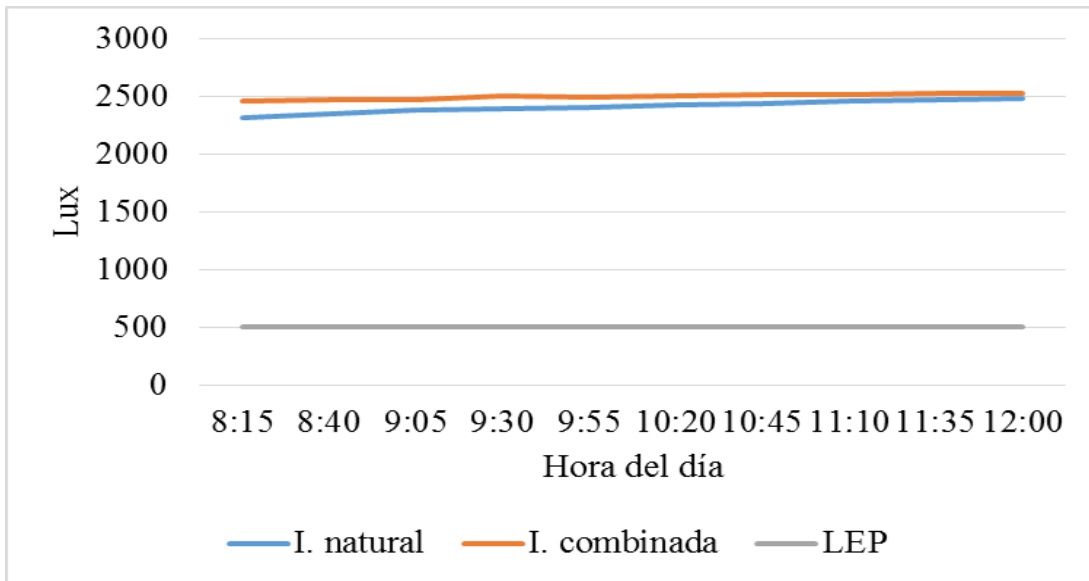


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	533	106,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1494	298,800	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	847	169,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1568	313,600	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

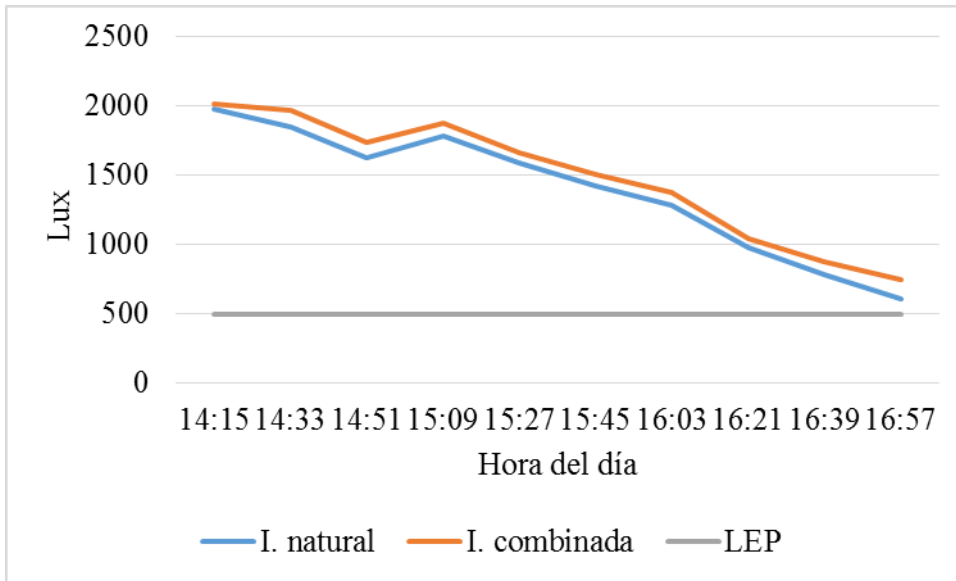


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2310	462,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2478	495,600	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2463	492,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2530	506,000	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



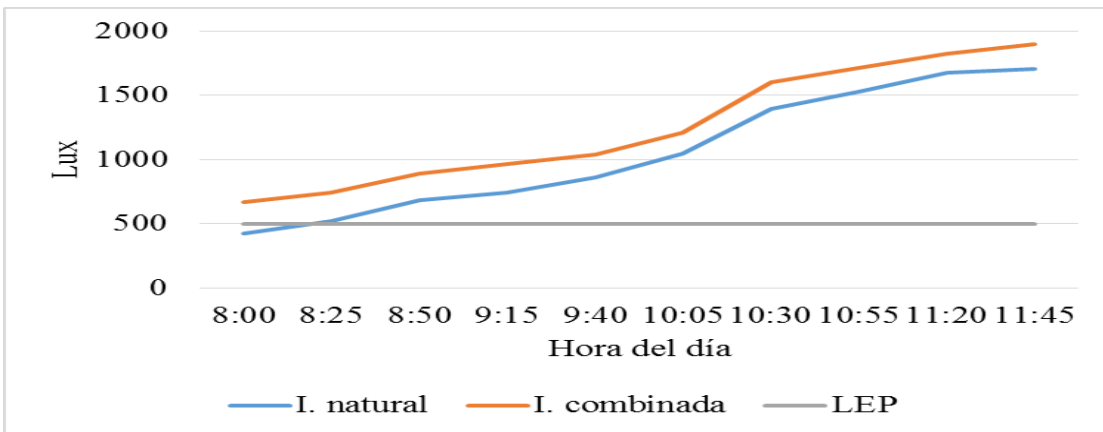
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	612	122,400	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1978	395,600	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	745	149,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2014	402,800	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-48	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Conformado
<b>Puesto de trabajo:</b> Conformado de talón	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

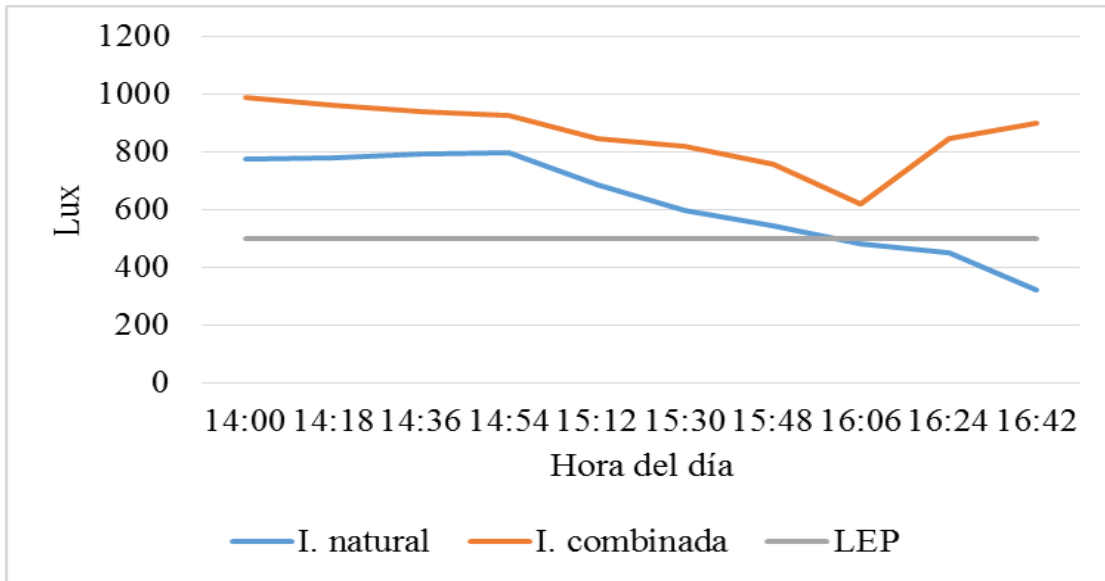
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	427	85,400	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1710	342,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	670	134,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1901	380,200	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	325	65,000	Aceptable
Nivel de iluminación máximo	800	160,000	Excesiva

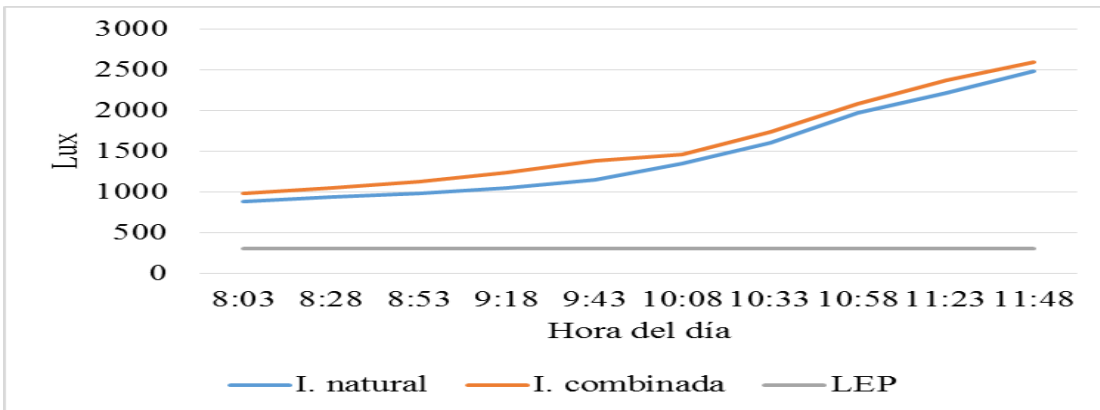
Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	623	124,600	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	992	198,400	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-49	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Troquelado de plantillas	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Mínimo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

### Primer plano de trabajo

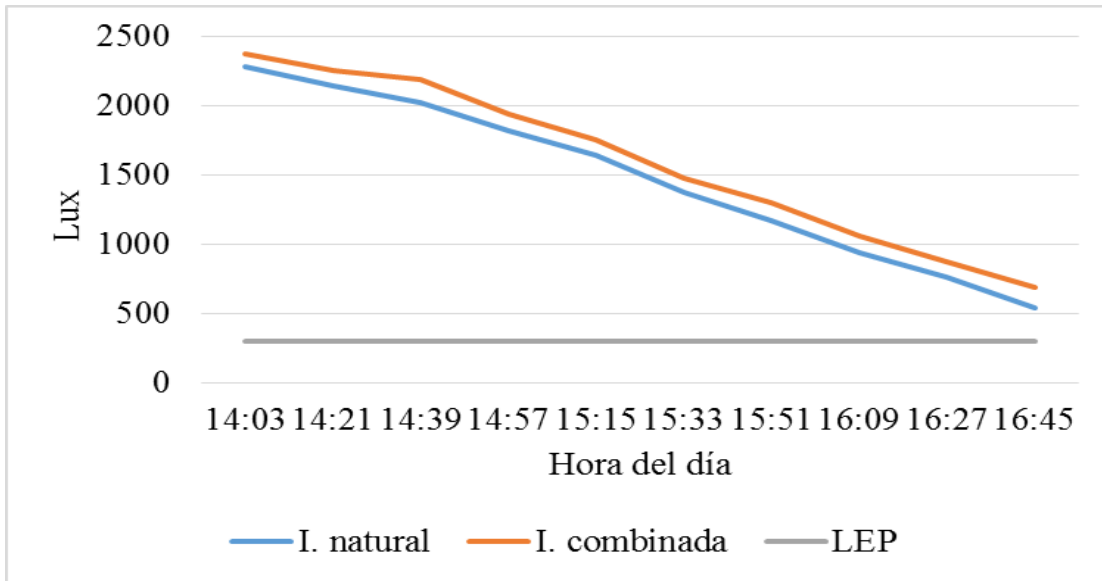
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	878	292,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2478	826,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	986	328,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2590	863,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	547	182,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2284	761,333	<b>Excesiva</b>

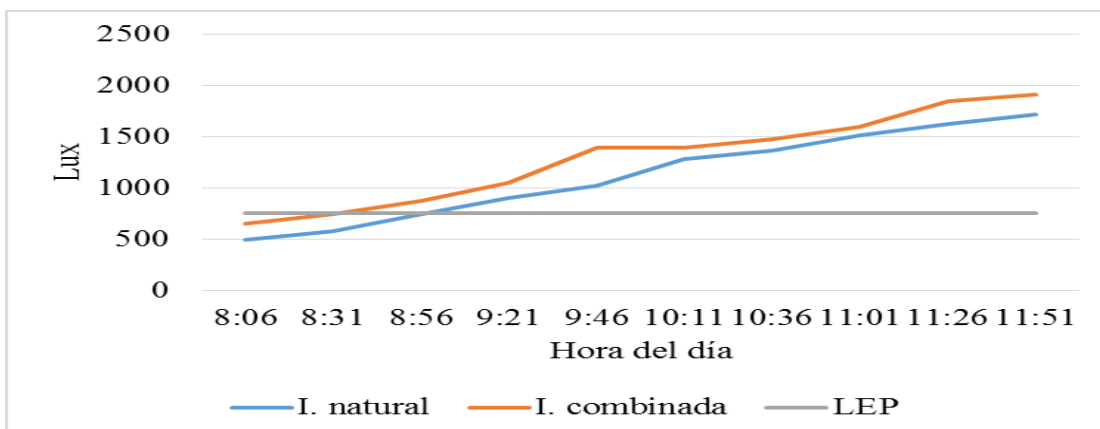
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	692	230,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2378	792,667	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-50	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobrel I	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Máximo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de trabajo

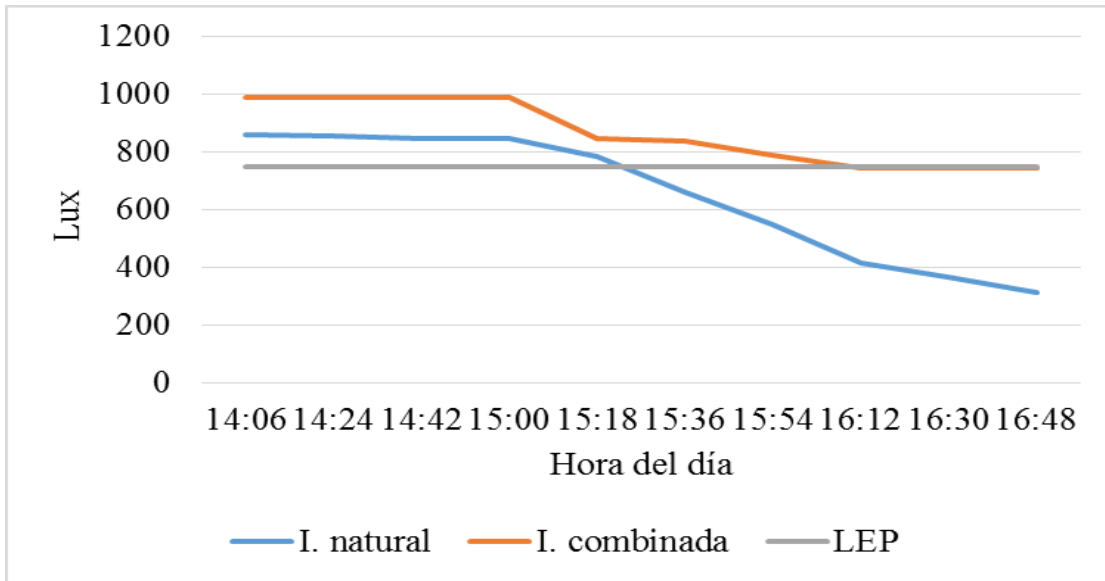
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	490	65,333	Aceptable
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1720	229,333	Excesiva

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	650	86,667	Aceptable
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1914	255,200	Excesiva

Grafica de exposición en la tarde



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	312	41,600	Deficiente
Nivel de iluminación máximo	861	114,800	Excesiva

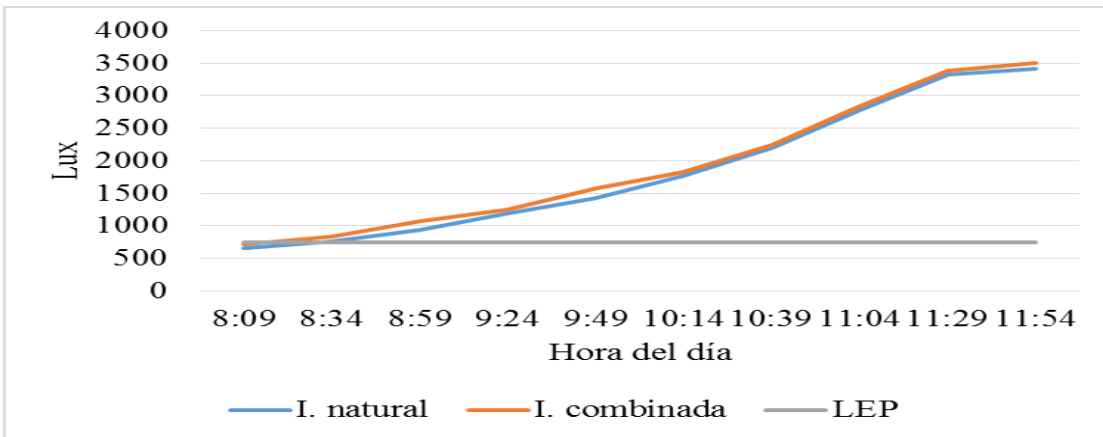
Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	745	99,333	Adecuada
Nivel de iluminación máximo	992	132,267	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-51	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Costura strobel II	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Máximo
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

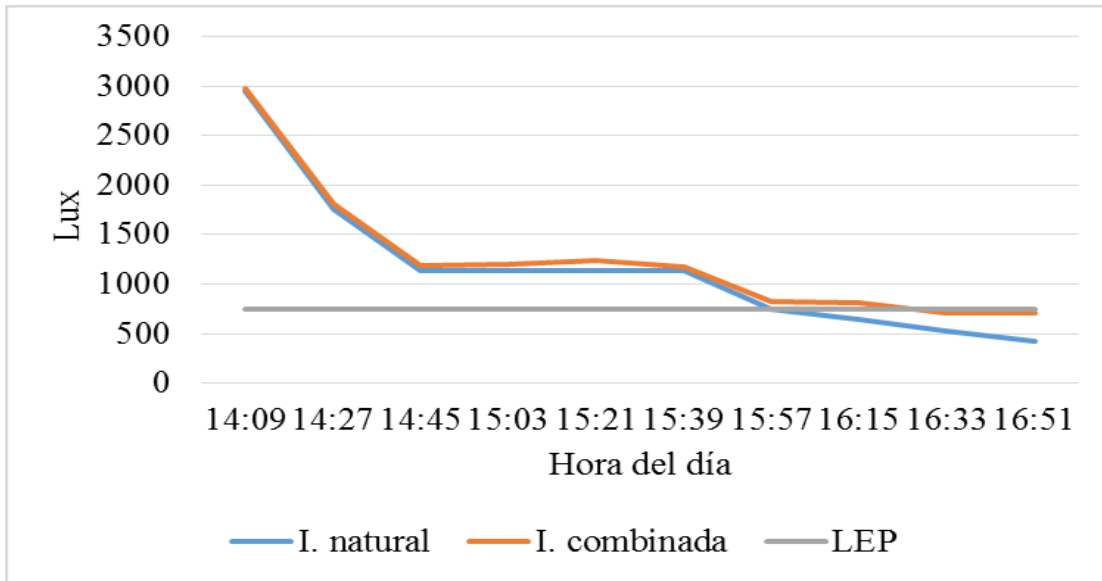


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	650	86,667	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3412	454,933	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	720	96,000	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	3507	467,600	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	425	56,667	Deficiente
Nivel de iluminación máximo	2953	393,733	Excesiva

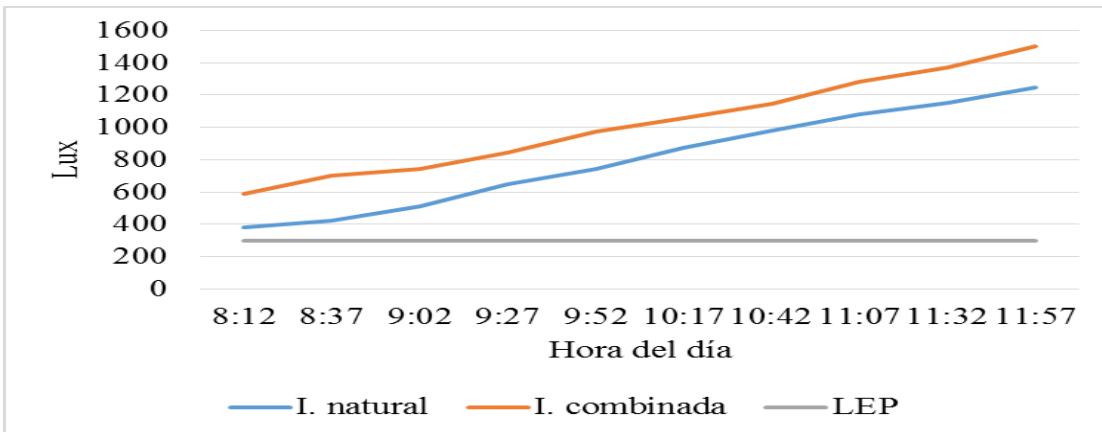
Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	711	94,800	Adecuada
Nivel de iluminación máximo	2974	396,533	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-52	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Preparado	
<b>Requisito visual:</b> Simple	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

### Primer plano de trabajo

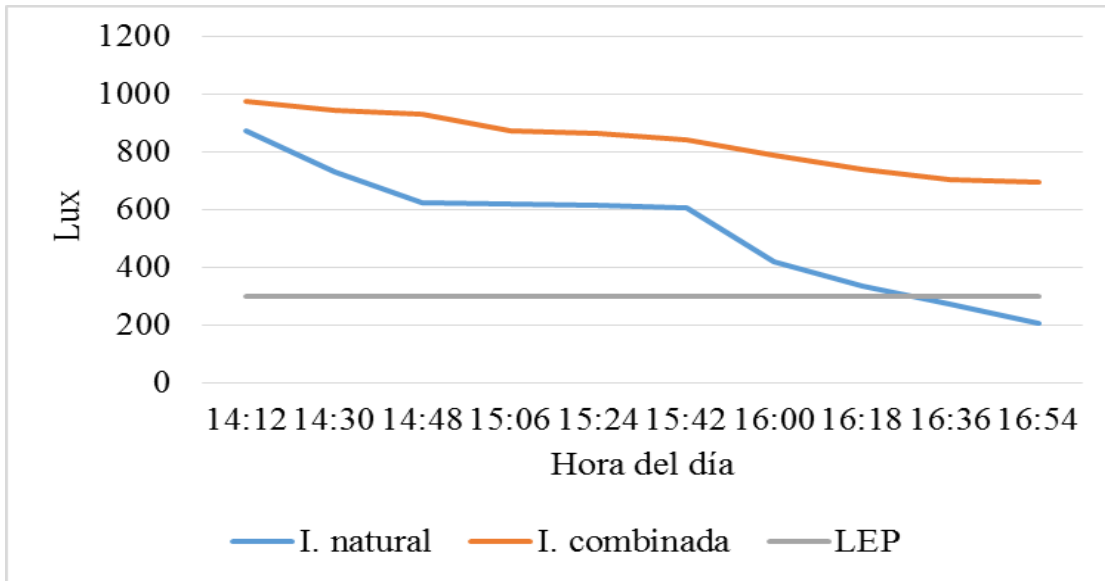
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	380	126,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1247	415,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	589	196,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1502	500,667	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	209	69,667	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	874	291,333	<b>Excesiva</b>

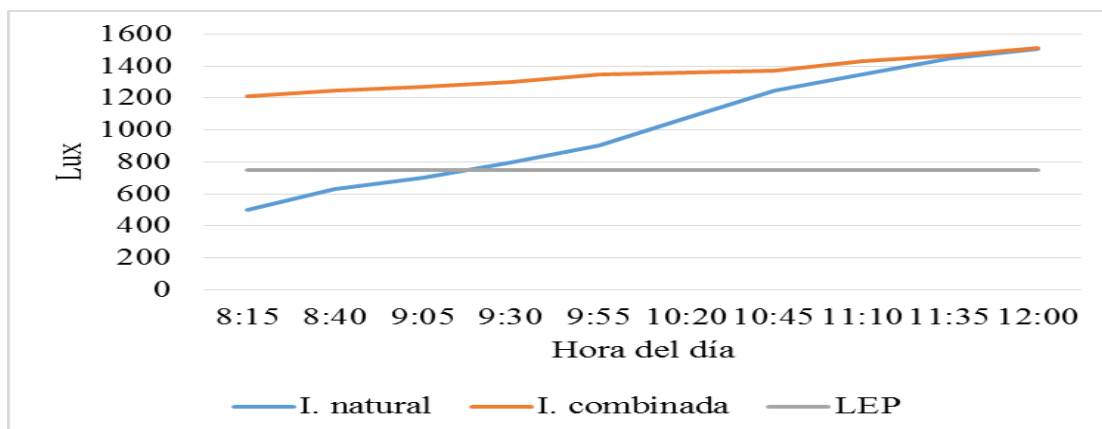
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	697	232,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	978	326,000	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-53	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Armado de punta	
<b>Requisito visual:</b> Mediano	<b>Criterio de valoración:</b> Máxima
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de trabajo

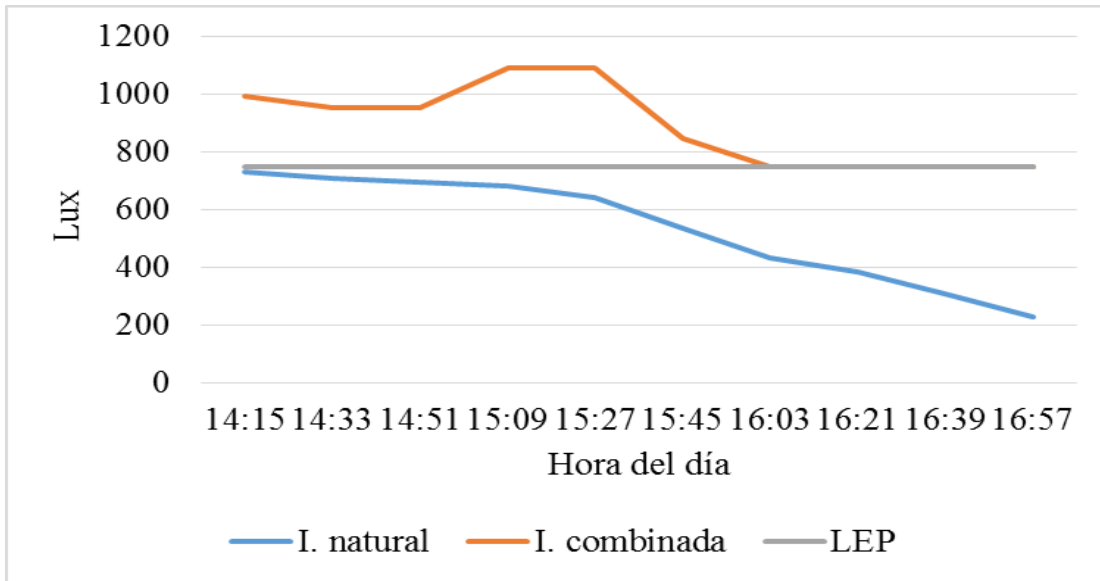
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	502	66,933	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1507	200,933	<b>Excesiva</b>

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1210	161,333	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1512	201,600	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

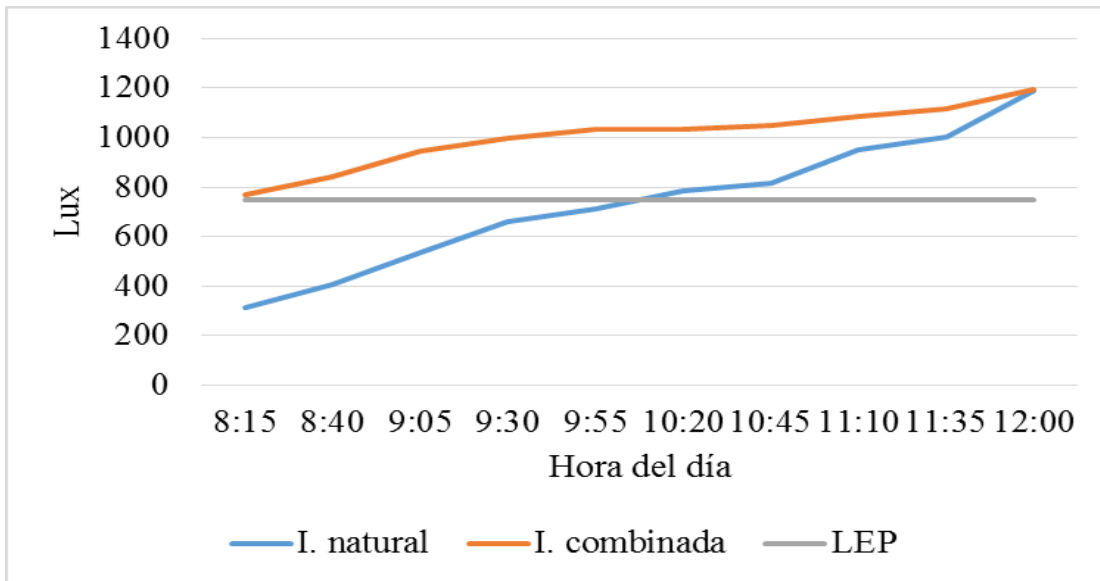


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	231	30,800	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	733	97,733	<b>Adecuada</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	748	99,733	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1094	145,867	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de trabajo

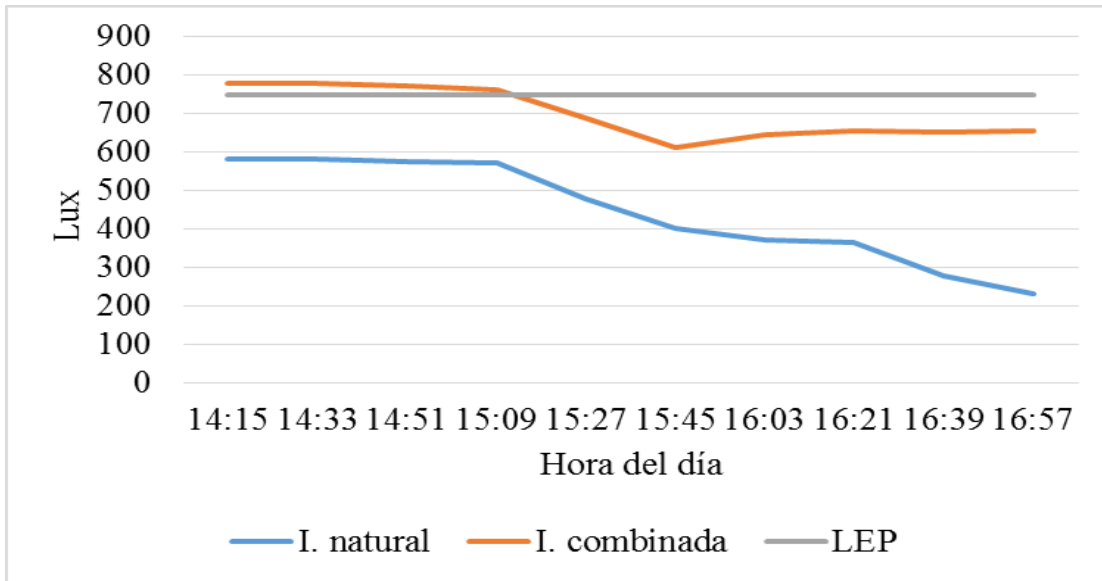
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	313	41,733	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1187	158,267	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	770	102,667	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1192	158,933	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

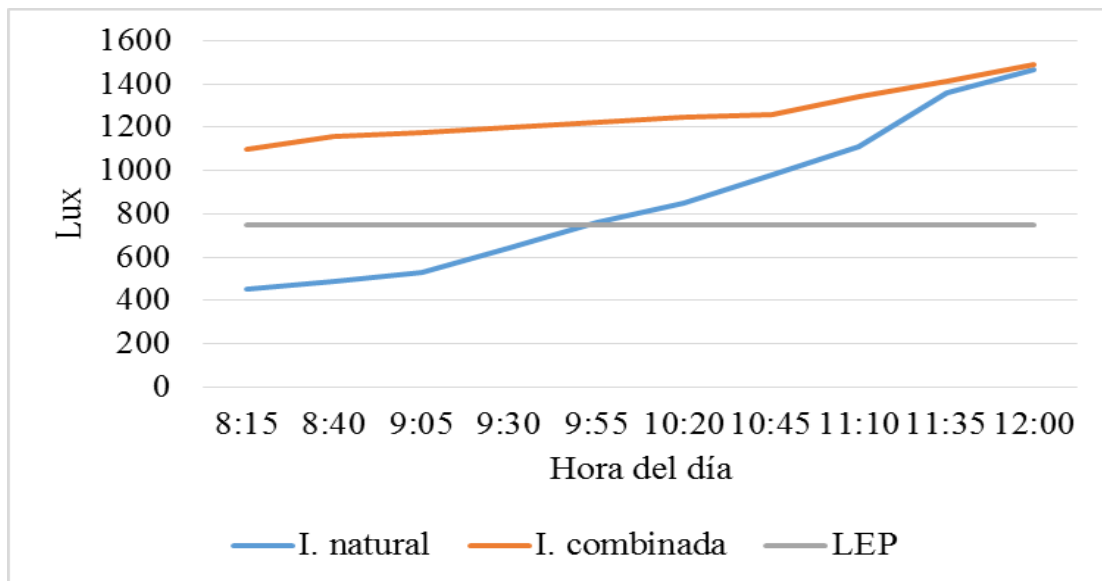


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	231	30,800	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	584	77,867	<b>Aceptable</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	612	81,600	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	779	103,867	<b>Adecuada</b>

### Tercer plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

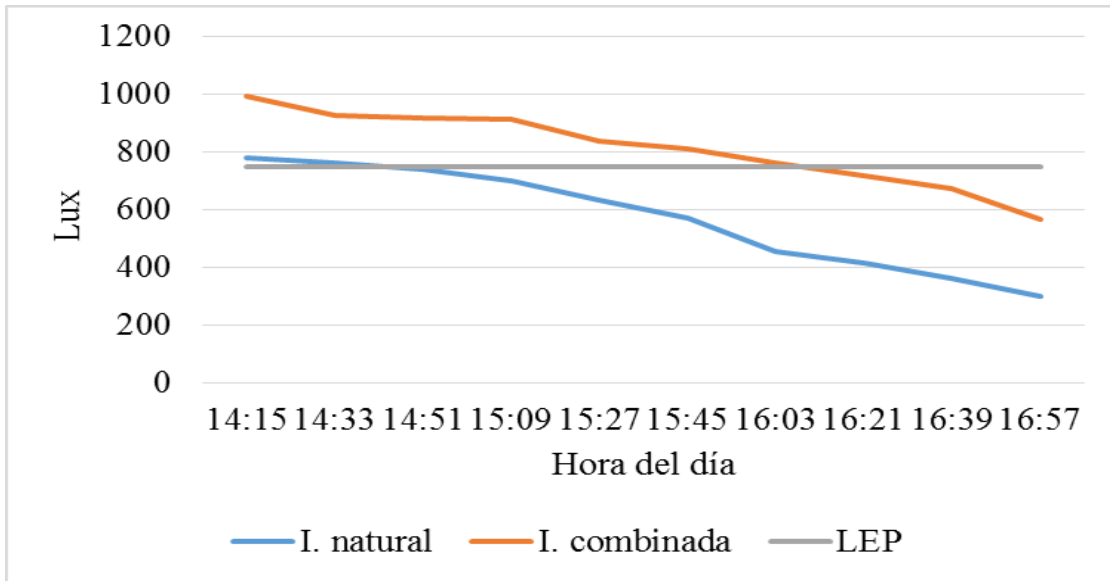


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	450	60,000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1467	195,600	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1100	146,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1487	198,267	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	301	40,133	Deficiente
Nivel de iluminación máximo	782	104,267	Adecuada

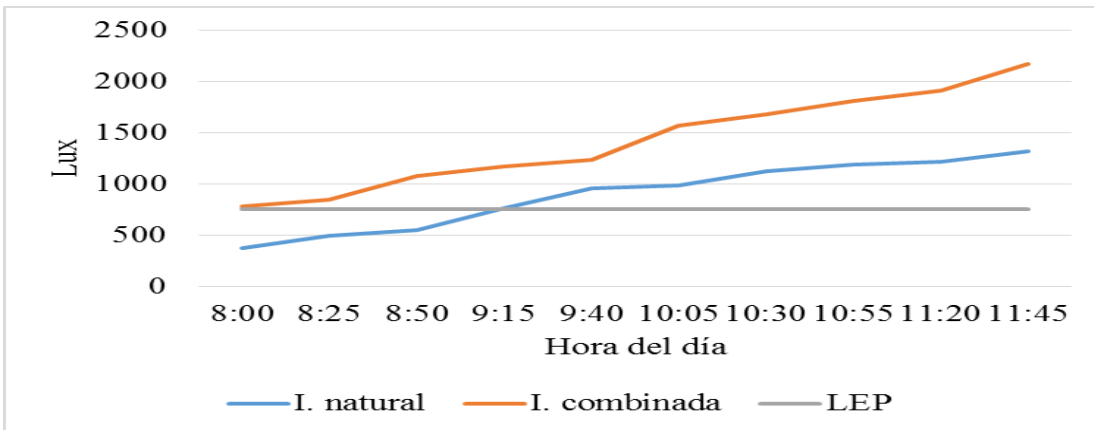
Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	568	75,733	Aceptable
Nivel de iluminación máximo	993	132,400	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-54	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Montaje
<b>Puesto de trabajo:</b> Cardado de capellada	
<b>Requisito visual:</b> Exigente	<b>Criterio de valoración:</b> Media
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 750 Lux	

### Primer plano de trabajo

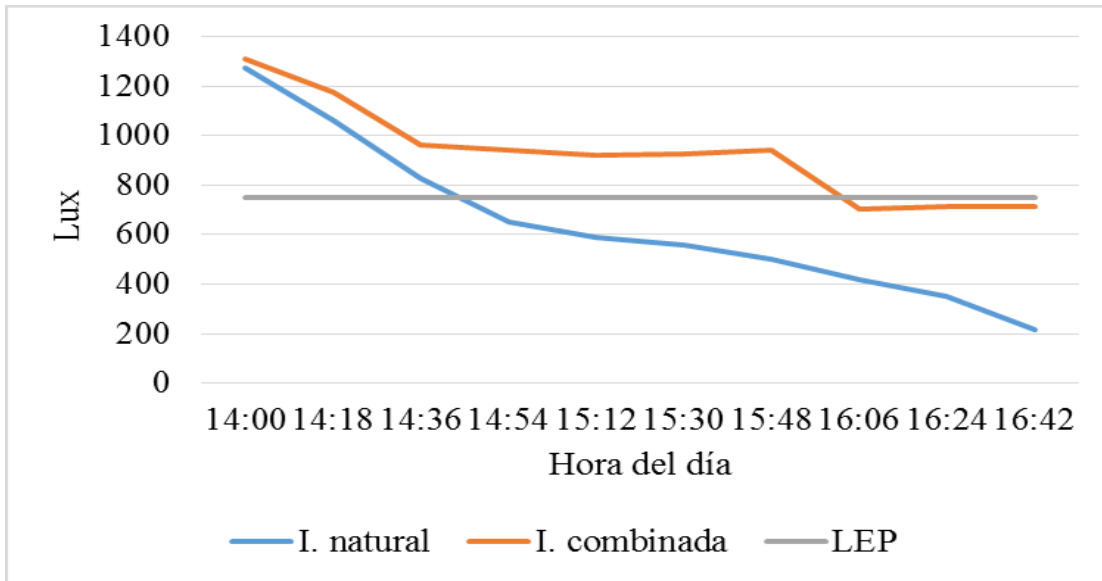
Grafica de exposición en la mañana



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	370	49,333	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1314	175,200	<b>Excesiva</b>

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	780	104,000	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2174	289,867	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



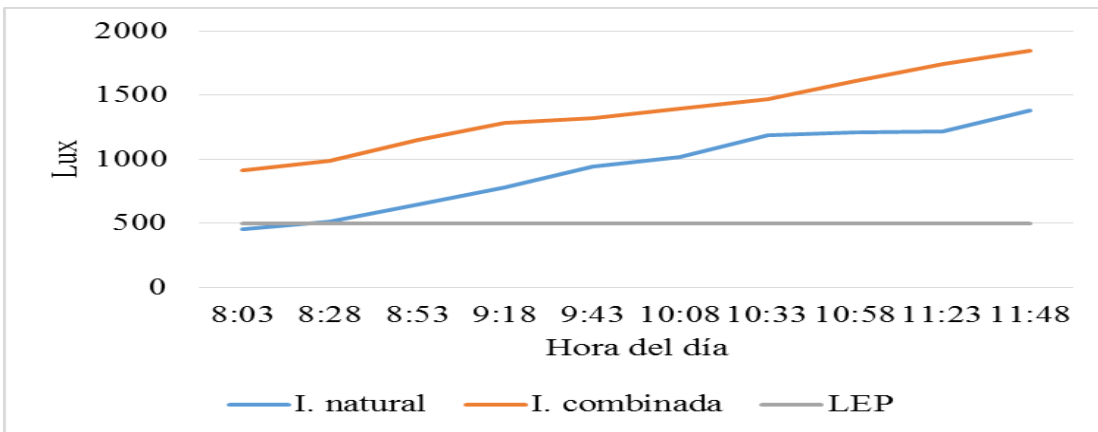
<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	217	28,933	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1274	169,867	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	701	93,467	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1312	174,933	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-55	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Inyectado
<b>Puesto de trabajo:</b> Inyección de poliuretano	
<b>Requisito visual:</b> Medianos	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

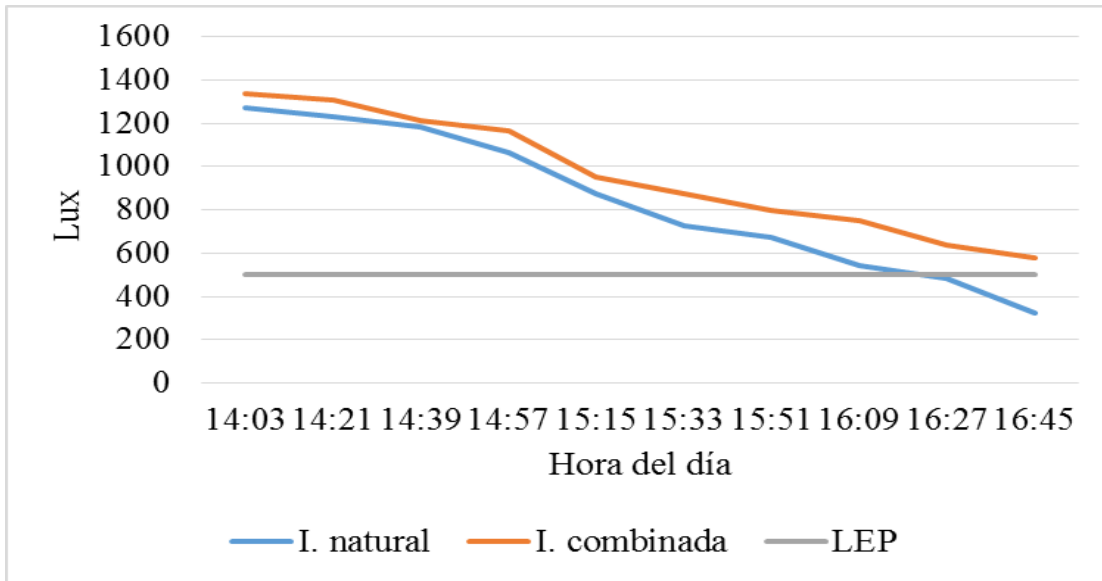
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	450	90,000	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1382	276,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	910	182,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1847	369,400	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	326	65,200	Aceptable
Nivel de iluminación máximo	1274	254,800	Excesiva

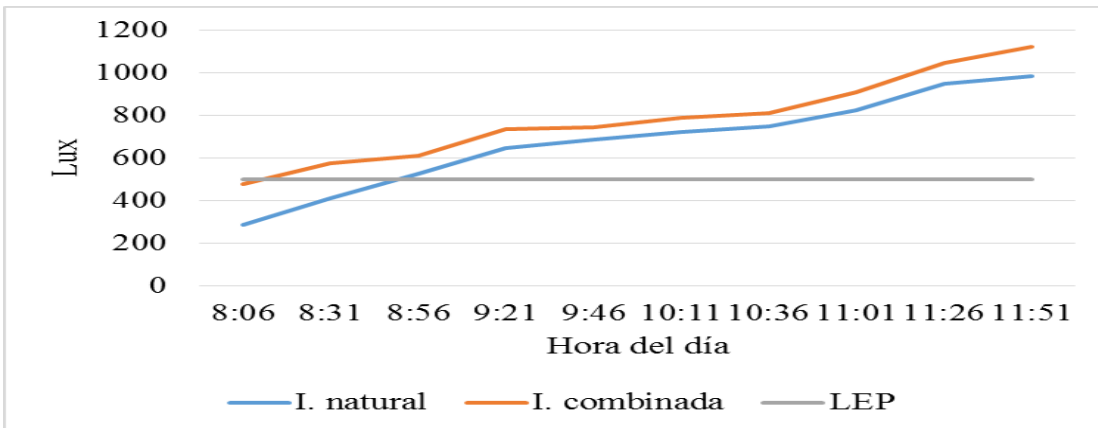
Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	578	115,600	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	1337	267,400	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-56	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Inyectado
<b>Puesto de trabajo:</b> Deshormado	
<b>Requisito visual:</b> Medianos	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

### Primer plano de trabajo

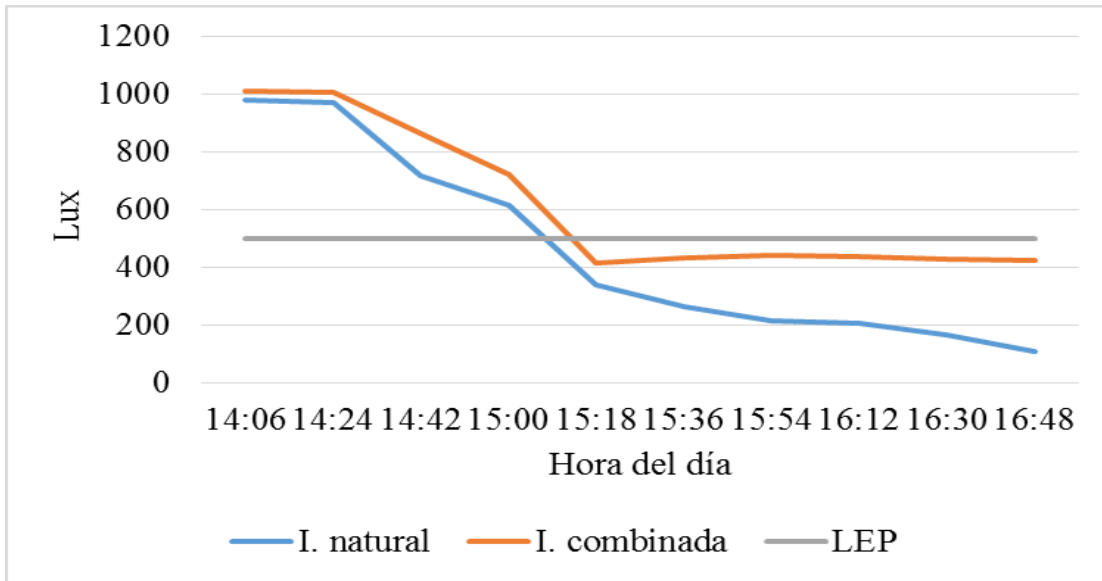
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	284	56,800	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	982	196,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	478	95,600	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1120	224,000	<b>Exesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

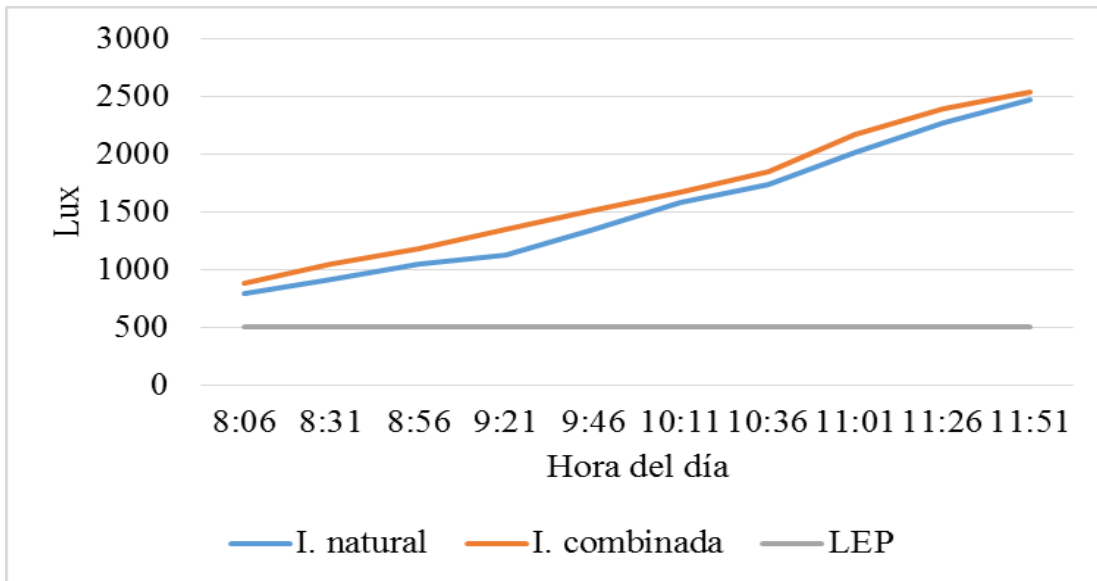


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	109	21,800	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	980	196,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	417	83,400	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1012	202,400	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

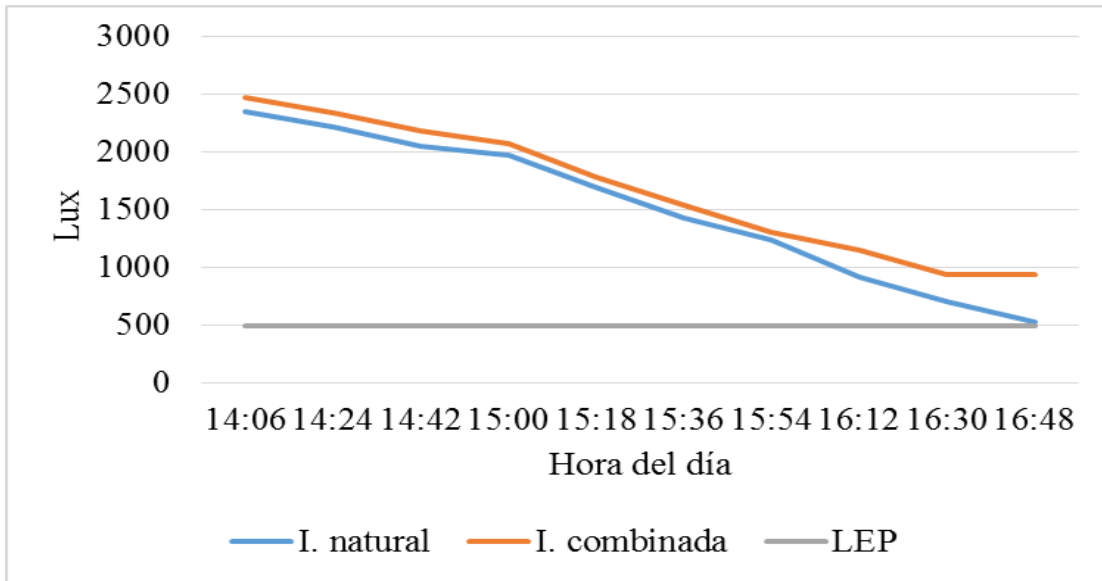


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	786	157,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2473	494,600	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	876	175,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2540	508,000	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	526	105,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2349	469,800	<b>Excesiva</b>

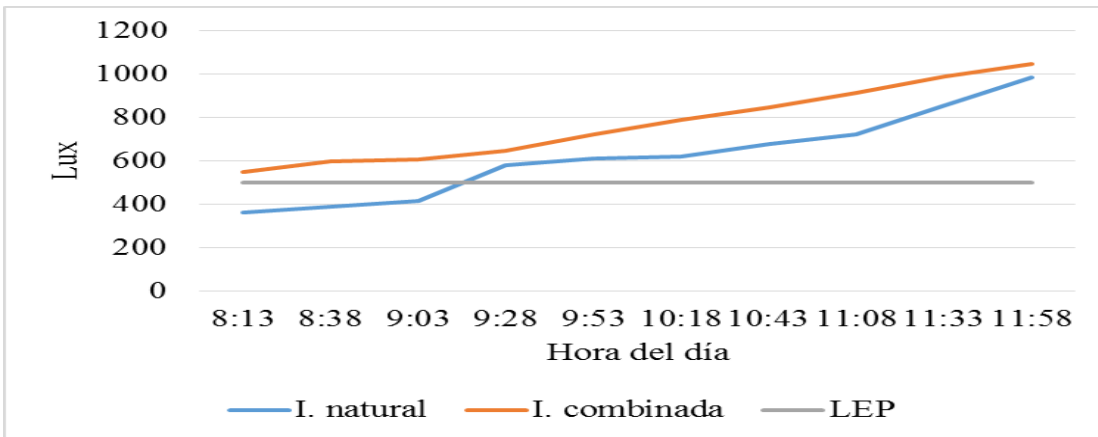
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	941	188,200	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	2476	495,200	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-57	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Terminado
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado I	
<b>Requisito visual:</b> Medianos	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

### Primer plano de trabajo

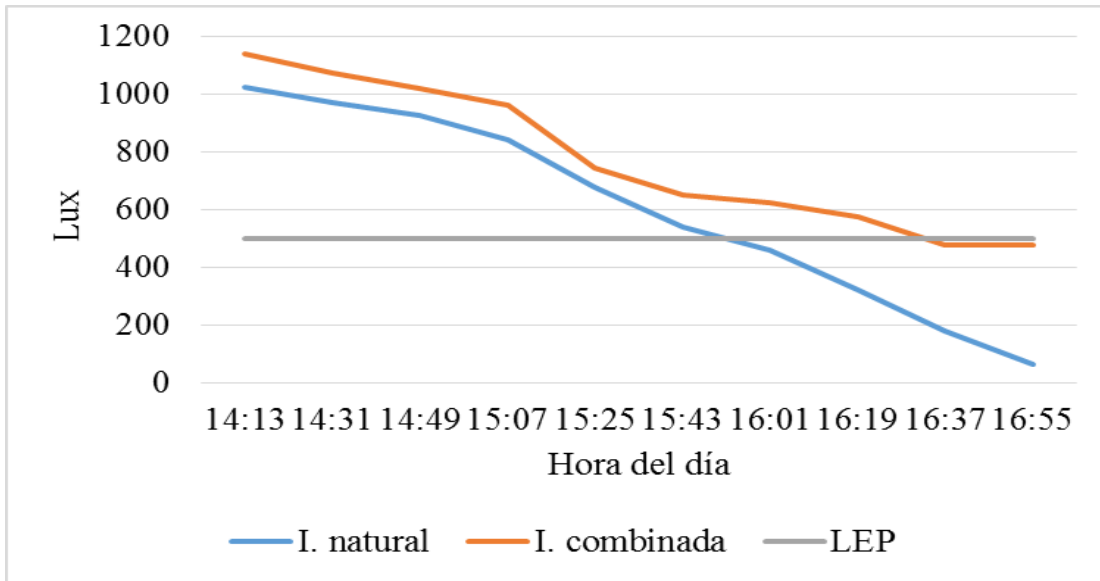
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	360	72,000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	985	197,000	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	548	109,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1048	209,600	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

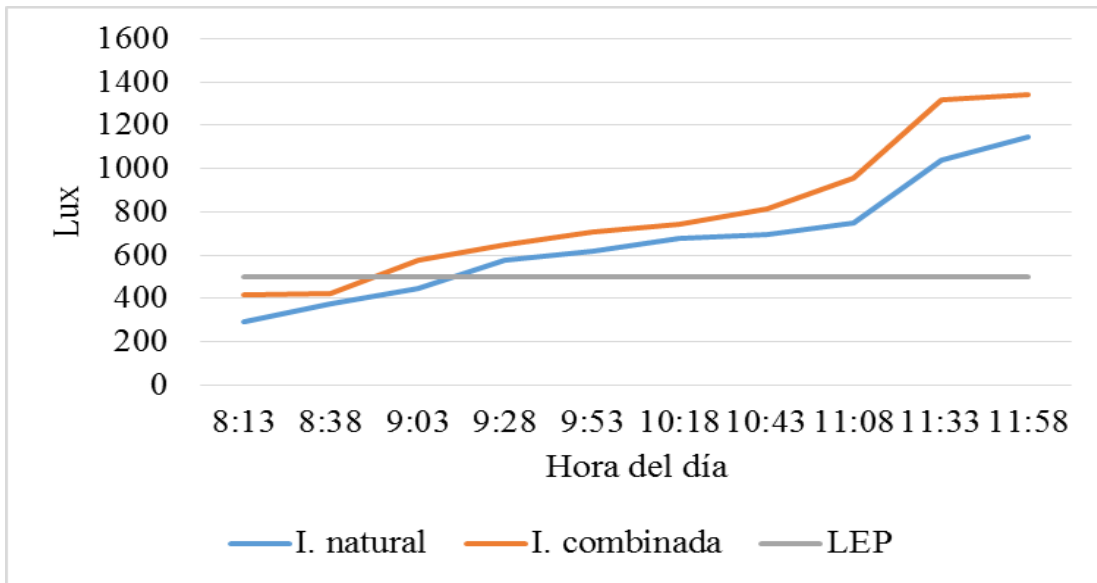


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	64	12,800	<b>Muy deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1026	205,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	478	95,600	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1142	228,400	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de trabajo

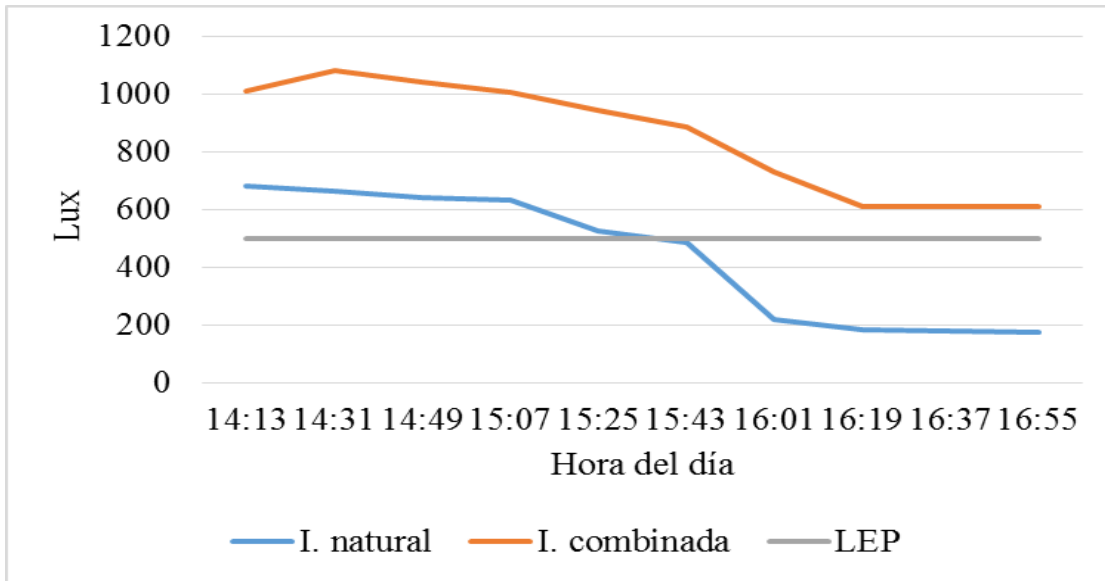
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	290	58,000	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1143	228,600	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	418	83,600	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1342	268,400	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	177	35,400	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	685	137,000	<b>Excesiva</b>

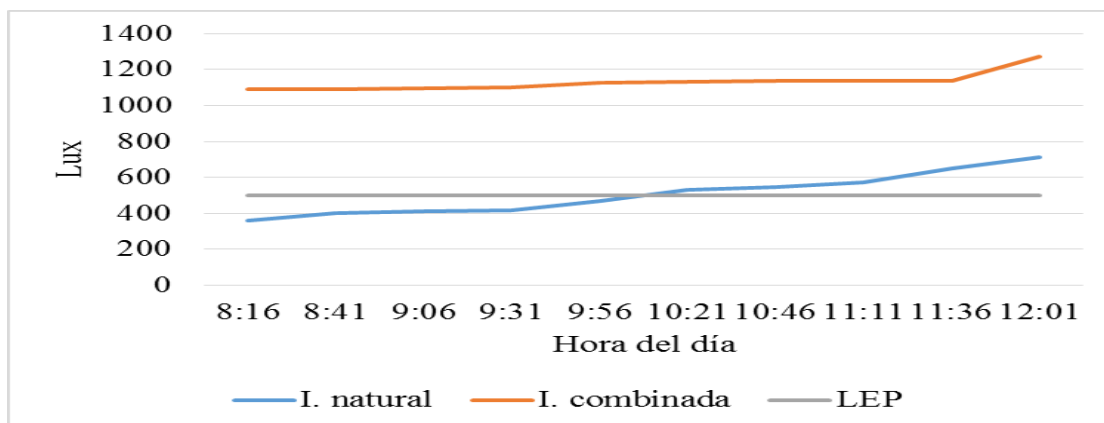
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	610	122,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1083	216,600	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-58	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Terminado
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado II	
<b>Requisito visual:</b> Medianos	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 500 Lux	

### Primer plano de trabajo

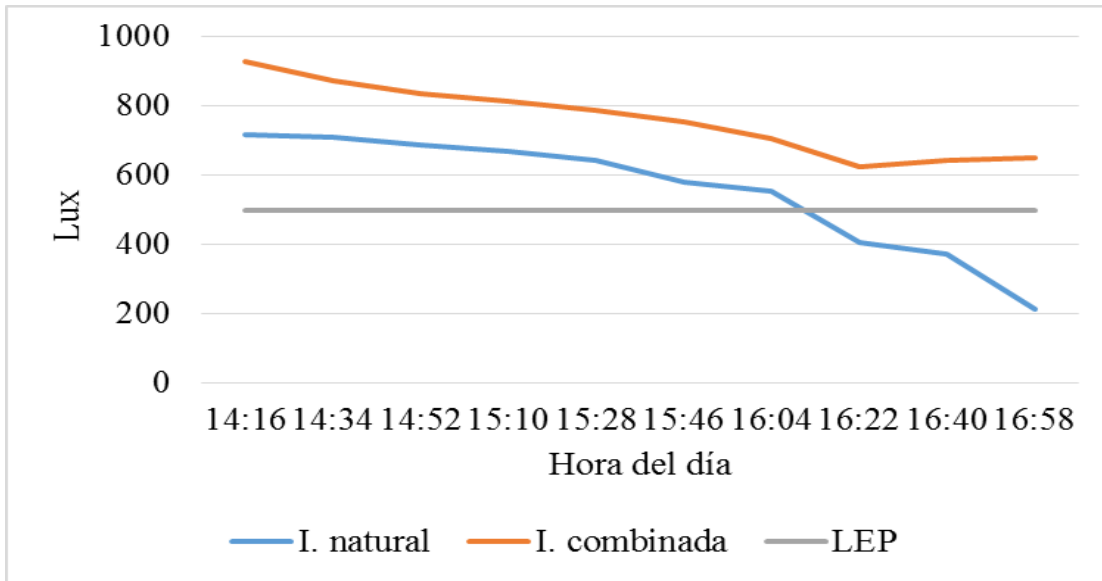
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	360	72,000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	714	142,800	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	1089	217,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1271	254,200	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	212	42,400	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	718	143,600	<b>Excesiva</b>

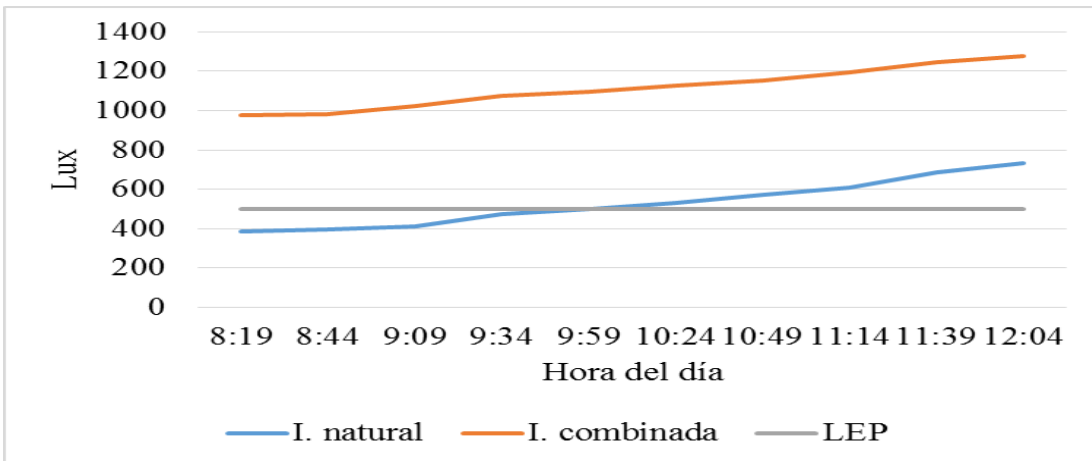
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	623	124,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	930	186,000	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-59	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Inyección	<b>Sección:</b> Terminado
<b>Puesto de trabajo:</b> Arreglado III	
<b>Requisito visual:</b> Simple	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

### Primer plano de trabajo

Grafica de exposición en la mañana

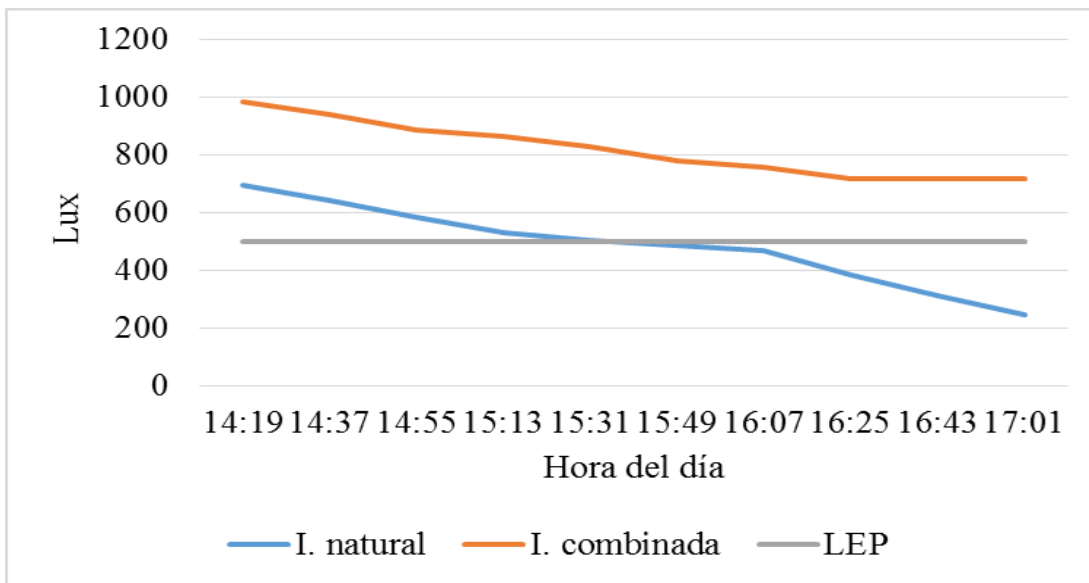


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	385	77,000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	732	146,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	975	195,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1278	255,600	<b>Excesiva</b>



Grafica de exposición en la tarde

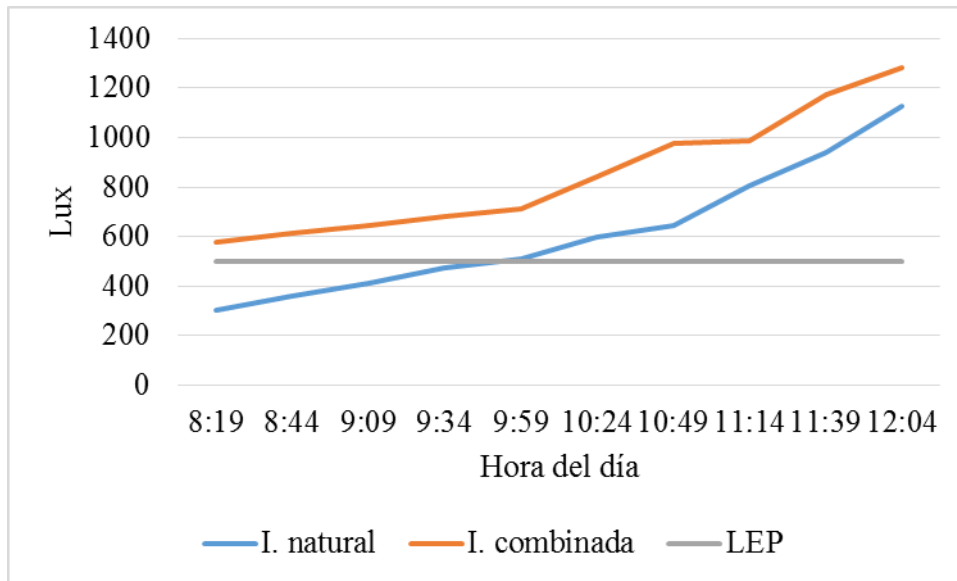


<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	248	49,600	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	697	139,400	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	719	143,800	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	985	197,000	<b>Excesiva</b>

## Segundo plano de trabajo

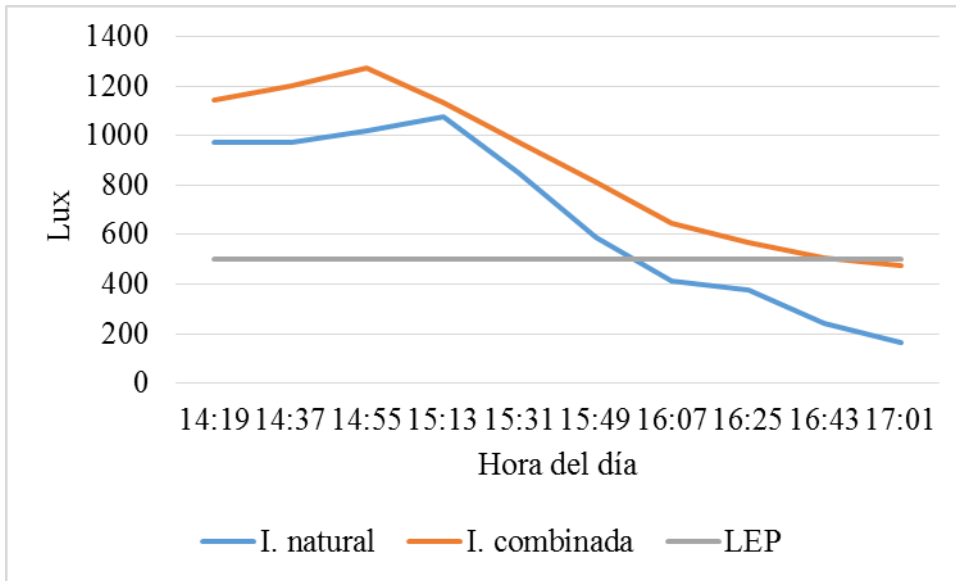
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	300	60,000	<b>Aceptable</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1126	225,200	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	578	115,600	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1282	256,400	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	166	33,200	<b>Deficiente</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1078	215,600	<b>Excesiva</b>

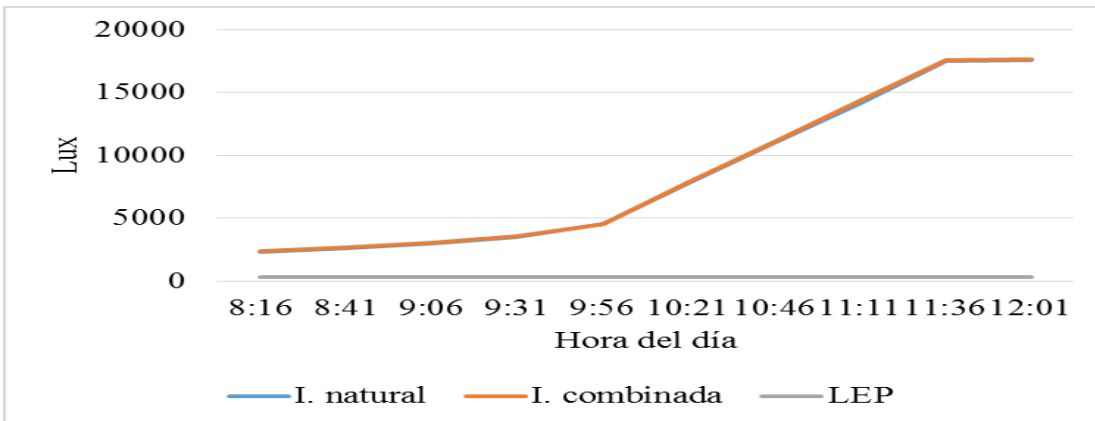
<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	475	95,000	<b>Adecuada</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	1275	255,000	<b>Excesiva</b>

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-60	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Bodega	<b>Sección:</b> Bodega
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero I	
<b>Requisito visual:</b> Simple	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

### Primer plano de trabajo

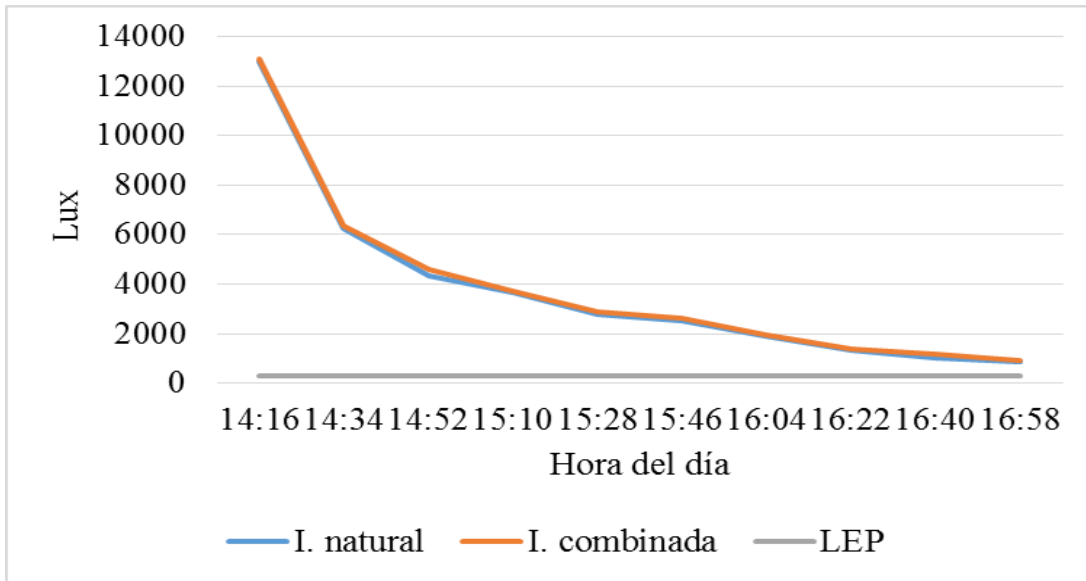
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2300	766,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	17612	5870,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2412	804,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	17683	5894,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde



Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	851	283,667	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	13000	4333,333	Excesiva

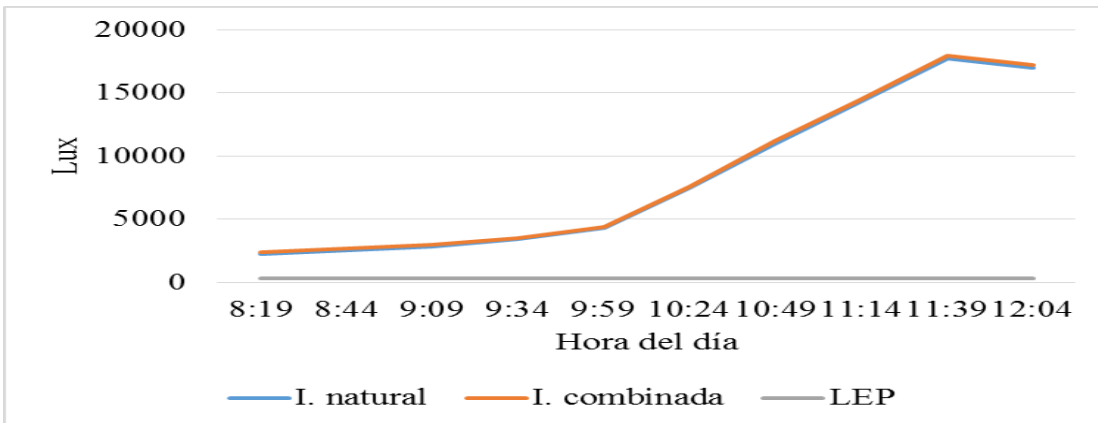
Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	922	307,333	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	13099	4366,333	Excesiva

	<b>REGISTRO DE EXPOSICIÓN A ILUMINACIÓN</b>			
	<b>SSO-REI-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-REI-01-FR-61	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	27/02/2015
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

<b>Área:</b> Bodega	<b>Sección:</b> Bodega
<b>Puesto de trabajo:</b> Bodeguero II	
<b>Requisito visual:</b> Simple	<b>Criterio de valoración:</b> Medio
<b>Nivel de iluminación recomendada:</b> 300 Lux	

### Primer plano de trabajo

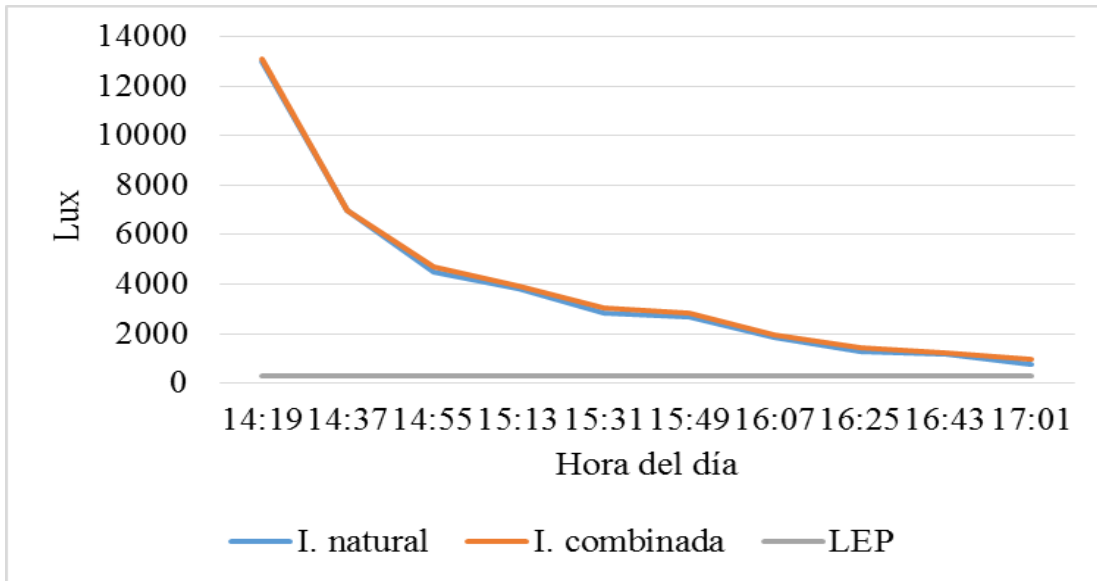
Grafica de exposición en la mañana



<b>Iluminación natural</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2211	737,000	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	17753	5917,667	<b>Excesiva</b>

<b>Iluminación combinada</b>			
	<b>Medida (Lux)</b>	<b>Porcentaje del valor requerido</b>	<b>Calificación de la iluminación</b>
<b>Nivel de iluminación mínimo</b>	2384	794,667	<b>Excesiva</b>
<b>Nivel de iluminación máximo</b>	17989	5996,333	<b>Excesiva</b>

Grafica de exposición en la tarde

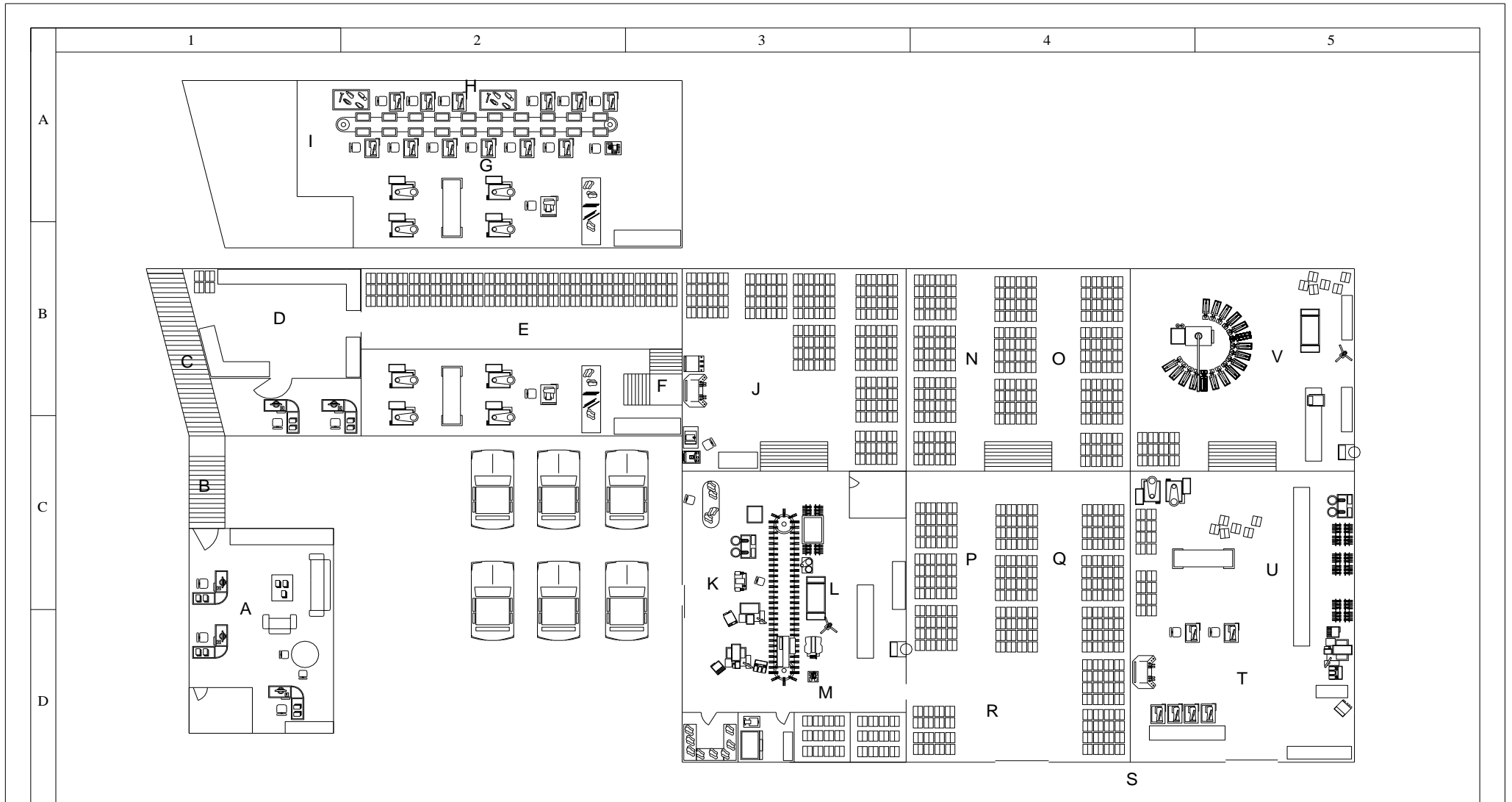


Iluminación natural			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	729	243,000	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	13000	4333,333	Excesiva

Iluminación combinada			
	Medida (Lux)	Porcentaje del valor requerido	Calificación de la iluminación
Nivel de iluminación mínimo	984	328,000	Excesiva
Nivel de iluminación máximo	13099	4366,333	Excesiva

## **ANEXO 34: NIVELES DE ILUMINACIÓN EN VIAS DE CIRCULACIÓN**





**CALZADO MARCIA - BUFFALO INDUSTRIAL**

	Fecha	Nombre
Dibujado	18/12/2014	Mauricio Xavier López Flores
Revisado	13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.
Aprobado	13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.

**LAYOUT**

Escala:  
SN

**TEMI**

860

002 - 2015

Modificación Fecha Nombre

Código	Nivel de iluminación (Lux)	Nivel de iluminación recomendado (Lux)			Hora de medición	Calificación	Sugerencia técnica
		Min	Rec	Opt			
A	1760	50	100	150	10:00 am	Excesiva	Instalar vidrios translucidos, colocar cortinas, cerrar parcialmente las persianas
B	7890	50	100	150	10:05 am	Excesiva	
C	21,8	50	100	150	10:10 am	Insuficiente	Instalar lucernarios en el techo
D	158	50	100	150	10:15 am	Óptima	Mantener limpios los lucernarios existentes, instalar lámparas de mayor flujo luminoso
E	1678	50	100	150	10:20 am	Excesiva	Instalar vidrios translucidos en lucernarios
F	4296	50	100	150	10:25 am	Excesiva	Instalar vidrios translucidos en lucernarios
G	1860	50	100	150	10:30 am	Excesiva	Instalar vidrios translucidos en lucernarios
H	133,4	50	100	150	10:35 am	Aceptable	Instalar lámparas de mayor flujo luminoso, utilizar color claro en el techo de la sección
I	168	50	100	150	10:40 am	Óptima	Mantenimiento periódico de lámparas
J	3013	50	100	150	10:45 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
K	1678	50	100	150	10:50 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
L	1850	50	100	150	10:55 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
M	1794	50	100	150	11:00 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
N	1840	50	100	150	11:05 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
O	1780	50	100	150	11:10 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
P	2500	50	100	150	11:15 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
Q	2362	50	100	150	11:20 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
R	2148	50	100	150	11:25 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
S	6648	50	100	150	11:30 am	Excesiva	
T	1135	50	100	150	11:35 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
U	1269	50	100	150	11:40 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios

V	978	50	100	150	11.45 am	Excesiva	Mantenimiento periódico de lámparas y lucernarios
---	-----	----	-----	-----	----------	----------	---

**ANEXO 35: INFORME DE MEDICIÓN ILUMINACIÓN**

## **INFORME DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL: EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN**

### **13. Información de la empresa**

**Razón Social:** Calzado Marcia – Buffalo Industrial

**Actividad principal de la empresa:** Fabricación de calzado de seguridad

**Ciudad:** Ambato - Tungurahua

**Dirección:** Imbabura s/n y Gertrudiz Esparza.

**Teléfono:** 03 241 - 0094

**Fax:** 032 400 - 016

**E-mail:** www. Buffaloindustrial.com.ec

### **14. Información de la evaluación**

**Gerente general:** Arq. Patricio Cherrez

**Encargado de seguridad:** -

**Responsable de la evaluación:** Mauricio López

**Fecha:** 25/03/2015

### **15. Objeto del informe:** Riesgo por iluminación

**16. Objetivo del informe:** Identificar puestos donde exista condiciones lumínicas adversas, medir y valorar sus niveles de iluminación, determinando la exposición de los trabajadores afectados y establecer controles en puestos con condiciones críticas.

### **17. Descripción del proceso:**

La empresa Calzado Marcia - Buffalo Industrial, fabrica 39 modelos de calzado de seguridad, su producción promedio diaria es de 600 pares con el modelo más sencillo, posee un proceso en serie y únicamente trabaja bajo pedido. Se ubica en el sector Letamendi en la ciudad de Ambato, sus instalaciones constan de cuatro naves para la producción y un edificio pequeño de administración. La empresa no cuenta con ninguna evaluación lumínica anterior por lo que será necesaria una identificación inicial de riesgos.

La jornada laboral es de 8 de la mañana a 5 de la tarde, con un tiempo para el almuerzo de una hora a mediodía, el resto de la jornada el trabajador no disfruta de pausas o tiempos de descanso a excepción del tiempo se tome en el baño.

## **18. Criterios de evaluación**

### **18.1. Parámetros utilizados**

Se realizan 10 mediciones en la mañana y 10 en la tarde, con un intervalo aproximado de 25 minutos entre mediciones.

Se establecerá el nivel de iluminación existente durante toda la jornada laboral en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa.

### **18.2. Equipo utilizado**

Se utilizó para la medición del nivel de iluminación un luxómetro de marca EXTECH modelo HD 450, posee cuatro escalas de selección manual, con una respuesta de espectro CIE y coseno corregido.

Las condiciones de operación normal del equipo son a temperatura de 0 a 40°C y humedad < 80%

Se utilizó también un anemómetro de marca SPER SCIENTIFIC y modelo 850068, para medir la temperatura y humedad en cada puesto de trabajo.

### **18.3. Condiciones de medición**

Las condiciones ambientales presentes en los puestos de trabajo son:

- Temperatura, con un promedio de 20°C.
- Humedad, es variable dependiendo del puesto y la maquinaria utilizada.

## **19. Metodología**

Se utilizó como referencia el documento: “Iluminación en el puesto de trabajo, criterios para su evaluación y acondicionamiento” del INSHT

### **19.1. Estrategia de medición**

La estrategia de medición utilizada fue “medición por puesto de trabajo”, debido a las características fijas de las tareas.

**19.2. Plan de mediciones**

<b>Horario de mediciones</b>	De 8:00am a 12:30pm y de 14:00pm a 17:10pm.
<b>Numero de mediciones</b>	10 mediciones a diferentes horas del día sobre cada plano de trabajo en los diferentes puestos.
<b>Duración de las mediciones</b>	Lo que tome la estabilización de la medida
<b>Escala de medición</b>	Dependerá del nivel de iluminación propio del puesto, si la escala es inadecuada en la pantalla del instrumento aparecerá “OL”
<b>Ubicación</b>	En el centro de cada uno de los planos y alturas de trabajo. Para zonas y vías de circulación se ubicara la célula a nivel del suelo Las mediciones deben ser efectuadas en las posiciones donde están situadas los elementos de la tarea visual La célula fotosensible del luxómetro debe situarse en el plano de trabajo con su misma inclinación No perturbar las condiciones de ejecución de la tarea ni interferir la luz que llega a la zona de trabajo.
<b>Recomendaciones</b>	Tomar las precauciones necesarias para eliminar la influencia de terceras personas en la medición. Las mediciones deben ser realizadas con el trabajador en su posición habitual de trabajo.

## 20. Condiciones inseguras

Área	Sección	Condición insegura
Administración	Oficinas	<p>Ubicación de puestos de trabajo frente a ventanas grandes.</p> <p>No existe iluminación artificial de enfoque general.</p> <p>Tarea con exigencia visual media.</p> <p>El trabajo requiere procesamiento de información.</p> <p>Falta de limpieza y mantenimiento del sistema de iluminación artificial.</p> <p>Color del suelo blanco con un factor de reflexión de 75%.</p>
Armado	Planificación	<p>Escasa iluminación natural</p> <p>No existe iluminación artificial de enfoque general.</p> <p>Tarea con exigencia visual media.</p> <p>La iluminación artificial permanece encendida toda la jornada laboral.</p> <p>El trabajo requiere procesamiento de información.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 50%.</p>
	Corte	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>Trabajo repetitivo y de poco contenido</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 75%.</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p>
	Armado	<p>Escasa iluminación natural</p> <p>El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral</p> <p>El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es medio.</p>



		<p>El suelo posee un factor de reflexión de 75%.</p> <p>Falta de iluminación artificial de enfoque general.</p> <p>Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.</p>
	Aparado	<p>Escasa iluminación natural</p> <p>El sistema de iluminación artificial permanece encendido durante toda la jornada laboral</p> <p>El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 75%.</p> <p>Falta de iluminación artificial de enfoque general.</p> <p>Lámparas fluorescentes con notable disminución en su nivel de reproducción</p> <p>Inadecuado mantenimiento y cambio de lámparas.</p> <p>Enfoque visual corto con los elementos utilizados.</p>
Cementado	Conformado	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>Trabajo repetitivo.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%</p> <p>Las paredes presentan un factor de reflexión de 75%.</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p> <p>No existe un sistema de iluminación artificial focalizado.</p> <p>Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.</p>
	Pulido	No existe iluminación natural

		<p>Las paredes presentan un factor de reflexión de 80%.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%</p> <p>No existe un sistema de iluminación artificial general.</p> <p>El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.</p> <p>Falta de mantenimiento periódico de lámparas.</p>
	Montaje	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%.</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p> <p>Superficies de algunas máquinas con colores claros o brillantes</p> <p>Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.</p>
	Terminado	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%.</p> <p>El plano de la mesa de trabajo presenta un factor de reflexión de 85%.</p> <p>Falta de un sistema de iluminación artificial focalizado</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p> <p>Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.</p>
Inyección	Conformado	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%</p> <p>Las paredes presentan un factor de reflexión de 20%.</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p>

		<p>El nivel de iluminación natural en la tarde es muy bajo</p> <p>Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.</p>
	Montaje	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%</p> <p>Superficies de algunas máquinas con colores claros o brillantes</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p> <p>Nivel de iluminación bajo en la tarde</p> <p>Falta de mantenimiento periódico de lucernarios y lámparas.</p>
	Inyectado	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%.</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p> <p>El nivel de atención requerido para la ejecución de las tareas es medio.</p> <p>Algunos perfiles de la maquinaria utilizada son de color brillante</p> <p>Falta de un sistema de iluminación artificial focalizado</p> <p>Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.</p>
	Terminado	<p>Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección.</p> <p>El suelo posee un factor de reflexión de 25%.</p> <p>La pared ubicada en la parte atrás de la sección presenta un Kf de 80%</p> <p>Iluminación natural excesiva a medio día.</p> <p>Trabajo repetitivo y de poco contenido</p>

		Nivel de iluminación bajo en la tarde Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.
	Bodega	Lucernarios ubicados en la parte superior de la sección. El suelo posee un factor de reflexión de 10%. Las paredes del área presentan un factor de reflexión de 25% Iluminación natural excesiva a medio día. Inexistencia de un sistema de iluminación artificial focalizado Falta de mantenimiento preventivo en lucernarios y lámparas.

## 21. Resultados y discusión

### **Puestos de trabajo muestreados: 61**

Los criterios de valoración fueron tomados de la Escuela de ingeniería Julio Garabito “Protocolo de iluminación” de la Facultad de Ingeniería Industrial.

## 22. Valoración

Puesto de trabajo	Rango del nivel de iluminación (Lux)	LEP (Lux)	Calificación	Sugerencia técnica
Contaduría principal	750 – 3051	500	Excesivo durante toda la jornada laboral	Colocar cortinas, mantener las persianas parcialmente cerradas
Auxiliar de contaduría	475 - 1369	500		
Secretaria	199 – 1327	500	Insuficiente al inicio de la jornada, excesivo el resto de ella	Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas Colocar cortinas, mantener las persianas parcialmente cerradas en días claros
Planificadora principal	**161- 301	500	Insuficiente durante toda la jornada laboral, aun encendido el sistema de iluminación artificial	Limpiar los lucernarios existentes Cambiar las lámparas por otras de mayor potencia.
Auxiliar de planificación I	**153- 299	500		
Auxiliar de planificación II	**160 – 467	750		
Troquelador de cuero I	612 – 2560	300	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes

Troquelador de cuero II	542 – 2426	300		
Troquelador de complementos I	653 – 2341	300		
Troquelador de complementos II	880 - 33175	300		
Troquelador de cuero III	1250 - 10856	300		
Destallado	1400 - 3936	300		
Preparado	1127 – 1104	200		
Armado de punteras I	*224 – 301	500	Insuficiente durante toda la jornada laboral, aun encendido el sistema de iluminación artificial	Instalar lámparas fluorescentes de mayor potencia lumínica.
Armado de punteras II	*224 – 301	500		
Armado de cuellos I	*290 – 512	500		
Armado de cuellos II	*291 – 513	500		
Aparado de punteras I	*232 - 368	1500		
Aparado de punteras II	*997 – 1123	1500		

Aparado de punteras III	*414 – 643	1500		
Aparado de cuellos I	*193 - 310	1500		
Aparado de cuellos II	*132 – 497	1500		
Aparado de cuellos III	*938 – 1201	1500		
Aparado I	*114 – 319	1500		
Aparado II	*960 – 1099	1500		
Aparado III	*1010 – 1013	1500		
Aparado IV	*160 – 293	1500		
Aparado V	*259 – 305	1500		
Aparado VI	*1049 – 1061	1500		
Ojalillado	*225 – 435	750		
Conformado de talones	459 – 1736	500	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes
Aplicado de topes	551 – 1498	500		
Cardado de suelas I	*781 – 783	750	Adecuada durante toda la jornada laboral	Realizar mantenimiento preventivo al sistema de iluminación artificial existente.

Cardado de suelas II	*398 – 595	750	Insuficiente	Instalar lámpara fluorescente de mayor potencia lumínica, e iluminación localizada.
Preparado de suelas	427 – 625	500	Elevado en la mañana e insuficiente al finalizar la jornada laboral.	Instalar lámpara fluorescente de mayor potencia lumínica
Pegado de recuñas y plantillas	978 – 2763	300	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes
Emplantillado	715 – 3124	500		
Armado de punta	614 – 2049	750	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Armado de talón y lados	760 – 3278	750	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Rayado y asentado	975 – 1842	500		
Cardado de capellada	617 – 1636	750	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes
Colocación de pegamento	557 – 1802	300	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes



Plantado	1127 – 3889	750		
Segundiado	538 – 9786 **936 - 9823	1000	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Arreglado I	553 – 2411	300	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes Instalar un sistema de iluminación artificial de enfoque general localizado.
Arreglado II	431 – 2400	500		
Arreglado III	533 – 2289	300		
Conformado de talones	325 – 1710 **623 – 1901	500	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en la tarde.
Troquelado de plantillas	547 – 2478	300	Excesivo durante toda la jornada	Instalar lucernarios oscurantes
Costura stobel I	312 – 1720 **650 – 1914	750	Insuficiente al inicio y final de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes. Cambiar bombillas fluorescentes por otras de mayor potencia lumínica.
Costura stobel II	425 – 3412 **711– 3507	750		

Preparado de capellada	209 – 1247 **589 – 1502	300	Excesivo durante la mayor parte de la jornada e insuficiente al término de esta	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes.
Armado de punta	231 – 1507 **748 – 1512	750	Insuficiente la mayor parte de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes. Cambiar bombillas fluorescentes por otras de mayor potencia lumínica.
Cardado de capellada	217 – 1314 **701 – 2174	750	Insuficiente la mayor parte de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes. Cambiar bombillas fluorescentes por otras de mayor potencia lumínica.
Inyección de poliuretano	326 – 1382 **578 - 1847	500	Insuficiente al inicio y final de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes Instalar un sistema de iluminación artificial de enfoque general localizado
Deshormado	109 – 982 **417 - 1120	500		
Arreglado I	64 – 1026 **478 – 1142	500	Insuficiente al inicio y final de la jornada, elevado al medio día	Instalar lucernarios oscurantes

Arreglado II	212 – 718 **623 - 1271	500		Encender el sistema de iluminación artificial en las mañanas y tardes. Cambiar las bombillas fluorescentes actuales por otras de mayor potencia lumínica.
Arreglado III	248 – 732 **719 – 1278	500		
Bodeguero I	851 – 17683	300	Excesivo durante toda la jornada laboral	Instalar lucernarios oscurantes
Bodeguero II	729 – 17753	300		

## 23. Conclusiones

- Principales fuentes que pueden generar peligro por iluminación:
  - Ventanas frente a puestos de trabajo
  - Lucernarios directamente sobre puestos de trabajo
  - Obstáculos que evitan la iluminación natural
  - Superficies reflejantes

No existe un plan de mantenimiento preventivo para ventanas, lucernarios o lámparas, permitiendo la acumulación de polvo, averías, parpadeos y una disminución del tiempo de servicio en las lámparas utilizadas.

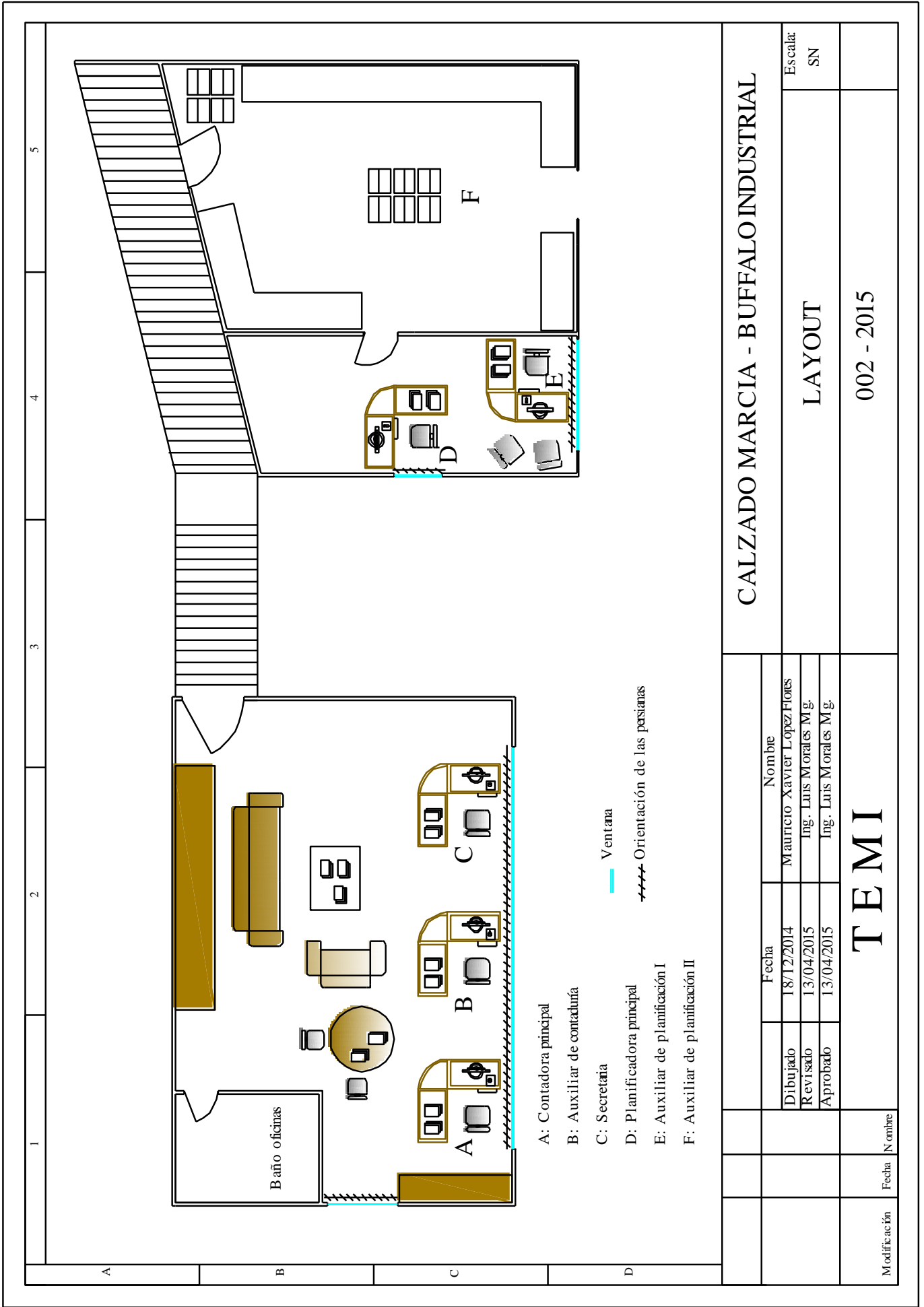
- Treinta y tres puestos de trabajo presentan iluminación excesiva al ejecutar sus tareas, circunstancia que se debe a la ubicación de ventanas y lucernarios que permiten una incidencia de luz natural directamente sobre el plano de trabajo utilizado, mantener niveles elevados de iluminación provoca fatiga visual en el trabajador junto con menor rendimiento laboral.
- Veinte y siete puestos no cuentan con la suficiente iluminación para realizar adecuadamente las tareas, problema que se debe a la insuficiente iluminación natural y a la baja reproducción de color junto con averías que presentan las lámparas existentes en los puestos. Doce de ellos poseen tareas con categoría muy difícil y un requisito visual especial. Mantener niveles menores a los recomendados provoca en los trabajadores un sobreesfuerzo visual junto con fatiga, los efectos debido a la exposición continua de la jornada laboral conlleva al trabajador a problemas de dolor de cabeza, bajo rendimiento laboral y mayor accidentabilidad.
- Un solo puesto de trabajo presenta un nivel de iluminación adecuado durante toda la jornada laboral, pulidor de suelas I, sin embargo para mantener esta iluminación permanece encendida durante toda la jornada laboral las lámparas fluorescentes de enfoque general localizado ubicadas sobre el puesto además de la bombilla que permite una iluminación localizada, situación que eleva

costos por el consumo de energía eléctrica, mantenimiento y cambios de las bombillas utilizadas.

#### **24. Medidas preventivas.**

- Incrementar el uso de iluminación natural
  - Reubicación de secciones
  - Abrir ventanas
  
- Incrementar la reflexión de iluminación
  - Pintar techos y paredes de colores claros
  
- Control de deslumbramiento
  - Orientación adecuada de puestos de trabajo
  - Colocar vidrio traslucido en lugar de transparente
  - Utilizar tonos medios y contrastes bajos en techos, paredes y suelo.
  - Utilizar colores tenues en las superficies de las máquinas y planos de trabajo
  - Orientar adecuadamente luminarias artificiales
  - Instalar apantallamientos en las maquinas
  
- Selección de luminarias
  - Elegir lámparas dependiendo del sistema de iluminación instalado, requerimientos de luminancia, reproducción de color y tiempo de servicio.
  
- Mantenimiento de fuentes de iluminación
  - Limpiar frecuentemente ventanas, lucernarios y lámparas.
  - Revisar periódicamente lámparas artificiales y cambiarlas de ser necesario.

**ANEXO 36: UBICACIÓN DE PUESTOS EN LA OFICINA**



**CALZADO MARCIA - BUFFALO INDUSTRIAL**

Escalera:  
SN

**LAYOUT**

002 - 2015


Fecha	Nombre
18/12/2014	Mauricio Xavier Lopez Flores
13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.
13/04/2015	Ing. Luis Morales Mg.

**TEMI**

Modificación	Fecha	Nombre

**ANEXO 37: PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN DE LUMINARIAS**



	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN DE LUMINARIAS</b>			
	<b>SSO-PSL-01 Gestión de Seguridad</b>			
	<b>Código</b>		SSO-PSL-01-PR-01	
	<b>Revisión</b>	01	<b>Fecha</b>	21/11/2014
<b>Elaborado por:</b> Investigador	<b>Revisado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.		<b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Morales Mg.	

### 1. Objetivo

Determinar la metodología para la selección de luminarias artificiales adecuadas.

### 2. Alcance

Esta evaluación está orientada a toda área, sección o puesto de trabajo donde se utilice un sistema de iluminación artificial.

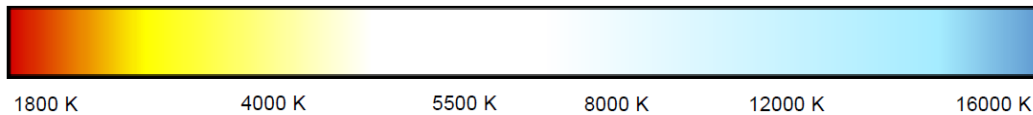
### 3. Parámetros básicos

- **Flujo luminoso**, es el caudal de radiación visible emitido por una fuente luminosa en una unidad de tiempo.
- **Eficacia luminosa**, es el cociente o resultado de dividir el flujo luminoso producido, entre la potencia eléctrica consumida.
- **Índice de reproducción cromática**, veracidad con la que se ve el color de los objetos, útil para comparar las características cromáticas de las fuentes de luz.

Clasificación aproximada:

Excelente	IRC de 85% a 100%
Bueno	IRC de 70% a 84%
Regular	IRC de 40% a 69%
Malo	IRC inferior a 40%

- **Temperatura de color**, color de una fuente luminosa cuando se la compara con el que produce el negro a esa misma temperatura. Se mide en grados kelvin (°K)



- **Vida media**, número de horas de funcionamiento para la cual han fallado el 50% de lámparas en uso.

Inconvenientes al considerar la cifra de vida media:

Está basada en ensayos de laboratorio bajo condiciones ideales.

No facilita información acerca del comportamiento de las lámparas a lo largo de su vida (deterioro del flujo).

- **Vida económica o útil**, periodo de funcionamiento en horas, durante el cual el flujo de la lámpara no desciende por debajo del 70% de su valor nominal.

La depreciación del 30% que considera la vida útil tiene en cuenta:

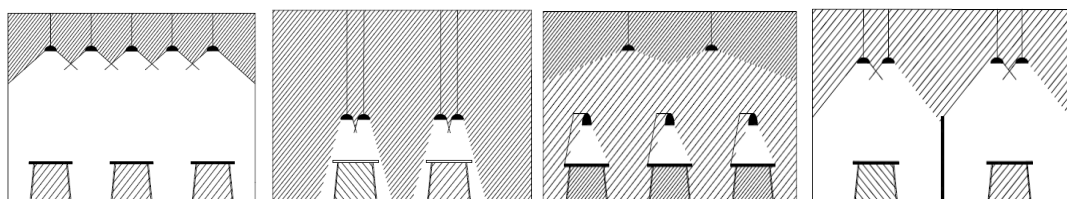
La depreciación luminosa de las lámparas a consecuencia del envejecimiento

La depreciación del flujo global debido al fallo de lagunas lámparas después de cierto tiempo.

#### 4. Procedimiento

##### Elección del sistema de alumbrado

Identificar el enfoque que tendrá el sistema de iluminación a instalarse:



**Alumbrado general modularizado**

**Alumbrado localizado**

**Alumbrado combinado**

**Alumbrado**

Características del sistema de alumbrado:

Sistema de alumbrado	Disposición de luminarias	Características luminosas	Efectos visuales		Coordinación con ubicación de áreas de trabajo	Consumo energético
			Sobre el espacio	Sobre personas y objetos		
General directo o indirecto	Uniforme	Altos niveles de iluminancia en todo el espacio Excelentes uniformidad Reducción de contrastes y brillos Se minimiza la proyección de sombras	Produce sensación de amplitud y orden Crea atmosfera de monotonía y condiciones propias para trabajos que requieren alta concentración.	Modelados blancos Aplana texturas Oculta detalles Minimiza efectos de reflejos especulares Apaga intensidad de los colores	No requiere	Elevado No permite reducción individual de los niveles de iluminación.
Localizado	Irregular	Altos niveles de iluminancia solo en áreas de interés Uniformidad general baja Contrastes realzados Importante proyección de sombras	Produce sensación de reducción de espacio Puede crear atmosferas dramáticas, estimulantes y distractivas.	Modelados duros Realza texturas y detalles Los colores son más intensos Ideal para crear efectos luminosos.	Muy importante	Reducido. Adecuado para controlar niveles de iluminación individual.
General y localizado	Uniforme (general) e irregular (localizado)	Iluminancia general reducida respecto de áreas de trabajo Uniformidad general baja Contrastes relajados Importante proyección de sombras	Balance adecuado, compensa la sensación de reducción de espacio y crea condiciones propias para el trabajo	Modelado natural Buena apariencia y textura de detalles	Muy importante para el sistema de alumbrado localizado	Intermedio entre alumbrado general y localizado Adecuado para controlar niveles de iluminación individualmente son afectar el resto de la instalación.

Modularizado	Uniforme por sectores	Iluminancia media elevada Uniformidad excelente Reducidos contrastes y proyección de sombras	Idéntico al alumbrado general	Idéntico al alumbrado general	Importante para determinar el arreglo de luminarias	Elevado Requiere sectorización de circuitos Permite reducción de los niveles de iluminación por sectores.
--------------	-----------------------	--	-------------------------------	-------------------------------	---	---

### Elección de las fuentes luminosas

Características más importantes:

Familia	Tipo		Ventajas	Inconvenientes	Uso	
Incandescentes	Halógenas		Buena reproducción cromática Elevada intensidad luminosa Facilidad de instalación Encendido instantáneo Menor dimensión Control de haz luminoso	Reducida eficacia luminosa Corta duración Vida media: 2000 horas Elevada emisión de calor	Alumbrado de interiores  Focalización	
Descarga de gas	Descarga en vapor de mercurio	Baja presión	Tubos fluorescentes  Lámparas fluorescentes compactas	Buena eficacia luminosa Duración media Mínima emisión de calor Variedad de tonos y excelente reproducción de color Vida media de : 6000 a 9000	Variaciones de flujo con la temperatura Coste de adquisición medio-alto Retardo al alcanzar flujo máximo Acortamiento de vida por encendidos	Alumbrado de interiores  Iluminación general

	Alta presión	Con halogenuros metálicos	Alta eficacia luminosa Larga duración Flujo luminoso bueno en potencia medias Variedad de potencias Vida media: 10000 horas	Alta depreciación de flujo Sensibilidad a las variaciones de tensión Requiere equipos especiales para arranque en caliente Dificultad de apariencias de color en reposición Flujo luminoso no instantáneo Poca estabilidad de color	Alumbrado deportivo o monumental  En grandes altura para iluminación general.	
		Descarga en vapor de sodio	Baja presión	Excelente eficacia luminosa Larga duración Reencendidos instantáneos en caliente	Mala reproducción cromática Flujo luminoso no instantáneo Sensibilidad a sub tensiones	Alumbrado de túneles.
			Alta presión	Muy buena eficacia luminosa Larga duración Aceptable rendimiento de color Poca depreciación de flujo Posibilidad de reducción de flujo Vida media: 20000 horas.	Sensibilidad contra subidas de tensión Sensibilidad a calentamientos	Alumbrado interior y exterior
LED		LED	Excelente eficacia luminosa Buena reproducción cromática Pequeñas dimensiones Larga vida Bajo consumo Alta resistencia contra golpes Alta eficacia en colores Luz direccionable Vida media: 50000 horas	Sensibilidad contra subidas de tensión Sensibilidad a calentamientos	Alumbrado interior y exterior.	

Características técnicas de lámparas más utilizadas en la industria:

<b>Tipo (código)</b>	<b>Potencia normal (vatios)</b>	<b>Reproducción de color</b>	<b>Temperatura calorimétrica (K)</b>	<b>Vida útil (horas)</b>
Lámparas fluorescentes de tamaño reducido (FS)	5-55	Buena	2700-5000	5000-10000
Lámparas de mercurio de alta presión (QE)	80-750	Correcta	3300-3800	20000
Lámparas de sodio de alta presión (S-)	50-1000	De correcta a buena	2000-2500	6000-24000
Lámparas incandescentes (I)	5-5000	Buena	2700	1000-3000
Lámparas de inducción (XF)	23-85	Buena	3000-4000	10000-60000
Lámparas de sodio de baja presión (LS)	26-180	Color amarillo monocromático	1800	16000
Lámparas halógenas de tungsteno de baja tensión (HS)	12-100	Buena	3000	2000-5000
Lámparas de haluro metálico (M)	35-2000	De buena a excelente	3000-5000	6000-20000
Lámparas fluorescentes tubulares (FD)	4-100	De correcta a buena	2700-6500	10000-15000
Lámparas halógenas de tungsteno (HS)	100-2000	Buena	3000	2000-4000

**Identificación de necesidades a cumplir respecto al uso y condiciones del trabajo:**

<b>Características de las fuentes luminosas</b>
Flujo luminoso
Eficacia luminosa
Reproducción cromática
Temperatura de color
Vida media
Vida útil

<b>Requerimientos de diseño</b>
Tiempo diario de funcionamiento
Uso racional de energía
Requerimiento lumínico del puesto
Demandas psicológicas
Demandas estéticas
Reproducción de colores
Apariencia de objetos
Visualización de detalles
Frecuencia de encendido - apagado
Requerimientos de mantenimiento
Tiempo de puesta en servicio

**Seleccionar el sistema y tipo de lámpara según necesidades a cumplir.**

### **5. Bibliografía**

- ETS Arquitectura “Criterio de elección de lámparas”
- EDUTECNE “Diseño de la iluminación de interiores”
- NORMA IRAMAADL “Iluminación artificial de interiores”
- Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo “ILUMINACIÓN” INSHT

**ANEXO 38: PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE FUENTES  
LUMÍNICAS**





**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**SSO-PMP-01 Gestión de Seguridad**

**Código**

SSO-PMP-01-PR-01

**Elaborado por:**  
Investigador

**Revisado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Aprobado por:**  
Ing. Luis Morales Mg.

**Revisión**  
**Fecha**

00

**Lámpara:** Troqueladora de puente

**Marca:**

**Modelo:**

Actividades	SEMANA																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>Limpieza de luminaria</b>																											
Limpieza exterior			T														T										
Retirar suciedad e impurezas		M				M				M				M				M				M					M
Inspec. visual de posibles degradaciones	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Inspección de la estructura y soportes	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<b>Sistema eléctrico</b>																											
Verificar conexiones eléctricas	M				M				M				M				M				M					M	
Revisión de cables, conectores y terminales				M				M				M				M					M				M		
Revisión de interruptores								T													T						
Reparación de averías eléctricas												T														T	
<b>Lámpara</b>																											
Inspección de encendido y apagado			M					M				M					M				M					M	
Ver respuesta de tiempo de encendido	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Limpieza de bombilla, tubo y accesorios								C																			
Cambio de lámparas																										A	
<b>Lucernarios y ventanas</b>																											
Inspección de suciedad, impurezas o polvo.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Limpieza completa		T															T										
Inspección de posible deterioro											T																T

**ANEXO 39: FORMATO ENCUESTA ILUMINACIÓN – VIGILANCIA DE LA SALUD**

**CUESTIONARIO SOBRE ILUMINACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA  
SALUD EN LOS TRABAJADORES**

Presenta usted fatiga ocular durante o después de su jornada laboral

*Siempre*

*A veces*

*Nunca*

Puede observar con claridad objetos pequeños

*Siempre*

*A veces*

*Nunca*

Presenta dificultad para leer libros con letras pequeñas

*Siempre*

*A veces*

*Nunca*

Presenta parpadeos durante o después de su jornada laboral

*Siempre*

*A veces*

*Nunca*

Al utilizar el computador o ver la tele presenta picor de ojos

*Siempre*

*A veces*

*Nunca*

Presenta molestia por pesadez de parpados

*Siempre*

*A veces*

*Nunca*

Su visión es borrosa al ejecutar labores cotidianas.

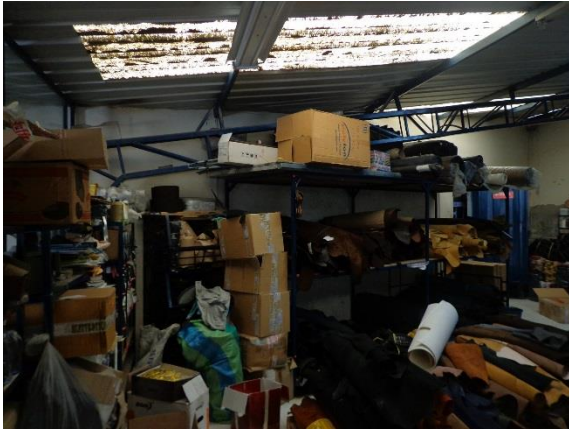
*Siempre*

*A veces*

*Nunca*

**ANEXO 40: REGISTRO FOTOGRÁFICO**

# REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ALGUNAS SECCIONES DE CALZADO MARICA – BUFFALO INDUSTRIAL





# REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MEDICIONES DE RUIDO EN LA EMPRESA CALZADO MARCIA – BUFFALO INDUSTRIAL





# REGISTRO FOTOGRÁFICO DE MEDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LA EMPRESA CALZADO MARCIA – BUFFALO INDUSTRIAL



**ANEXO 41: NORMA COVENIN 1565:1995**

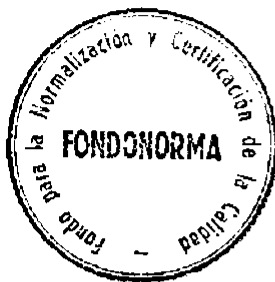


**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
1565:1995**

**RUIDO OCUPACIONAL.  
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN  
AUDITIVA. NIVELES PERMISIBLES  
Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.  
(3<sup>ra</sup> REVISIÓN)**



## PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 1565:1988 fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización CT6: **HIGIENE, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN** por el Subcomité Técnico SC3: **HIGIENE INDUSTRIAL**, y aprobada por la COVENIN en su reunión No. 137 de fecha 95/12/06.

INGRESADO AL  
SISTEMA

**NORMA VENEZOLANA  
RUIDO OCUPACIONAL.  
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA.  
NIVELES PERMISIBLES  
Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**COVENIN  
1565:1995  
(3<sup>ra</sup> Revisión)**

## **1 OBJETO**

1.1 Esta Norma Venezolana establece:

1.1.1 Los niveles de ruido permisibles para evitar que las personas expuestas al ruido en sus lugares de trabajo sufran deterioro auditivo, pérdida de la concentración o interferencias en la comunicación oral.

1.1.2 Recomendaciones sobre niveles de ruido para locales de trabajo típicos.

1.1.3 Método para determinar la exposición y los niveles de ruido en lugares de trabajo.

1.1.4 Puntos mínimos de un Programa de Protección Auditiva.

1.2 Esta norma se aplica a la exposición del trabajador al ruido durante la jornada de trabajo.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión se recomienda, a aquéllos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

**COVENIN 871:78** Protectores auditivos.

**COVENIN 1432:82** Medidores de nivel de sonido. Especificaciones.

**COVENIN 187:92** Definiciones y clasificación de los colores y señales de seguridad.

## **3 DEFINICIONES**

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

### **3.1 Sonido**

Es una sensación auditiva producida por una onda sonora debido a la variación rápida de la presión inducida por la vibración de un objeto.

### **3.2 Ruido**

Es un sonido no deseado que por sus características es susceptible de producir daño a la salud, y al bienestar humano.

### **3.3 Presión sonora**

Es la diferencia entre la presión atmosférica y la presión real, durante la compresión que resulta de la onda sonora, se expresa en micropascal.

### **3.4 Decibel (dB)**

Es una unidad adimensional que se expresa como 20 veces el logaritmo del cociente de la presión sonora entre la presión de referencia. Para mediciones de ruido en aire, la presión referencia es de 20 micropascales ó 0,0002 microbares.

### **3.5 Nivel de ruido**

Es la medida relativa entre un ruido determinado y el nivel de referencia de 20 micropascales, que es el mínimo audible por el ser humano.

### **3.6 Ruido continuo**

Es aquel cuyo intervalo de tiempo entre 2 niveles máximos tiene una duración menor o igual a 0,5 s.

### **3.7 Ruido continuo constante**

Es aquel cuyo nivel es detectado en forma continua durante todo el periodo de medición y las diferencias entre los valores máximos y mínimos no excedan a 6 dB.

### **3.8 Ruido continuo fluctuante**

Es aquel cuyo nivel es detectado en forma continua durante todo el periodo de medición, pero presenta diferencias

mayores de seis (6) dB entre los valores máximos y mínimos alcanzados.

### 3.9 Ruido intermitente

Es aquel que durante un segundo o más presenta características estables fluctuantes, seguidas por interrupciones mayores o iguales a 0,5 s.

### 3.10 Calibrador

Es un instrumento utilizado para verificar la exactitud o fidelidad de la respuesta del sonómetro mediante la medición de un ruido de nivel y frecuencia conocidos según las especificaciones del fabricante.

### 3.11 Protector contra viento

Es un accesorio que se adapta sobre el micrófono del sonómetro, para minimizar las interferencias causadas por el viento, en las mediciones del sonido.

### 3.12 Ruido impulsivo o de impacto

Son aquellos de corta duración (menor de 1 segundo) con niveles de alta intensidad que aumentan y decaen rápidamente en menos de 1 segundo presentando diferencias por encima de 35 dB entre los valores mínimos y máximos alcanzados.

### 3.13 Nivel de ruido continuo equivalente (Leq)

Es un nivel de presión de sonido continuo constante que produciría la misma cantidad de energía sonora que el sonido continuo fluctuante medio durante el mismo periodo.

**NOTA 1:** El Leq permite evaluar el nivel de peligro de ruidos fluctuantes.

### 3.14 Sonómetro decibelímetro

Es un instrumento para medir la presión sonora, cuyo valor se indica en decibeles.

### 3.15 Dosímetro

Son sonómetros integradores que permiten una lectura continua de la dosis de ruido total acumulada, recibida por el trabajador durante la jornada de trabajo.

### 3.16 Escalas de ponderación

Son filtros electrónicos que poseen los sonómetros que permiten ajustar selectivamente los niveles de presión sonora dentro de unos límites establecidos según la percepción di-

ferencial del oído humano. Pueden ser A, B, C, D o L y su selección depende del tipo de análisis que se realice.

### 3.17 Dosis parcial

Es el cociente entre el tiempo que se está expuesto a un nivel de ruido y el máximo tiempo de exposición a ese nivel.

### 3.18 Dosis total

Es la resultante de sumar todas las dosis parciales obtenidas a lo largo de una misma jornada.

### 3.19 Respuesta dinámica

Es la velocidad de respuesta del sonómetro a cambios de presión sonora. Puede ser lenta, rápida, pico o impulsiva.

### 3.20 Frecuencia

Es el número de veces por segundo que un objeto que vibra comprime el aire que lo circunda. Su unidad de medida es el ciclo por segundo (cps) o Hertz (Hz). Está asociado con el tono de un ruido; a mayor frecuencia más agudo.

### 3.21 Espectro audible

Es el intervalo de frecuencias audibles, normalmente comprendidas entre 15 Hertz y 20 kilohertz.

### 3.22 Bandas de octavas

Es un intervalo de frecuencia del espectro audible agrupadas en ocho clases representadas por la frecuencia central geométrica de cada clase; en cada banda la frecuencia más alta es el doble de la más baja.

### 3.23 Nivel de ruido excedido (Ln)

Es aquel nivel que excede el n por ciento del periodo de medición a intervalos constantes de tiempo o el n por ciento del total de las mediciones tomadas a intervalos constantes de tiempo, según se indica en el Anexo A.

### 3.24 Ruido de fondo

Es el nivel que excede al menos el 90% del periodo de medición, no menor de 20 minutos.

### 3.25 Límites umbrales de exposición a ruido

Son las condiciones determinadas por los niveles de presión sonora y la duración de las exposiciones, bajo las que es actualmente aceptado, que casi todos los trabajadores pueden ser expuestos, repetidamente, sin sufrir efectos

adversos en su habilidad para oír y entender una conversación normal.

### 3.26 dBA

Nivel de sonido en decibeles leído en escala A de un medidor de nivel de sonido (sonómetro). La escala A no diferencia las frecuencias muy bajas (al igual que el oído humano) y por lo tanto es mejor utilizarla para medir niveles generales de sonido.

### 3.27 dBC

Nivel de sonido en decibeles leído en escala C de un medidor de nivel de sonido (sonómetro). La escala C discrimina muy poco las zonas de bajas frecuencias. Debido a que el ruido por impactos se encuentra generalmente en las zonas de alta intensidad, para su medición se emplea la escala C.

## 4 CRITERIOS DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

### 4.1 Exposición al ruido ocupacional

4.1.1 Los límites de exposición a ruido ocupacional, no protegen por igual a todos los trabajadores, de los efectos adversos de la exposición. Se considera que dichos límites protegen a la mediana de la población, contra una pérdida de audición inducida por el ruido a las frecuencias de 500 hertz (Hz), 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz y 4000 Hz, después de cuarenta años de exposición ocupacional.

4.1.2 Los límites indicados en la Tabla 1 están establecidos para prevenir la pérdida auditiva en las frecuencias de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz y 4000 Hz.

4.1.3 Los límites indicados en la Tabla 1 deben ser usados como guías en el control de la exposición a ruido y, debido a la susceptibilidad individual, no deben ser considerados como límites precisos entre niveles seguros y peligrosos.

**NOTA 1:** En el Anexo B se ilustra un ejemplo para la evaluación del ruido formado por 2 o más períodos.

4.1.4 No se permitirá exposición a ruido continuo mayores o iguales a 85 dB, sin la debida protección auditiva. Los protectores auditivos deberán cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 871.

### 4.2 Ruido continuo o intermitente

4.2.1 Los niveles de presión sonora deben ser determinados mediante sonómetros o dosímetros, que cumplan con los requerimientos mínimos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 1432.

4.2.2 El equipo de medición debe ser colocado para ser usado en la escala A, respuesta lenta siguiendo el método establecido en el capítulo 7.

4.2.3 La duración de la exposición no debe exceder a las indicadas en la Tabla 1. Dichos valores son aplicables para la exposición total del día de trabajo, tanto para una exposición continua como para varias exposiciones de corta duración.

4.2.4 Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos de exposición a ruido de diferentes niveles, debe considerarse su efecto combinado y no sus efectos individuales, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} \leq 1$$

donde, se  $C_1$  hasta  $C_n$  indica la duración total de la exposición a un nivel de ruido específico, y  $T_1$  a  $T_n$  indica la duración de la exposición permitida a ese nivel, según la Tabla 1.

Tabla 1 - Límites Umbrales de Exposición para Ruido (1) (Véase Anexo C)

Duración de la Exposición		Nivel de Sonido dBA (2)
Horas	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7.50	103
	3.75	106
	1.88	109
	0.94	112
	Segundos (3)	28.12
14.06		118
7.03		121
3.52		124
1.76		127
0.88		130
0.44		133
0.22		136
0.11	139	

**Nota:**

(1) No debe haber exposición a ruido continuo, intermitente y de impacto, por encima del pico de 146 db ponderado en Escala C.

(2) Los niveles de ruido en decibeles serán medidos con Sonómetros que cumplan con las especificaciones de la Norma Venezolana COVENIN 1432.

(3) Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. Es recomendable que para sonidos por encima de 120 decibeles, se use un dosímetro o un sonómetro integrador.

4.2.5 Todas las exposiciones a ruido por encima de 80 dBA deben calcularse en base a la ecuación indicada en 4.2.4, usando sonómetros que mantengan la respuesta del sonido por lo menos tres segundos. Para sonidos en que no se cumpla esta condición, debe usarse un dosímetro o un sonómetro integrador.

4.2.6 El límite se excede cuando la dosis es más de 100%, tal como se indicaría en un dosímetro, colocado a una tasa de intercambio de tres dB y a un criterio de 85 dBA para ocho horas.

### 4.3 Ruido impulsivo o de Impacto

4.3.1 Para medir el ruido Impulsivo o de Impacto, se debe usar sonómetros que cumplan con las especificaciones establecidas en la Norma Venezolana COVENIN 1432. Los requerimientos son que tenga un rango de medición entre 80 dBA y 140 dBA, y un rango de pulso al menos de 63 dB.

4.3.2 No se permite exposiciones por encima de niveles de presión sonora picos de 140 dB, ponderados en escala C, en oídos sin protección.

## 5 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA

5.1 Cuando los trabajadores son expuestos a niveles de ruido que igualen o excedan los límites indicados en la Tabla 1, debe establecerse un Programa de Conservación Auditiva, que incluya todos los elementos indicados a continuación:

### 5.2 Capacitación

5.2.1 Cada trabajador expuesto a niveles de ruido iguales o mayores a los establecidos en las Tabla 1, debe ser instruido mediante un programa de capacitación acerca de los efectos a la salud, niveles permisibles, medidas de protección, exámenes audiométricos y sitios de trabajos que presenten condiciones críticas de exposición.

5.2.2 El programa de capacitación se debe repetir anualmente para cada empleado.

5.2.3 La información proporcionada en el programa de capacitación debe ser actualizada, incluyendo prácticas de trabajo y uso de equipos de protección auditiva.

### 5.3 Evaluación del nivel de exposición

Cuando las exposiciones a ruido igualen o excedan el nivel límite de 85 dB (A) o una dosis mayor o igual al 100%, la determinación del nivel de exposición se repetirá al menos cada dos años y dentro de los sesenta días posteriores a un

cambio en producción, procesos, equipos, controles, y otros, que puedan ocasionar nuevas exposiciones a ruido iguales o mayores al nivel de 85 dB (A) o una dosis mayor o igual al 100%.

La determinación de la exposición se realizará según lo establecido en el capítulo 7 de la presente Norma.

### 5.4 Aspectos médicos

5.4.1 El empleador debe brindar vigilancia médica a los trabajadores expuestos que excedan los límites establecidos en las Tabla 1 y a quienes cuyo trabajo u ocupación requieran el uso de protectores auditivos.

5.4.2 La vigilancia médica incluirá exámenes audiométricos.

5.4.3 El programa de exámenes audiométricos requeridos debe ejecutarse según el siguiente esquema:

5.4.3.1 Establecer en audiograma inicial de referencia, para cada trabajador que sea asignado a un lugar de trabajo donde haya posibilidad de exceder los niveles establecidos en el punto 4.1.4 previo a la asignación o cambio de trabajo.

5.4.3.2 El audiograma inicial de referencia debe ser precedido por un período de al menos 14 horas sin exposición a niveles de ruido mayores o iguales a 85 dB (A).

5.4.3.3 Anualmente o antes si es necesario (de acuerdo al criterio médico), debe efectuarse al examen audiométrico.

5.4.3.4 Cada audiograma debe contener la siguiente información:

- Empresa
- Nombre del empleado, cédula y código de identificación
- Sexo
- Lugar de trabajo, ocupación
- Historia médica en relación al aparato auditivo
- Fecha y hora del examen, nombre del médico, nombre del técnico examinador
- Examen médico en relación al aparato auditivo
- Pérdidas auditivas halladas, gráfico del audiograma
- Marca y número, tipo de audiómetro, fecha de la última calibración
- Tiempo transcurrido desde la última exposición a niveles altos de ruido
- Historia de exposición anterior
- Observaciones

5.4.3.5 El examen audiométrico no debe practicarse si existe un proceso gripal con afección de los oídos o de los senos paranasales.

5.4.3.6 El audiograma de cada empleado debe ser examinado para determinar si existe pérdida por cada oído que iguale o exceda 10 dB a las frecuencias 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz ó 3000 Hz, ó 15 dB a 4000 Hz, 6000 Hz, de acuerdo a la comparación que se haga entre dicho audiograma y el audiograma inicial de referencia corregido por edad.

5.4.3.7 Si de dicha comparación resulta la pérdida auditiva arriba indicada, entonces:

5.4.3.7.1 El trabajador deberá ser referido para una evaluación médica.

5.4.3.7.2 Si el empleado requiere usar protección auditiva, el empleador debe asegurarse que el equipo cumpla con la Norma Venezolana COVENIN 871 y que al usuario se le instruya sobre el uso y mantenimiento.

5.4.3.8 Las pruebas audiométricas deben ser de tono puro, para determinar el nivel de audición umbral a frecuencia de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz y 6000 Hz, y deberán ser tomadas separadamente para cada oído.

5.4.3.8.1 Las pruebas deben ser llevadas a cabo en un ambiente cuyo ruido de fondo no exceda los niveles de ruido que se dan a continuación:

**Tabla 2. Niveles de ruido para Cabinas o Salas de Audiometría**

	FRECUENCIA (Hz)				
	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Máximo nivel de ruido en decibeles A	40	40	47	57	62

5.4.3.8.2 El audiómetro usado puede ser del tipo manual o del tipo automático, este último debe estar sujeto a las siguientes especificaciones:

a) El papel gráfico sobre el cual se traza el audiograma debe tener líneas o posiciones correspondientes con múltiplos de 10 decibeles y dentro del rango determinado por el propio audiómetro. Las líneas deben estar espaciadas por igual a una distancia mínima de 0,635 centímetros (1/4 de pulgada).

b) La pluma que traza el audiograma debe tener punta fina de manera que el trazo no exceda de 2 decibeles en la escala.

5.4.3.8.3 La calibración electroacústica se debe realizar cada seis meses y en ningún caso debe pasar de un año.

## 5.5 Protectores auditivos

5.5.1 Cuando en lugares de trabajo se iguale o exceda el nivel de 85 dB, se debe dotar a todos los trabajadores de protectores auditivos, los cuales deben ser reemplazados cuando sea necesario, y seleccionados según el siguiente criterio: Si este resultado es superior a 85 decibeles, se debe aplicar los criterios de límite de exposición, establecidos en la tabla 1.

5.5.2 Los protectores auditivos deben cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 871 y además con lo siguiente:

5.5.2.1 Que aseguren una atenuación de ruido hasta un nivel menor o igual a los 85 decibeles (dB).

5.5.2.2 Que sean cómodos.

5.5.2.3 Que se ajuste al oído

5.5.3 Deberá supervisarse el uso, cuidado y mantenimiento correcto del Protector Auditivo.

## 5.6 Registros

5.6.1 El empleador debe retener los registros exigidos a continuación por lo menos durante los siguientes períodos:

**Tabla 3. Registros que debe retener el empleador para varios años**

REGISTRO	AÑOS
Mediciones de los niveles de la exposición al ruido.	2
Exámenes Audiométricos.	5 después de la cesantía o jubilación del trabajador.
Niveles de ruido de fondo en cuartos para exámenes audiométricos.	5
Calibraciones de los audiómetros.	5

### 5.6.2 Acceso a los registros

Todos los registros que contempla esta norma deben estar disponibles al ser requeridos por trabajadores, ex-trabajadores o representantes legales de éstos y autoridades competentes.

### 5.6.3 Transferencia de los registros

En el caso que un trabajador deje de prestar su servicio con un determinado empleador, éste deberá transferir los

registros al empleador sucesor quien deberá retenerlos tal como se indicó en el punto 5.6.1.

## 5.7 Señalización

5.7.1 Se colocarán avisos de advertencia a la entrada o en la periférica de los lugares de trabajo, donde los niveles de ruido igual o mayor a 85 dB(A) dichos avisos deberán cumplir con la Norma Venezolana COVENIN 187.

5.7.2 El aviso deberá advertir que el área es ruidosa y se debe usar el equipo de protección, ya que puede causar pérdida auditiva.

## 5.8 Control de ruido

5.8.1 El empleador debe aplicar las medidas de control con el siguiente orden de prioridad.

### 5.8.2 Sobre la fuente

El control va desde el simple ajuste o mantenimiento de la maquinaria hasta la sustitución de la tecnología.

### 5.8.3 Sobre el ambiente

Debe realizarse por:

a) Aislamiento de las fuentes ruidosas por medio de encapsulado o encerramiento, aislamiento del trabajador en cabina o aislamiento parcial mediante pantallas o barreras entre el trabajador y la fuente ruidosa.

b) Absorción del sonido mediante el empleo de materiales blandos y porosos (fibra de origen mineral, espuma de plástico).

### 5.8.4 Organizativas

Se realizará limitando la jornada de trabajo o rotando el personal.

### 5.8.5 Protección personal

Se realizará mediante protectores auditivos.

5.8.6 En todo nuevo proyecto, las especificaciones deberán ser evaluadas en etapa de diseño a fin de establecer niveles máximos de ruido a las maquinarias y equipos, que lo requieran.

## 6 RECOMENDACIONES SOBRE NIVELES DE RUIDO PARA LOCALES DE TRABAJO TÍPICO

6.1 En aquellos lugares de trabajo donde predomine la labor intelectual, se deben mantener los niveles de ruido

por debajo de los correspondientes a la curva paramétrica RNR 55 (véase figura 1).

6.2 Siempre y cuando sea posible, en los ambientes destinados a descanso o actividades intelectuales, debe mantenerse niveles de ruido que no excedan los niveles de ruido, indicados en la Tabla 4 o los determinados por la curva RNR (véase figura 1).

NOTA 2: En la Tabla 4 se dan los valores equivalentes correspondientes al gráfico de niveles de ruido a distintas frecuencias.

## 7 METODO DE EVALUACIÓN

### 7.1 Equipos e instrumentos

7.1.1 Sonómetro y/o dosímetros de acuerdo a las características del ruido a evaluar que cumpla con las especificaciones establecidas en la Norma Venezolana COVENIN 1432.

7.1.2 Calibrador.

7.1.3 Analizador de ruido de bandas de octavas o tercios de octava (opcional), si la evaluación es con fines de determinar el nivel de exposición o de riesgo.

7.1.4 Registrador, grabadores (opcional).

7.1.5 Protector contra viento.

7.1.6 Cronómetro o reloj con segundero.

### 7.2 Procedimiento

#### 7.2.1 Condiciones generales

Para realizar una determinación de las condiciones sonoras en lugares de trabajo se recomiendan mediciones de nivel de ruido en dB (A). Un análisis más detallado puede requerir el uso de filtros de bandas octavas o de tercios de bandas; este último se recomienda para fines de control de ruido, en donde el nivel de ruido global debe reducirse tomando en consideración el nivel de ruido en cada banda.

Si se desea determinar la exposición al ruido se debe medir el nivel de éste en los lugares de trabajo de acuerdo a las condiciones en que es recibido por los trabajadores, o bien medir dosis de ruido en corta o larga duración con dosímetros.

Previo a la realización de las mediciones se sugiere seguir los siguientes pasos:

- Determinar claramente la finalidad de las mediciones.



- Determinar el tipo de medición que se debe realizar.
- Planificar cómo realizar las mediciones. Determinar el equipo adecuado; situaciones que se desean evaluar; número de puntos de medición y de medidas que se requieren, preparación de las mediciones propiamente dichas (planillas de recolección de datos, planos a escala de los lugares de medición y preparación logística en general).

**NOTA 3:** En el Anexo D se da un ejemplo de mapas de ruido.

7.2.2 Se debe asegurar que el equipo, calibrador y accesorios así como sus baterías se encuentran en buen estado.

7.2.3 Se debe calibrar el equipo de acuerdo a las instrucciones de su fabricante.

7.2.4 Se debe asegurar que se está familiarizado con los manuales de operación y mantenimiento de los equipos.

### 7.3 Para nivel de ruido

7.3.1 Se selecciona la escala de ponderación y la respuesta dinámica según el tipo de ruido a medir. Se recomienda lenta para ruidos estables y rápida para ruidos fluctuantes, impulsivos o pico.

7.3.2 Se coloca el sonómetro a una altura que permita medir el ruido en cuestión. Si se desea obtener medidas del ruido al que está expuesto el personal se deberá hacer lo posible por medir en los lugares en los que trabaja, colocando el micrófono a una altura y localización aproximada a la zona de audición. Para fines de control deberá medirse en distintos puntos, para ello se recomienda medir de 1,2 m a 1,5 m de altura sobre el piso y mantener el equipo a una distancia prudencial de la persona que realiza la medición, se recomienda una distancia de 0,30 m en sentido horizontal de la zona alrededor para así reducir las reflexiones de sonido hacia el micrófono. El sonómetro deberá ubicarse como mínimo a una distancia 1,20 m de las paredes.

7.3.3 En caso de que el ruido provenga de una fuente específica y el micrófono sea unidireccional para ruido en campo libre se colocará dirigido perpendicularmente hacia la fuente. Si se utiliza un micrófono unidireccional para ruido que proviene de varios lugares se le coloca haciendo un ángulo de 75 grados respecto a la dirección predominante del ruido. En caso de provenir de múltiples lugares, debe medirse con micrófonos de incidencia aleatoria; si no se posee, se mide con micrófonos de campo directo dirigidos directamente hacia la(s) fuente(s) de mayor nivel de ruido.

7.3.4 Salvo para ruidos muy estables en los que no se detecte diferencias de nivel, siempre se realizarán lecturas de niveles de ruido cada diez segundos durante el mayor tiempo posible para obtener la mayor representatividad de la situación que se mide. Se puede fraccionar el período de medición y medir en puntos de similar o diferente situación. Debe medirse durante un mínimo de veinte minutos, cada 10 segundos. Para ruido continuo fluctuante y ruido intermitente será un total de medidas mayor o igual a veinte (20) veces el rango de niveles detectado.

### 7.4 Para análisis por bandas de frecuencias

7.4.1 Las mediciones de ruido en cada banda de frecuencia, convenientes para fines de control de ruido, se realizarán siguiendo el procedimiento descrito en el punto (8.3) y teniendo en consideración realizar un mínimo de mediciones igual a diez (10 veces) el rango que posean los niveles de ruido en las bandas.

### 7.5 Para dosimetría

7.5.1 Se informará al personal que portará el equipo de la forma debida de tratarlo y como colaborar con las mediciones.

7.5.2 Se colocará el dosímetro de manera que sea cómodo portarlo y con el micrófono a la altura del oído.

7.5.3 El dosímetro se ajustará a una tasa de intercambio de 3dB y a un criterio de 85dBA para ocho horas.

7.5.5 Se evitará roces con piel u otras superficies.

7.5.6 Se iniciarán las mediciones sólo después de haber montado completamente el equipo.

7.5.7 Al finalizar las mediciones se harán las lecturas necesarias sin manipular el micrófono o su cable y luego se procederá a su desmontaje.

## 8 EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1 Los resultados se expresarán en términos de:

8.1.1 Nivel de ruido continuo equivalente ( $L_{eq}$ ).

8.1.2 Niveles de ruido y dosis parciales.

8.1.3 Dosis diarias.

8.1.4 Tiempo de medición.

Otros indicadores útiles en los cuales se puede reportar son:

8.1.5 Niveles máximos y mínimos.

8.1.6 Niveles de ruido por bandas.

8.1.7 Niveles de ruido excedidos (L1, L10, L50, L90, L99, etc.).

## 8.2 Cálculos

8.2.1 Para calcular los niveles de ruido excedidos, se ordenan las lecturas en la hoja de datos y se procede según se especifica en el Anexo A. Si el sonómetro es automático no hay necesidad de copiar los datos en la hoja sino que se presentan directamente los valores obtenidos por el aparato.

8.3 Para determinar el nivel de ruido continuo equivalente se utiliza la siguiente ecuación:

$$Leq = 10 \log \left[ \sum_{j=1}^n F_j \times 10^{L_j/10} \right]$$

Donde:

Leq = Nivel de ruido continuo equivalente, expresado en decibel (dB).

Fj = Fracción del tiempo total de cada nivel de ruido (adimensional).

j = Indicador de cada fracción considerada

n = Número total de fracciones.

Lj = Nivel de ruido en cada fracción, expresado en decibel (dB).

## 9 INFORME

El informe debe contener como mínimo lo siguiente:

9.1 Realizado según la Norma Venezolana COVENIN 1565.

9.2 Técnicos que realizaron las mediciones.

9.3 Clasificación del ruido según la presente norma

9.4 Características de operación de la fuente de ruido observada.

9.5 Tipos de fuentes de ruidos.

9.6 Descripción de los materiales usados en las construcciones y dimensiones de éstas.

9.7 Fecha, lugar y hora en que se realizaron las mediciones.

9.8 Ubicación espacial y direccional de los puntos de medición respecto al lugar.

9.9 Registro de datos de las mediciones, cálculo de los niveles de ruido de interés y resultados obtenidos.

9.10 Equipo de medida.

9.11 El equipo auxiliar y sus indicaciones de operación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. NIOSH: Occupational Exposure to Noise. U.S. Department of Health Education and Welfare, Cincinnati, Ohio, USA, 1972.

2. JENSEN, Paul. Industrial Noise Control Manual National Institute for Occupational Safety and Health, USA, 1978.

3. NIOSH: The Industrial Environmental. Its evaluation and control. Cincinnati, Ohio, 1973.

4. Guía para la reglamentación del ruido industrial. Petróleos de Venezuela, Coordinación de Protección Integral. Caracas, 1975.

5. Aram Glorig. Noise and Vibration Control. Chapter Seventeen pp. 537 - 553.

6. ISO 2204-70. Acoustics - Guide to International Standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation of its effects on human beings.

7. OSHA. 1910.95 Occupation Noise Exposure. American Conference of Governmental Industrial Hygienist.

8. ANSI S3.1-1977 Criteria for permissible ambient noise during audiometric testing.

9. TLVs. Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents in the Work Environment and Biological Exposure Indices with Intended Changes of 1994 - 95 NOISE. pp 104.

10. American Industrial Hygiene Association Journal. "Computation of permissible noise exposure". 43 May 1982.

11. National Safety Council: Accident Prevention Manual for Business & Industry Engineering and Technology. 10th Edition, 1992.

12. Consejo Interamericano de Seguridad: Manual de Fundamentos de Higiene Industrial. 1981.

13. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Public Health and Welfare Criteria for Noise, July 27, 1973.

- Fundamentals of noise: measurement, rating schemes, and standards, dec. 31, 1971.

- Some considerations in choosing an occupational noise exposure regulation, Feb. 1976 (preparado por Center for Policy Alternatives, Massachusetts Institute of Technology).

14. Bruel / Kjaer. Manuales de sonometría.

15. Análisis de las principales regulaciones y programas existentes en EE.UU. sobre control de ruido. Manuel Montes Mayorga, CVP Agosto-Set., 1978.

16. An effective hearing conservation program-Federal regulation or practical achievement. Dear and Karrh, E.I. du Pont de Nemours and Co., Inc. Sound and vibration, Set. 1979.

17. Criterio Técnico de exposición y evaluación de ruido. Manual de Higiene Industrial, 1984. INTEVEP.

18. Organización Mundial de la Salud. NOISE- Environmental Health Criteria 12, Geneva, 1980.

19. Guide for conservation of hearing in noise. Revised Edition. American Academy of Otolaryngology head and neck surgery Foundations. Ince, Rochester.

Participaron en la elaboración de esta norma: Ing. Luis González, Ing. César Romero, Lic. Ramón Lago, Ing. Roberto Rosario, Ing. Miguel Delpino, Ing. Nancy Villegas, Ing. María Gisela Sanoja, Ing. Reinaldo Sánchez, Ing. Gilda Forero.

Participaron en la revisión de esta norma: Enrique Bart, Carmelina de Lombardi, Luis González Leandro, Luis Armando Ron, Amado López, Eduardo Higuera.

**Tabla 4 - Recomendaciones de niveles de ruido para locales de trabajo típicos**

Locales Típicos	Curva recomendada RNR	Nivel de ruido Aprox. en dBA
Salas de conciertos, óperas y locales de recitales.	20	30
Estudios de radio y estudios de grabación.	20	30
Auditorios extensos, teatros grandes.	20	30
Pequeños auditorios, pequeñas iglesias, pequeños teatros, grandes salas de conferencias y reuniones.	35	menos de 42
Dormitorios, hospitales, residencias, apartamentos, hoteles.	35 a 40	entre 40 y 50
Oficinas privadas, semiprivadas, oficinas de ingeniería.	40 a 45	entre 50 y 55
Salones de clase.	35 a 45	entre 40 y 55
Lugares de trabajo donde se requiera comunicación telefónica, diferente a los anteriores.	55 a 60	entre 65 y 70
Salas de fiestas	65	entre 75 y 80

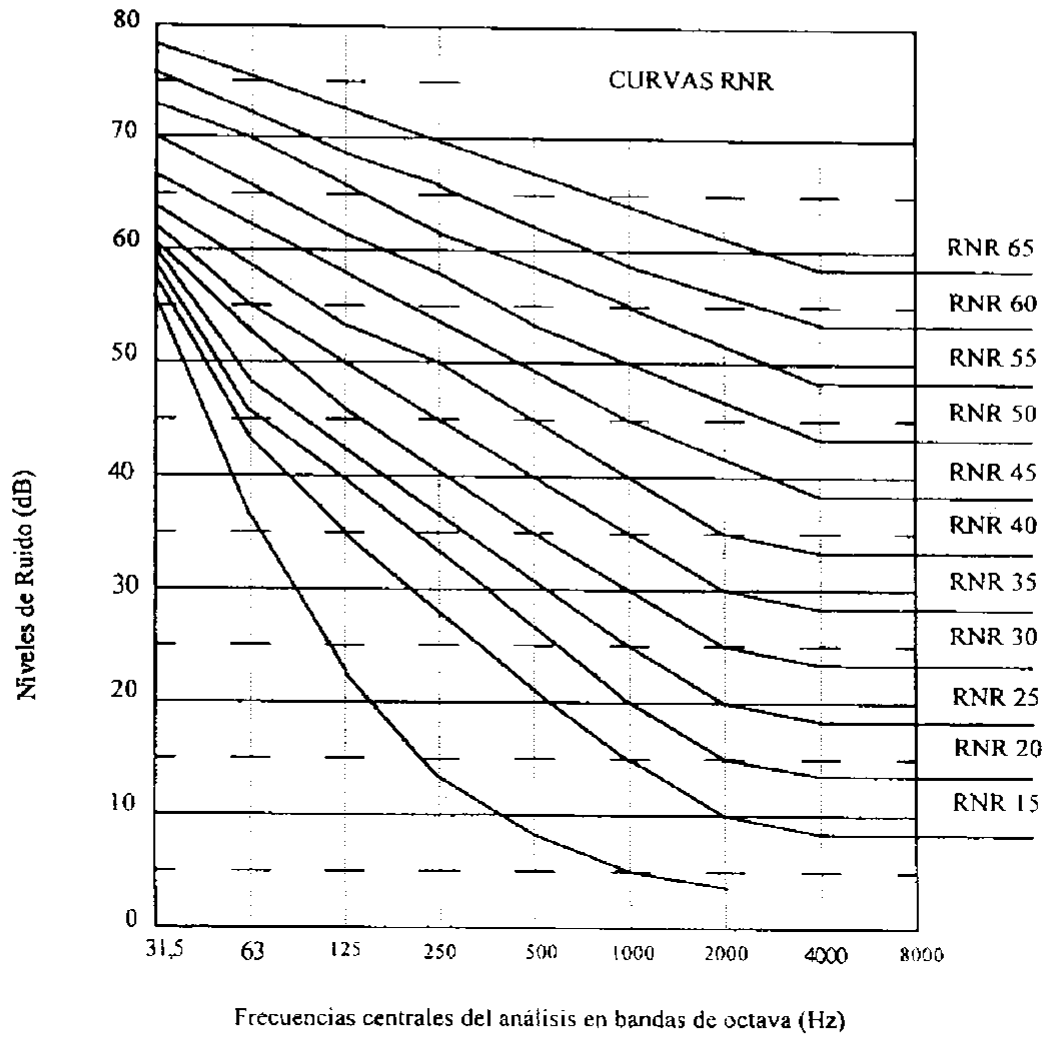


Figura 1. Niveles de ruido requerido (RNR) a distintas frecuencias

## Anexo A

### Tabla de datos para muestreo manual

**A.1** En el eje de las abscisas de la tabla de datos (véase tabla 6), se establece el intervalo de valores obtenidos en las mediciones realizadas, según se indica en la tabla de datos.

**A.2** Se determina el número de lecturas a realizar (mínimo 60 medidas en 10 minutos), y se procede a colocar una marca o señal a intervalos de tiempo iguales en la casilla correspondiente a ese nivel de ruido, partiendo de la primera casilla y de izquierda a derecha, cuantas veces sea leído ese nivel de ruido en el sonómetro.

**A.3** Una vez realizadas todas las mediciones se obtiene el total de ellas por cada nivel de ruido y este valor se anota en la casilla No. 1, seguidamente en la casilla No. 2 se coloca el lote de medidas o ruidos realizados por encima de ese nivel, más las de ese nivel, y finalmente en la casilla de la columna No. 3, se coloca la frecuencia relativa de cada nivel respecto al número total en %.

**A.4** Se leen directamente los  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$  corresponderán a los niveles de ruido cuyo porcentaje en la columna No. 3 coincidan con 10%, 50% y 90% respectivamente.

#### Ejemplo:

Se tiene una situación donde se observa que el ruido se encuentra entre 75 dB y 50 dB (A), por lo que la abscisa debe contener ese rango según se indica en la tabla de datos; seguidamente, se determina el número de lecturas de niveles de ruido.

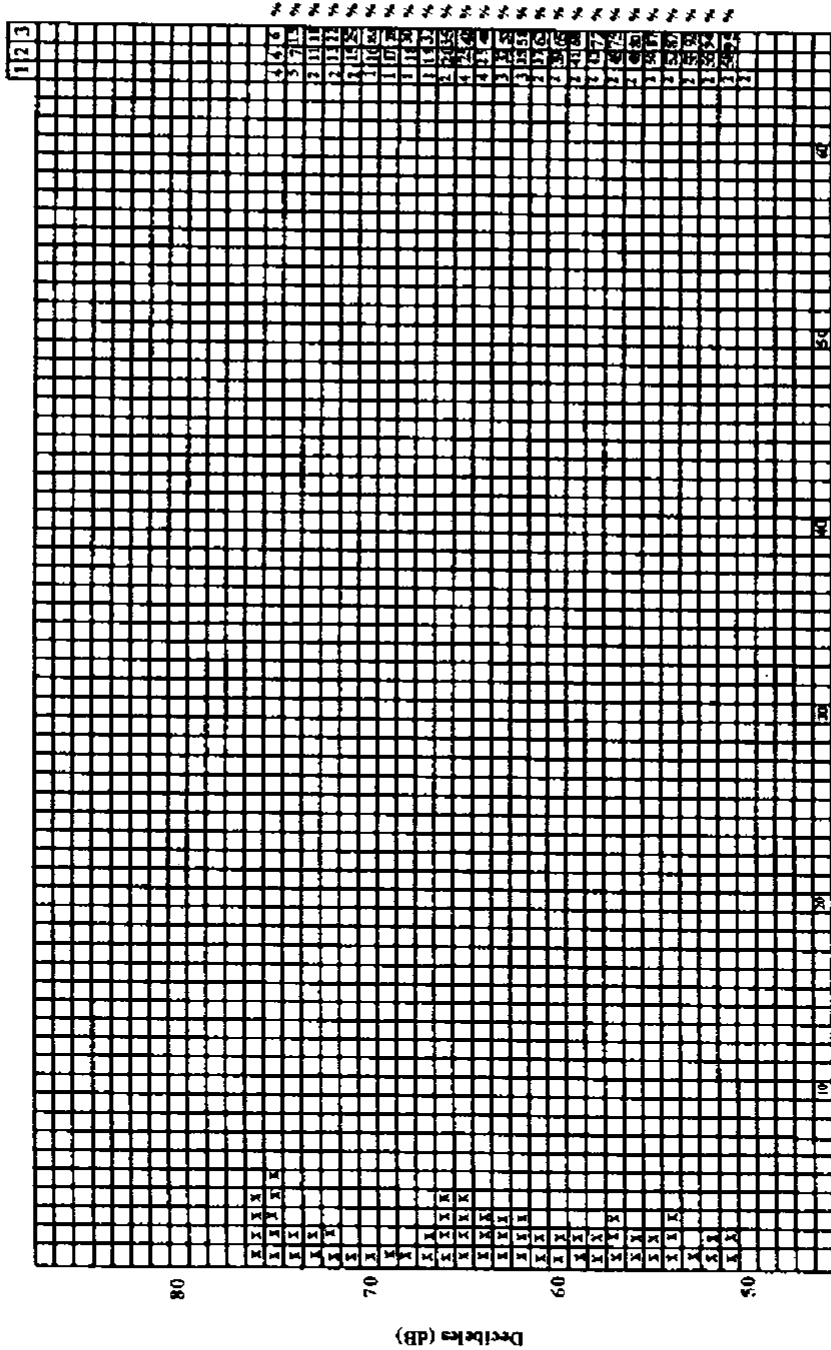
Se procede a anotar de izquierda a derecha con una marca partiendo de la primera casilla cada vez que se lee un nivel de ruido en el sonómetro cada 10 segundos. En este ejemplo se han leído cuatro veces 75 dB (A) por lo que en la fila correspondiente a este nivel deberán aparecer cuatro marcas (ocurrencias), igualmente si se han hecho dos lecturas en 71 dB (A), deberán aparecer dos marcas para este nivel.

Se coloca el total de marcas por cada nivel de ruido en la casilla de la columna No. 1 correspondiente, y en la columna No. 2 el total de marcas por encima de este nivel, finalmente en la casilla No. 3 el porcentaje de ese nivel representa del total de marcas del muestreo.

En el ejemplo se han realizado cinco medidas de 74 dB (A) y cuatro medidas por encima de ese nivel, por lo tanto para 74 dB (A) en la tabla, casilla No. 1 deberá aparecer el número 5, y en la casilla No. 2, el número 9 (es decir, 5 de ese nivel más 4 por encima de él).

Se leen directamente los  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$  corresponderán a los niveles de ruido cuyo porcentaje en la columna No. 3 coincidan con 10%, 50% y 90% respectivamente. En el caso citado se necesitará interpolar, puesto que los porcentajes mencionados se encuentran a su vez entre dos porcentajes cada uno.

Tabla 6. Tabla de datos



## Anexo B

### Ejemplo para la evaluación del ruido formados por 2 o más periodos

En un área de trabajo se encontraron los siguientes niveles de ruido:

97 dBA durante 1 H/día

94 dBA durante 2 H/día

80 dBA durante 5 H/día

Según Tabla 1:

97 dBA; Tiempo de exposición = 1/2 H/día

94 dBA; Tiempo de exposición = 1 H/día

85 dBA; Tiempo de exposición = 8 H/día

Aplicación de la relación:

$$\frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \dots + \frac{Cn}{Tn} < 1$$

Si es menor a 1 no se exceden los límites

Si es igual a 1 está en el límite

Si es mayor a 1 se exceden los límites

$$\frac{1}{1/2} + \frac{2}{1} + \frac{5}{8} = 4,625 \text{ que es } > 1$$

Por lo tanto, la exposición excede el límite.



## Anexo C

### Determinación del tiempo de exposición (T) a cada nivel de ruido(L), para una jornada de ocho (8) horas

Fórmula: 
$$T(\text{horas}) = \frac{8(\text{horas})}{\frac{(L(\text{dBA}) - 85(\text{dBA}))}{3} \cdot 2}$$

donde:

T = Duración de la exposición (horas)

L = Nivel de sonido en dBA

Ejemplo:

¿Cuál debe ser la duración de la exposición para un nivel de sonido de 100 dBA?

$$T = \frac{8}{\frac{(100 - 85)}{3} \cdot 2} = \frac{8}{32} = 0.25(\text{hora})$$

$$T = 0.25 \text{ hora} \times \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}}$$

**Anexo D**  
**(Informativo)**

**Mapas de ruido**

Uno de los trabajos previos de los programas de reducción del ruido en las fuentes y ambientes suele ser la preparación de los correspondientes mapas de ruido. Estos mapas consisten en un croquis, de precisión aceptable, con las posiciones relativas de las máquinas y demás elementos de interés, al que se añaden los niveles de ruido tomados en suficiente número de posiciones en la zona de estudio: Cuantos más puntos de medida, mayor exactitud. Después, la unión de los puntos de igual nivel, con una línea continua, proporciona mejor visualización de los modos de distribución del ruido.

Un mapa de este tipo, hace resaltar inmediatamente las zonas de niveles peligrosos y es el punto de arranque para el estudio de las disposiciones a adoptar para protección de los obreros. Una vez adoptadas las disposiciones, una nueva serie de medidas proporcionará una clara idea de hasta qué punto ha mejorado la situación. Además, en estos mapas se suelen resaltar (coloreando en rojo, por ejemplo), las zonas en que son necesarias las protecciones del oído.

Un método práctico consiste en dibujar a escala la zona a estudiar y cuadricularla adecuadamente, luego, establecer un sistema de referencia de dos ejes. Un eje se identifica con letras y otro con números, de tal manera que cualquier punto del cuadrículado tiene coordenadas fáciles de ubicar.

Esto permite hacer mediciones en los puntos adecuados para luego unirlos con curvas suaves y obtener el mapa requerido (véase figura 2).

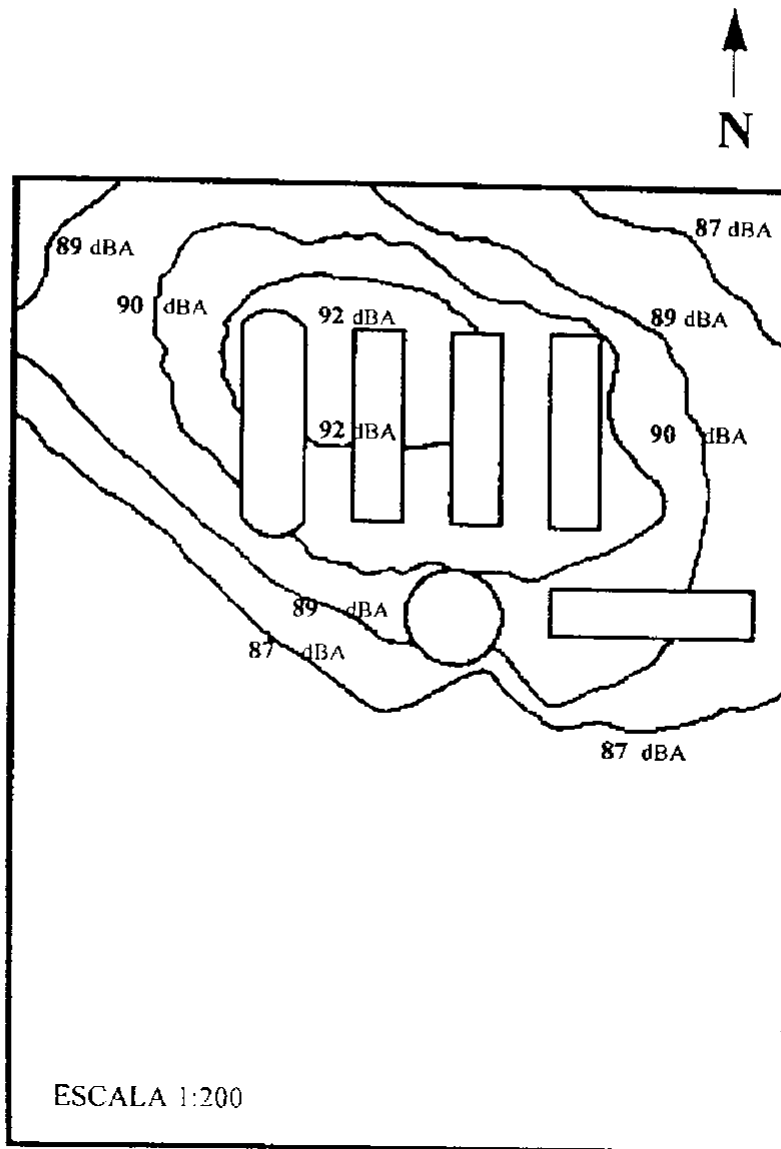


Figura 2 - Mapa de Ruido

**Anexo E**  
**(Informativo)**

**Curvas de Nivel vs. Frecuencias**

El objeto fundamental de estas curvas, es mostrar gráficamente la información sobre la distribución por bandas de octava de la energía sonora. Esta forma de presentar los datos facilita el análisis y permite visualizar los puntos máximos y mínimos, así como rangos con características especiales.

Su construcción es sencilla, sólo basta un sistema de coordenadas rectangulares en papel semilogarítmico.

En el eje de las abscisas se establece la escala de frecuencia en cps. y en el de las ordenadas, los niveles de ruido. Estos gráficos son útiles cuando se desean hacer comparaciones entre diferentes máquinas o entre máquinas y ruido de fondo, y también, para diferentes condiciones en una misma área o fuente y para selección de protectores auditivos (véase figura 3)

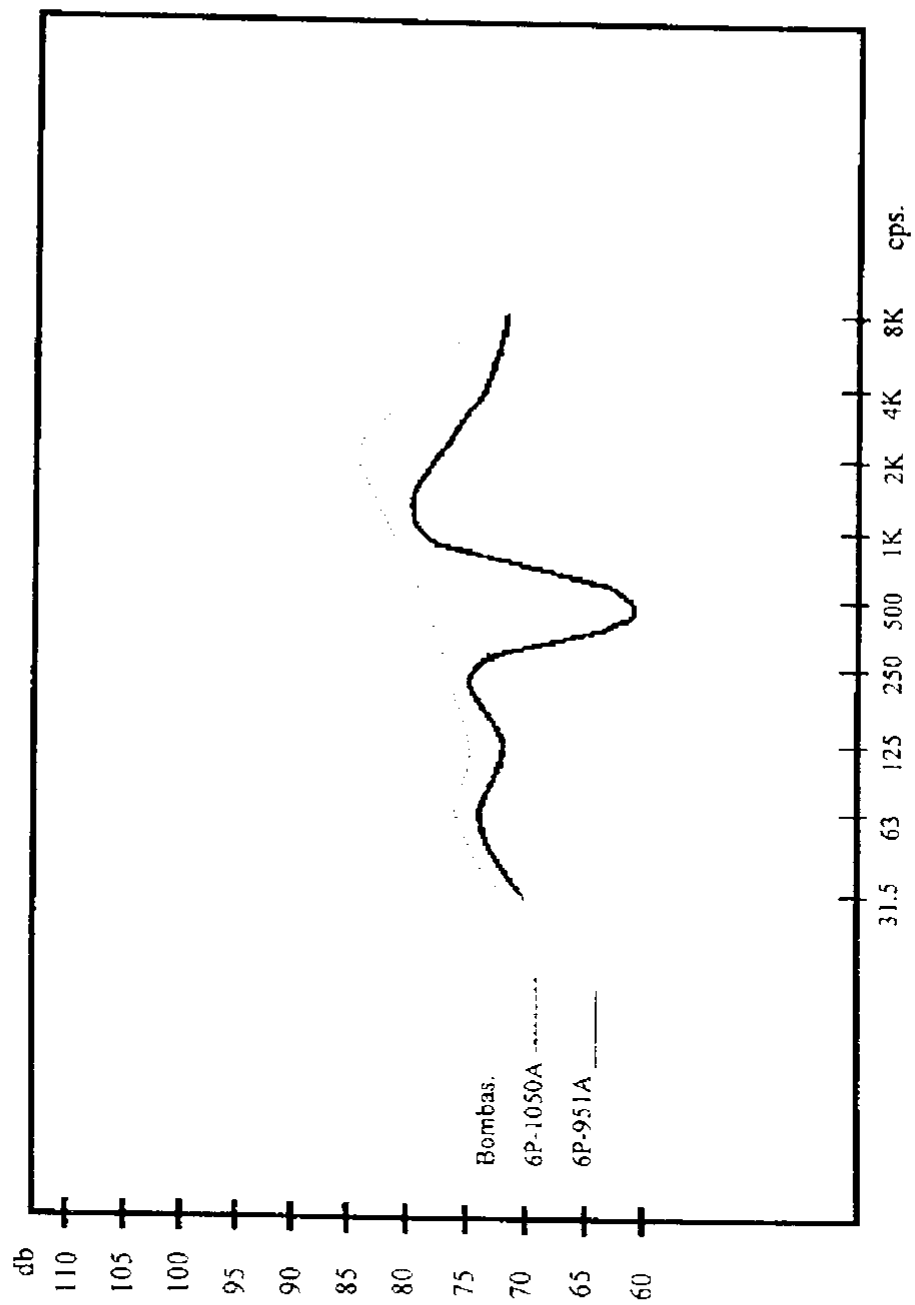


Figura 3. Curvas de Nivel vs. Frecuencia para dos tipos de máquinas

**COVENIN**  
**1565:1995**

**CATEGORIA**  
**C**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Teff. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**  
**CARACAS**

publicación de



**CDU: 13.000:13.140**

**ISBN 980-06-1605-5**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

---

**Descriptores: Ruido ocupacional, programa, niveles permisibles, evaluación.**

**ANEXO 42: NORMA COVENIN 2249 – 93**

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
2249-93**

**ILUMINANCIAS EN TAREAS Y  
AREAS DE TRABAJO**





## **PROLOGO**

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (**COVENIN**), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 2249-91 fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización **CT6 HIGIENE, SEGURIDAD Y PROTECCION**, y aprobada por la COVENIN en su reunión No 120 de fecha 14-04-93.

**NORMA VENEZOLANA  
ILUMINANCIAS EN TAREAS  
Y AREAS DE TRABAJO**

**COVENIN  
2249-93  
(1<sup>era</sup> Revisión)**

**1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR**

COVENIN 200-90	Código Eléctrico Nacional.
COVENIN 734-76	Código Nacional de seguridad en instalaciones de Suministro de energía Eléctrica y de comunicaciones.

**2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION**

**2.1** Esta Norma Venezolana COVENIN establece los valores de iluminancia media en servicio recomendados como iluminación normal, para la obtención de un desempeño visual eficiente en las diversas áreas de trabajo y para tareas visuales específicas bajo condiciones de iluminación artificial.

**2.2** Esta Norma establece, además, los valores mínimos de iluminancia media en servicio recomendados como iluminación de Emergencia para evacuación, seguridad y resguardo; así como recomendaciones para decidir sobre los valores recomendables en general para la iluminación de reserva o de reemplazo.

**2.3** Esta Norma no establece iluminancias para actividades deportivas ni vialidad pública.

**2.4** Los valores dados en esta norma deben entenderse como iluminancias nominales (objetivo a cumplir) con las desviaciones que cabe esperar.

**2.5** La iluminación artificial es un sistema necesariamente ligado a la instalación eléctrica por lo tanto, no se incrementarán los valores de iluminancias, en instalaciones existentes, sin comprobar que el sistema eléctrico tenga la capacidad suficiente o haya sido remodelado para retenerla y todo ello en cumplimiento con lo establecido en las Normas Venezolanas COVENIN 200 Y COVENIN 734.

**2.6** Las recomendaciones de esta norma se basan en consideraciones de aplicación general y el especialista deberá analizar juiciosamente al detalle todos los aspectos involucrados en la visión bajo condiciones de iluminación artificial en los casos especiales de aplicación.

**2.7** Los valores cuantitativos de iluminación, incluyendo la iluminancia, están definidos estadísticamente en base a encuestas y experiencias para determinados comportamientos de aciertos en la percepción visual de objetos patrón

(anillos de Landolt y similares) relacionados con la actividad o actividades que se realizan en cada caso o tarea y en consecuencia no constituyen ni pueden entenderse como valor límite por debajo o por sobre los cuales aparezcan efectos dañinos a la salud visual o exista una relación conocida con la probabilidad de accidentes y por lo tanto, no pueden entenderse como límites fuera de los cuales se afecte la salud y seguridad de las personas.

**2.8** El fenómeno de la percepción visual, no es consecuencia únicamente del valor de la iluminancia sobre el plano de trabajo, sino que depende de manera importante del contraste de luminancia objeto-fondo, de la direccionalidad de la luz, color de la luz, el color o colores del objeto y fondo, la luminancia y color del entorno, el entorno, el estado cinético relativo objeto-observador, la visibilidad atmosférica, la edad, estado de salud y factores psicológicos que afectan al observador. Por esta razón, todos los factores mencionados deben ser tomados juiciosamente en cuenta por el especialista en sus decisiones sobre la solución adoptada.

**2.9** Al aplicar las recomendaciones de esta norma debe tenerse especial cuidado para diferenciar entre los valores aplicables como iluminación general de aquellos que se refieren a iluminación local, ya que ocurriría un desperdicio energético, si se utiliza un valor de iluminación correspondiente a iluminación local en todo el espacio circundante.

**2.10** Esta norma establece el método de medición recomendado para determinar la iluminancia media existente.

**3 DEFINICIONES**

**3.1 ILUMINACION (Lighting)**

Es la aplicación de luz a los objetos, o a sus alrededores para que se puedan ver.

**3.2 ILUMINANCIA (ILUMINANCE)**

Es el cociente del flujo luminoso recibido por un elemento de superficie que contiene el punto, entre el área de dicho elemento.

símbolo: E,

$$E = \frac{dQ}{dA}$$

Unidad Lux, (Lx)

### 3.3 ILUMINANCIA MEDIA EN SERVICIO (Average maintained illuminance)

Es la iluminancia de una superficie cuando las luminarias tienen su emisión más baja, en las condiciones más desfavorables del mantenimiento previsto para toda la instalación.

Símbolo:  $\bar{E}_s$

### 3.4 ILUMINANCIA MEDIA (Average illuminance)

Es el cociente de la integral de la iluminancia en todos los puntos de una superficie entre el área de dicha superficie.

Símbolo:  $\bar{E}$

$$\bar{E} = \frac{1}{A} \int E dA$$

### 3.5 ILUMINACION NORMAL (Normal lighting)

Es la iluminación artificial que tiene por propósito dar la iluminación requerida para la realización de las actividades normales específicas del área, con suficiente nivel de desempeño visual.

### 3.6 DESEMPEÑO VISUAL (Visual performance)

Es la evaluación cuantitativa y objetiva del desempeño de una tarea visual, tomando en cuenta la velocidad y la precisión.

### 3.7 TAREA VISUAL (Visual task)

Es el término que designa aquellos objetos y detalles que deben ser percibidos para el desempeño de una determinada actividad, tomando en cuenta el fondo inmediato contra el que se observan los objetos o detalles.

**NOTA:** El término tarea visual encierra cierta ambigüedad por que se refiere a la disposición del objeto y no a la tarea de extraer información de él. La tarea de extraer información también tiene que diferenciarse de la tarea global efectuada por el observador.

### 3.8 ILUMINACION ARTIFICIAL (Artificial lighting)

Es la iluminación producida por medio de fuentes de luz artificial, usualmente de tipo eléctrico o de combustión, en contraposición con cualquier medio o sistema de aprovechamiento de la luz solar.

### 3.9 ENTORNO VISUAL (Visual environment)

Es todo resto del campo visual excepto aquella parte correspondiente a la tarea visual.

### 3.10 CAMPO VISUAL (Visual field)

Es el lugar geométrico de los objetos o puntos del espacio que pueden percibirse cuando la cabeza y los ojos se mantienen fijos.

### 3.11 COMODIDAD VISUAL (Visual confort)

Es el término general para expresar la ausencia o limitación de efectos perturbadores de la función visual como son el deslumbramiento, el parpadeo, el efecto estroboscópicos y la desadaptación por excesivo contraste entre fondo y objeto.

### 3.12 ILUMINACION DE EMERGENCIA (Emergency lighting)

Es la iluminación, que tiene por propósito dar la iluminación mínima indispensable para la seguridad de la vida y la propiedad, cuando los medios normales de producción de iluminación normal, dejan de hacerlo a causa de una falla del suministro de energía.

### 3.13 ILUMINACION PARA EVACUACION (Exit lighting)

Es aquella parte de la iluminación de emergencia que tiene por propósito permitir que las rutas de evacuación puedan identificarse y usarse eficientemente.

### 3.14 ILUMINACION DE SEGURIDAD (safety lighting)

Es aquella parte de la iluminación de emergencia que tiene por propósito garantizar la seguridad de las personas que deben permanecer en sus puestos o realizar tareas cuando falla la iluminación normal.

### 3.15 ILUMINACION DE RESERVA O DE REEMPLAZO (Standby lighting)

Es aquella parte de la iluminación de emergencia que tiene por propósito permitir, en algunas situaciones o casos, que las actividades normales continúen, ya sea permanentemente o por un tiempo adicional limitado.

### **3.16 ILUMINACION DE RESGUARDO (Security lighting)**

Es aquella iluminación que tiene por propósito la salvaguarda de las personas y sus propiedades contra la delincuencia.

### **3.17 ILUMINACION DE VIGILANCIA (Surveillance lighting)**

Es aquella iluminación de resguardo que tiene por propósito detectar y observar intrusos.

### **3.18 ILUMINACION DE VIGILANCIA CONVENCIONAL (Surveillance lighting standard system)**

Es la iluminación de vigilancia que no utiliza el efecto de deslumbramiento.

### **3.19 ILUMINACION DE VIGILANCIA CON DESLUMBRAMIENTO (Surveillance lightinglare system)**

Es la iluminación de vigilancia en la cual el sistema está diseñado para deslumbrar al intruso.

### **3.20 ILUMINACION DE PROTECCION (Protective lighting)**

Es aquella iluminación de resguardo que tiene por propósito disuadir o desalentar, los intentos de intrusión, vandalismo, etc.

### **3.21 ILUMINACION DE SEGURIDAD PARA RESGUARDO (Security lighting for safety)**

Es aquella iluminación de resguardo que tiene por propósito permitir el movimiento de los vigilantes y cualquier otro personal autorizado con seguridad.

### **3.22 ILUMINACION DE EMERGENCIA DE OPERACION NORMALMENTE ENCENDIDA**

Es la iluminación de emergencia que funciona simultáneamente con la iluminación normal, formando parte de la iluminación requerida en condiciones normales, pero que está diseñada para continuar funcionando cuando falte la iluminación normal.

### **3.23 ILUMINACION DE EMERGENCIA DE OPERACION NORMALMENTE APAGADA.**

Es la iluminación de emergencia que sólo funciona cuando falta la iluminación normal.

### **3.24 ILUMINACION GENERAL (General lighting)**

Es la iluminación diseñada para obtener una iluminación suficientemente uniforme para toda un área, aparte de cualquier iluminación que se provea por requisitos locales especiales.

### **3.25 ILUMINACION LOCAL (Local lighting)**

Es la iluminación diseñada para obtener un cierto valor de iluminancia en un área o espacio confinado relativamente pequeño, sin proveer ningún aporte significativo de iluminación para el área circundante.

### **3.26 ILUMINACION NOMINAL**

Es aquella que se obtiene en una instalación cuando todos los parámetros incidentes en el resultado corresponden a los valores nominales de diseño.

### **3.27 PLANO DE TRABAJO (Working plane)**

Es el plano ficticio o materializado en el que se efectúa normalmente el trabajo y sobre el cual se precisa y mide la iluminancia. Salvo observación contraria este plano está por convención a una altura sobre el suelo correspondida entre 0,75 m y 1 m.

### **3.28 ILUMINANCIA (luminance)**

En un punto de una superficie y en una dirección. Es el cociente entre la intensidad luminosa, en la dirección dada, de un elemento infinitamente pequeño de la superficie que rodea el punto considerado, y el área de la proyección ortogonal de este elemento sobre un plano perpendicular a esta dirección.

Símbolo: L

Unidad: cd/m<sup>2</sup> (nit)

### **3.29 TIEMPO DE RESTABLECIMIENTO EN EMERGENCIA (Tr)**

Es el tiempo transcurrido desde que la iluminación normal falla hasta que la iluminación de emergencia entra en funcionamiento.

### **3.30 TIEMPO DE PERMANENCIA (Tp)**

Es el tiempo que dura el funcionamiento de la iluminación de emergencia cuando es requerida.

## **4 REQUISITOS**

### **4.1 ILUMINACION MEDIAS EN SERVICIO PARA ILUMINACION NORMAL**

**4.1.1** Los valores recomendados de iluminancia media en servicio para actividades, y tareas visuales específicas y áreas de trabajo en condiciones normales, son los que se indican en las tablas 1A, 1B, 1C, 1D y 1E.

**4.1.2** En la gama de valores recomendados ha sido tomado en cuenta que niveles por encima del indicado como valor superior "C", probablemente supongan un derroche de energía y que niveles por debajo del valor inferior "A", podrían significar un desempeño visual menos eficiente. Los valores medios de las gamas "B" corresponden a la iluminancia media en servicio recomendada de acuerdo a los requisitos visuales de la tarea, la experiencia práctica y la necesidad de una utilización eficaz de la energía. Cuando se utilizan los valores superiores "C" de la escala se obtienen unas condiciones de visión excelentes y un alto desempeño visual. Los valores superiores "C" deben utilizarse cuando en la tarea existan reflectancias o contrastes des acostumbradamente bajos, cuando la rapidez o presión del trabajo visual es crítico, y cuando una mayor productividad es de gran importancia. Lo mismo es aplicable si la capacidad visual del usuario es inferior a la media.

En aquellos casos en que la rapidez o precisión no sean importantes o cuando la tarea se ejecute sólo ocasionalmente, podrán utilizarse los valores inferiores de la escala recomendada.

**4.1.3** Los valores de iluminancia media en servicio se refieren a la totalidad del interior o áreas (iluminancia General) o a una parte específica del sitio, donde se realiza la tarea visual (iluminancia Local). Cuando en un mismo caso haya diferentes tareas cuyas necesidades de iluminación

varíen considerablemente, se deberán considerar sistemas de niveles múltiples, de control variable o una combinación de ambos, con el fin de acomodar las tareas con necesidades visuales distintas, de una forma que resulte económica por el consumo de energía.

**4.1.4** En las tablas 1A y 1E y en algunos casos de las demás tablas, sólo se recomienda un valor por tratarse de iluminancias para áreas o tareas exteriores, o porque son casos particulares en los cuales no se justifica una recomendación en forma de gama de valores.

### **4.2 ILUMINANCIAS MEDIAS EN SERVICIO PARA ILUMINACION DE EMERGENCIA Y DE RESGUARDO**

**4.2.1** Los valores de iluminancia media en servicio para condiciones de emergencia y de resguardo estarán de acuerdo con lo indicado en la tabla 2.

**4.2.2** Los tiempos de restablecimiento en emergencia y permanencia de la iluminación para condiciones de evacuación, seguridad y resguardo estarán de acuerdo con lo indicado en la tabla 3.

**4.2.3** El diseño y operación del sistema eléctrico para proveer la iluminación de emergencia en cualquier de los casos se hará en cumplimiento con todas las disposiciones establecidas en las Normas Venezolanas COVENIN 200 y COVENIN 734.

**4.2.4** El uso de iluminación de emergencia de operación normalmente encendida o normalmente apagada, así como la selección de sistemas con fuente de suministro de energía individual o central; o el uso de soluciones mixtas en funcionamiento, alimentación o ambos, depende de las necesidades y posibilidades particulares de la propiedad considerada. Cualquier mención al respecto en esta norma no se interpretará como exigencia de usar una determinada solución.

**TABLA 1A - Tipos Generales de Actividad en Areas Interiores**

AREA O TIPO DE ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
1. Areas públicas con alrededores	20	30	50	General en toda el área (G)
2. Simple orientación para visitas cortas periódicas.	50	75	100	
3. Areas de trabajo donde las tareas visuales se realizan solo ocasionalmente.	100	150	200	
4. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado.	200	300	500	Local en el área de la tarea (L)
5. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño pequeño o contraste medio.	500	750	1000	
6. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño muy pequeño o contraste bajo.	1000	1500	2000	
7. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño muy pequeño y bajo contraste, por periodos prolongados.	2000	3000	5000	Combinación de general y localizada sobre la tarea. (G + L)
8. Realización de tareas visuales que requieren exactitud por periodos prolongados.	5000	7500	10000	
9. Realización de tareas visuales muy especiales, con objetos de tamaño muy pequeño y contraste extremadamente bajo.	10000	150000	200000	

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINACION
	A	B	C	
<b><u>ALIMENTO. SERVICIO DE</u></b>				
Comedor:				
Caja	200	300	500	L
Ilum. para limpieza	100	150	200	G
Ilum. durante la comida (Véase comercio)	100	150	200	G
Cocina	500	750	1.000	L
<b><u>AREA DE SERVICIO</u></b>				
Pasillos y Escaleras.	100	150	200	G
Ascensores y montacargas	100	150	200	G
Baños y sanitarios públicos	100	150	200	G
<b><u>ARSENALES</u></b>	100	150	200	G
<b><u>BANCOS</u></b>				
Area pública				
Area general	100	150	200	G
Zona de escritura	200	300	500	L
Productos de taquilla	500	750	1.000	L
<b><u>BARBERIAS Y SALONES DE BELLEZA</u></b>	500	750	1000	L
<b><u>BIBLIOTECAS</u></b>				
Areas de lectura (Véase lectura)				
Estanterías (plano vertical a 76 cm del piso).				
Activas	200	300	500	L
Inactivas	50	75	100	G
Reparación y encuadernación	200	300	500	L
Clasificación	200	300	500	L
Tarjeteros	500	750	1.000	L
Cubículos de estudio (Véase lectura)				
Mesa de circulación	200	300	500	L
Cuarto de impresión (Véase diseño gráfico)				
Areas audiovisual	200	300	500	L
Areas de escucha audio	200	300	500	L
Areas de microfichas (Véase lectura)				

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINACION
	A	B	C	
<b><u>BOMBEROS. ESTACION DE CINES Y TEATROS</u></b>				
Vestíbulo	100	150	200	G
Foyer - Descanso	50	75	150	G
Sillería (antes de la función)	50	75	100	G
Sillería (durante la función)				
(Véase 4.2)	-	1	2	G
Sillería (uso en tarea visual)	250	275	300	L+G
Area de escenario			(Especializada)	
<b><u>CLINICAS</u></b> (Véase salud. instituciones de)				
<b><u>COMERCIO</u></b>				
Area de preparación	1.000	1.500	2.000	L
Area de pruebas				
Vestidores	200	300	500	L
Pruebas y ajustes	1.000	1.500	200	L
Cuartos de casilleros (Locker)	100	150	200	L
Cuartos de almacenaje	200	300	500	L
Envoltura y empaquetado	200	300	500	L
Area de ventas	500	750	1.000	L
Area exclusiva para circulación	100	200	300	L
Comercialización (8)	300	750	1.000	L
Exhibiciones (en el plano de la mercancia)	1.000	3.000	5.000	L
Vitrinas				L
Diurnos				L
general	2.000			L
para destacar	10.000			L
Nocturno - zona muy desarrollada				L
general	2.000			L
para destacar	10.000			L
Nocturno - zona secundaria				L
general	1.000			L
para destacar	5.000			L



**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINACION
	A	B	C	
<b><u>DIBUJO Y DISEÑO</u></b>				
Tarea de alto contraste (tintas, lapiz N° 3 y más blando, lapiz para mylar, copias heliográficas)	500	750	1000	L
Tarea de bajo contraste (lápiz N° 4 y más duro etc., sepias)	1000	1500	2000	L
Mesa luminosa	100	150	200	G
<b><u>DISEÑO GRAFICO</u></b>				
Selección de colores	1.000	1.500	2.000	L
Proyectar y diagramar	1.000	1.500	2.000	L
Gráficos	500	750	1.000	L
Encuadernación	1.000	1.500	2.000	L
Arte	1.000	1.500	2.000	L
Fotografías	500	750	100	L
<b><u>COSTURA</u></b>				
A mano o a máquina				
Telas oscuras, bajo contraste	1.000	1.500	2.000	L
Telas claras y medias	500	750	1000	L
Alto contraste - Trabajo ocasional	200	300	500	L
<b><u>EDUCACION INSTITUTOS DE</u></b>				
Salón de clases				
Uso general (véase lectura)				
Dibujo (véase dibujo y diseño)				
Laboratorios	500	1.500	2.000	L
Música (véase TABLA 1C)				
Cafetería (véase alimentos servicio de )				
Salones con iluminación para alto rendimiento	1.000	1.500	2.000	L
Salón de conferencias				
Asistentes (véase lectura)				
Mesa de demostración	1.000	1.500	2.000	L

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINACION
	A	B	C	
<b><u>ESTACIONAMIENTOS CUBIERTOS</u></b>				
Diurno				
Entradas	540			
Rampas y Esquinas	110			
Areas general	54			
Nocturno				
En todos los casos	54			
<b><u>ESTACIONES DE SERVICIO DE VEHICULOS</u></b>				
Area de surtidores (véase tabla 1D Areas o actividades en la Industria)				
Tienda (véase comercio)				
<b><u>ESTACIONES Y TERMINALES DE MEDIOS DE TRANSPORTE</u></b>				
Salón de espera y descanso	100	150	200	G
Venta de boletos	500	750	1.000	L
Recepción de equipajes	200	300	500	L
Sanitarios	100	150	200	G
Sala general	50	75	100	G
Area de abordaje o embarque	100	150	200	G
<b><u>EXPOSICION. SALA DE HOSPITAL</u></b>				
(Ver Salud, Instituciones de ).	100	150	200	G
<b><u>HOTELES</u></b>				
Baños para camareros	200	300	500	L
Habitaciones (para lectura)	200	300	500	L
Pasillos, ascensores y escaleras	100	150	200	G
Recepción	500	750	1.000	L
Cuarto de lencería				
Costura	1.000	1.500	2.000	L
General	100	150	200	G
Vestíbulo				
Iluminación general	100	150	200	G
Areas de lectura y trabajo	200	300	500	L
Cocinas (Véase ALIMENTOS, SERVICIO DE)				

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b><u>IGLESIA Y TEMPLOS</u></b>				
Altar, arca , retablo	300	650	1.000	L
Coro y prebiterio	100	200	300	G
<b><u>LECTURA</u></b>				
Copias				
Copias duplicado	500	750	1.000	L
Lector de microfichas	50	75	100	G
Mimeógrafo	200	300	500	L
Fotografías, detalle moderado	500	750	1.000	L
Copia térmica o pobre	1.000	1.500	2.000	L
Serigrafía	200	300	500	L
Serigrafía de 3ª generación en adelante	1.000	1.500	2.000	L
Tareas de procesamientos de datos				
Pantallas	50	75	100	G
Impresoras de impacto				
Cinta buena	200	300	500	L
Cinta mala	500	750	1.000	L
2da. Copia al carbon en adelante	500	750	1.000	L
Impresores de tinta	200	300	500	L
Teclados o terminales	200	300	500	L
Cuarto de máquinas	200	300	500	L
Operaciones activas	200	300	500	L
Archivo de cintas	200	300	500	L
Máquinas	100	150	200	G
Mantenimiento	500	750	1.000	L
Impresora Térmica	500	750	1.000	L
Tareas con escritura a mano				
Lápiz N° 3 y más blandos	500	750	1000	L
Lápiz N° 4 y más duros	1.000	1.500	2.000	L
Bolígrafos	200	300	500	L
Marcadores	200	300	500	L
Copias al Carbón	500	750	1.000	L
Colores de reproducción no fotograficas	1.000	1.500	2.000	L
Pizarrones	500	750	1.000	L

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Impresos				
Alto contraste, buena resolución (tipos de 6 puntos , mapas, 2 <sup>da</sup> copia al carbón en adelante, guías telefónicas	500	750	1000	L
Contraste y resolución bajos (tipos de 8 y 10 puntos, revistas de papel satinado, impresos telex, originales de máquina de escribir).	200	300	500	L
Estudios de música				
Partituras sencillas	200	300	500	L
Partituras avanzadas	500	750	1.000	L
Partituras de nota reducida	1.000	1.500	2.000	L
<b><u>MUSEOS</u></b>				
Exhibición de objetos no sensibles a la luz	200	300	500	L
Exhibición de objetos sensibles a la luz (3)				
- altamente susceptibles (seda, arte en papel, documentos antiguos, estampados no permanentes, encajes)		50	(1)	
- moderadamente susceptibles (algodón, madera, otros textiles con el estampado estable, acabados en madera, cueros).		75	(2)	
Vestíbulos, pasillos y áreas generales	100	150	200	G
Talleres y laboratorios de restauración o conservación	500	750	1.000	L
<b><u>OFICINAS</u></b>				
Contabilidad (véase lectura)				
Areas de conferencia (véase salas de conferencias).				
Dibujo (véase Dibujo y Diseño)				
Oficinas generales y privadas (véase lectura)				
Bibliotecas (véase bibliotecas)				
Vestíbulos, salas de espera, de descanso y de recepción	100	150	200	G
Despacho de correspondencia	500	750	1.000	L
Area de offset y reproducción	200	300	500	L

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b><u>POLICIA</u></b>				
Archivos de identificación	1.000	1.500	2.000	L
Celdas y salas de interrogatorios	200	300	500	L
<b><u>SALON DE REUNIONES</u></b>				
Usado en reuniones	100	150	200	G
Usado en evento social	50	75	100	G
<b>SALA DE CONFERENCIAS</b>				
En conferencias	200	300	500	G
Para usos que implican una tarea visual exigente (véase la tarea visual correspondiente)				
<b>SALUD, INSTITUCIONES DE</b>				
Puesto de socorro	500	750	1.000	L
Anestesia, aplicación de Autopsias y morgue	500	750	1.000	L
Sala de autopsias (general)	500	750	1.000	G
Mesa de autopsias	5.000	10.000	15.000	L
Morgue (general)	200	300	500	G
Museo	500	750	1.000	L
Laboratorios de cardiología	500	750	1.000	G
Central de esterilización				
Inspección general	500	750	1.000	G
Inspección (local)	1.000	1.500	2.000	L
En los fregaderos	500	750	1.000	L
Area de trabajo (general)	200	300	500	G
Almacenaje	200	300	500	G
Pasillos				
Areas de hospitalización (día)	100	150	200	G
Areas de hospitalización (noche)	30	50	100	G

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Areas de operaciones, partos , recuperación laboratorios y servicio	500	750	1000	G
Areas de cuidado especial				
General	100	150	200	G
Examen	500	750	1.000	L
Iluminación de la tarea quirúrgica	5.000	7.500	10.000	G + L
Lavado de manos	1.000	1.500	2.000	L
Cistoscopia				
General	500	750	1.000	G
Mesa de cistoscopia			25.000	L
Consultorio dental				
General	200	300	500	G
Bandeja de instrumentos	500	750	1.000	L
Cavidad oral	5.000	7.500	10.000	G + L
Laboratorio de prótesis				
General	200	300	500	G
Mesa de trabajo	500	750	1.000	G
Local (tarea)	1.000	1.500	2.000	L
Recuperación (General)	100	150	200	G
Sala de recuperación, examen de emergencias	500	750	1.000	L
Unidad de diálisis	1.000	1.500	2.000	L
Ascensores	100	150	200	G
Sala de muestra y EKG				
General	50	75	100	G
Sobre el equipo	100	150	200	L
Sala de emergencias				
General	500	750	1.000	G
Local	100	1.500	2.000	L
Sala de endoscopias				
General	500	750	1.000	G
Peritoneoscopia	200	300	500	G
Culdoscopia	200	300	500	G

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Salas de examen y tratamiento				
General	200	300	500	G
Local	500	750	1.000	L
Sala de traumatología				
General	500	750	1.000	G
Local	1.000	1.500	2.000	L
Terapia de inhalaciones	200	300	500	G
Laboratorios				
Colección o toma de muestras	500	750	1.000	L
Tejidos	1.000	1.500	2.000	L
Cuarto de microscopios	200	300	500	G
Revisión de muestras	1.000	1.500	2.000	L
Químico	500	750	1.000	L
Bioanálisis				
General	500	750	1.000	G
Lectura de cultivos	1.000	1.500	2.000	L
Hematología	500	750	1.000	L
Lencería				
Clasificación de material				
Sucio	200	300	500	L
Despacho de material limpio	200	300	500	L
Costura, general	200	300	500	L
Costura, área de trabajo	500	750	1.000	L
Depósito de lencería	50	75	100	G
Vestíbulo	100	150	200	G
Vestuario	100	150	200	G
Historias médicas, revisión	500	750	1.000	L
Retén de niños				
General	200	300	500	G
Observación y tratamiento	500	750	1.000	L
Puesto de enfermeras				
General	200	300	500	G

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Escritorio	500	750	1.000	L
Pasillo diurno	100	150	200	G
Pasillo nocturno	20	30	50	G
Medicación	500	750	1.000	L
Obstetricia				
Sala de trabajo				
General	100	150	200	G
Local	500	750	1.000	L
Sala de partos	1.000	1.500	2.000	G
Area de nacimientos				
Limpieza	2.000	3.000	5.000	L
General	2.000	3.000	5.000	G
Mesa de partos		27.000		L + G
Resucitación	500	750	1.000	L
Recuperación, área de	500	750	1.000	L
Cuarto de subesterilización	50	75	100	G
Terapia ocupacional. (Rehabilitación)				
Area de trabajo, general	200	300	500	G
Mesas y bancos de trabajo	500	750	1.000	L
Habitaciones o salas para pacientes				
General (4)	50	75	100	G



**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Observación (5)	20	30	50	G
Examen minucioso	500	750	1.000	L
Lectura	200	300	500	L
Sanitarios	200	300	500	G
Farmacia (6)				
General	500	750	1.000	G
Depósito de alcohol, medicinas, drogas.	200	300	500	G
Banco de flujo laminar				
Luz nocturna	1.000	1.500	2.000	L
Soluciones	20	30	50	G
Preparación y elaboración	200	300	500	L
500	750	1.000	L	
Fisioterapia				
Gimnasio	200	300	500	G
Salas de tanques hidroterapia	200	300	500	G
Cubículos de tratamiento	200	300	500	G
Recuperación postanestesia (6)				
General (4)	500	750	1.000	G
Local	5.000	7.500	10.000	G + L
Laboratorio de funciones pulmonares (6)				
Radiología (6) (7)	500	750	1.000	L
Diagnóstico				
General (4)	20	30	50	G
Area de espera	20	30	50	G
Radiología y fluoroscopia	20	30	50	G
Distribución de placas	1.000	1.500	2.000	L
Preparación de bario	500	750	1.000	L
Radioterapia				
General (4)	50	75	100	G
Area de espera	50	75	100	G
Preparación de isótopos, General	500	750	1.000	G

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Mesa de examen	200	300	500	L
Radiotomografía computarizada				
Examen	50	75	100	G
Escaleras	100	150	200	G
Cirugía (6)				
Quirófano, general (4)	1.000	1.500	2.000	G
Mesa de operaciones		27.000		G + L
Lavado de manos	500	750	1.000	G
Cuarto de suministro de instrumentos y materiales estériles	200	300	500	L
Limpieza de instrumentos	500	750	1.000	L
Depósito de anestesia	100	150	200	G
Cuarto de subestrilización	100	150	200	G
Cuarto de inducción quirúrgica (4), (6)	500	750	1.000	G
Cuarto de espera cirugía (4), (6)	500	750	1.000	G
Sanitarios	100	150	200	G
Cuartos de servicios	200	300	500	G
Area de espera	100	150	200	G
General	100	150	200	G
Local de lectura	200	300	500	L

SERVICIOS, AREAS DE  
(Véase áreas de servicios)

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
TERMINALES DE PASAJEROS (Véase estaciones y terminales de medios de transportes)				
TRIBUNALES (Véase oficinas)				
VESTUARIOS	100	150	200	G

NOTAS A LA TABLA 1B

- (1) 120000 Lux - Hora por año aproximadamente.
- (2) 180000 Lux - Hora por año aproximadamente.
- (3) Las longitudes de onda menores a 400 Nanómetros deben excluirse absolutamente
- (4) Variable con reguladores de iluminación o suiches.
- (5) Es el nivel mínimo de iluminación del equipo y paciente cuando éste se encuentra en etapa de observación.
- (6) Se deberá proveer iluminación adecuada para operaciones de mantenimiento.
- (7) Se deberá proveer iluminación adecuada para operaciones de mantenimiento.
- (8) Area plana horizontal y vertical, en la que las mercancías están exhibidas y fácilmente accesibles para ser examinadas por el comprador.

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
ACERO INDUSTRIA DEL (Véase tabla 1E)				
ALIMENTOS, PRESERVACION Y ENVASADO				
Selección inicial de muestras de materias primas:	200	300	500	L
Tomates	500	750	1.000	L
Selección por color y salas de cortado	1.000	1.500	2.000	L
Preparación				
Selección preliminar				
Piezas de tamaño grande (naranjas, etc.)	200	300	500	L
Piezas de tamaño mediano (tomates, etc.)	500	750	1.000	L
Piezas de tamaño pequeña (aceitunas, etc.)	1.000	1.500	2.000	L
Cortado y deshuesado	500	750	1.000	L
Clasificación final	500	750	1.000	L
Envasado				
Sistema continuo o no	500	750	1.000	L
Empacado manual (Piezas de tamaño grande y mediano)	200	300	500	L
Empacado manual (Piezas de tamaño pequeño)	500	750	1.000	L
Inspección de muestras envasadas	1.000	1.500	2.000	L
Empaquetado				
Inspección	1.000	1.500	2.000	L
Ordenamiento de envases	500	750	1.000	L
Etiquetado y empaque de cajas	200	300	500	L
AERONAVES, FABRICACION Y MANTENIMIENTO (Véase Tabla 1E)				
ASERRADEROS				
Plataforma para troncos	50	75	100	G

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Sierra (Area de corte a la vista del operario)	500	750	1.000	L
Sierra, salida	50	75	100	G
Entradas de máquinas	50	75	100	G
Plataforma principal (Iluminación del rasante)	20	30	50	G
Mesas de selección	200	300	500	L
Clasificación de madera aserrada sin terminar	200	300	500	L
Clasificación de madera aserrada terminada	1.000	1.500	2.000	L
Depósito de madera aserrada seca	100	150	200	G
Cobertizo de horno de secado	50	75	100	G
Areas de sótanos				
Activas	20	30	50	G
Inactivas	20	30	50	G
Lijado (Area de trabajo)	500	750	1.000	L
AVICOLA , INDUSTRIA				
Edificaciones para cría producción y estancia				
Alimentación , inspección y limpieza	100	150	200	G
Registro y gráficos	200	300	500	L
Termómetros, termostatos y controles de tiempo	200	300	500	L
Incubadoras				
Area general y plataforma de carga	100	150	200	G
Interior de incubadoras	200	300	500	L
Determinación de sexo	5.000	750	10.000	L + G
Manejo de huevos, empaque y embarque				
Limpieza de huevos	500	750	1.000	L
Control de calidad	500	750	1.000	L
Carga, almacén, etc..	100	150	200	G

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Procesamiento de huevos (1)				
General	500	750	1.000	G
Planta de procesamiento de aves				
General (excepto matadero y descarga)	500	750	1.000	G
Inspección sanitaria y selección	500	750	1.000	L
Descarga y matadero	100	150	200	G
Almacén de alimentos				
Granos y raciones	100	150	200	G
Procesamiento	100	150	200	G
Controles y registros	200	300	500	L
Garaje y cobertizo para máquinas	50	75	100	G
<b>AZUCAR REFINACION</b>				
Selección	500	750	1.000	L
Inspección de color	100	1.500	2.000	L
<b>BATERIAS DE ACUMULADORES</b>				
FABRICACION	200	300	500	G
<b>CALZADO DE CUERO FABRICACION</b>				
Corte y Costura				
Mesas de corte	2.000	3.000	5.000	G + L
Marcado, ojales, adelgazado, selección, remontado y contado	2000	3000	5000	G + L
Costura de materiales oscuros	2.000	3.000	5.000	G + L
Hechura y acabado, claveteadoras y ensambladuras, hormas, talabartería, limpieza, pulverizado raedura, pulitura y repujado	1000	1500	2000	L
<b>CALZADO DE GOMA FABRICACION</b>				
Lavado, revestimiento, molino de mezcla, prensado, vulcanizado, barnizado, cortado de suela y cubiertas	200	300	500	L
Preparación de suela, forrado, hechura y acabado	500	750	1.000	L

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b>CARNE EMPAQUE</b>				
Carnicería	200	300	500	L
Limpieza, cortado cocido enlatado, empaque	200	300	500	L
<b>CAJAS DE CARTON. FABRICACION</b>	500	750	1.000	L
<b>CARPINTERIA Y EBANISTERIA</b>				
Aserrado y trabajo de banco	200	300	500	L
Encolado, cepillado, lijado basto, maquinado y trabajo de bancos de calidad media, pega, enchapado.	200	300	500	L
Trabajo de banco y maquinado fino, lijado fijo y acabado.	500	750	1000	L
<b>CERAMICA Y CONCRETO PRODUCCION</b>				
Molienda, sala de hornos, filtros.	100	150	200	G
Moldeado, prensado, limpieza decoración	200	300	500	L
Esmaltado	500	750	1.000	L
Color y vitrificado - basto	500	750	1.000	L
Color y vitrificado - fino	1.000	1.500	2.000	L
<b>CERVECERIAS</b>				
Fermentación	200	300	500	L
Lavado de recipientes	200	300	500	L
Llenado (botellas, latas, barricas o bombonas)	200	300	500	L
<b>CUERO MANUFACTURA DEL</b>				
Limpieza y tineria	200	300	500	L
Cortado, preparación y secado	200	300	500	L
Terminación y ensambladura	500	740	1.000	L
<b>CUERO TRABAJO DEL</b>				
Prensado, enrollado, lustrado	1.000	1.500	2.000	L
Clasificación, corte, ensambladura, costura	2.000	3.000	5.000	G + L

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b>CALZADO DE GOMA. FABRICACION</b>				
Lavado, revestimiento, molino de mezcla, prensado, vulcanizado, barnizado, cortado de suelas y cubiertas	200	300	500	L
Preparación de suela, forrado, hechura y acabado	500	750	1.000	L
<b>CARNE EMPAQUE</b>				
Carnicería	200	300	500	L
Limpieza, cortado, cocido, enlatado, empaque	200	300	500	L
<b>CAJAS DE CARTON. FABRICACION</b>				
<b>CARPINTERIA Y EBANISTERIA</b>				
Aserrado y trabajo de banco	200	300	500	L
Encolado, cepillado, lijado basto, maquinado y trabajo de bancos de calidad media, pega, enchapado	200	300	500	L
Trabajo de banco y maquinado fino, lijado fino y acabado	500	750	1000	L
<b>CERAMICA Y CONCRETO PRODUCCION</b>				
Molienda, sala de hornos, filtros	100	150	200	G
Moldeado prensado, limpieza, decoración	200	300	500	L
Esmaltado	500	750	1.000	L
Color y vitrificado - basto	500	750	1.000	L
Color y vitrificado - fino	1.000	1.500	2.000	L
<b>CERVECERIAS</b>				
Fermentación	200	300	500	L
Lavado de recipientes	200	300	500	L
Llenado (botellas, lata, barricas o bombonas)	200	300	500	L
<b>CUERO MANUFACTURA DEL</b>				
Limpieza y teneria	200	300	500	L
Cortado preparación y secado	200	300	500	L
Terminación y ensambladura	500	750	1.000	L



**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b>CUERO TRABAJO DEL</b>				
Prensado, enrollado, lustrado	1.000	1.500	2.000	L
Clasificación, corte, ensambladura, costura	2.000	3.000	5.000	G + L
<b>DEPOSITOS</b>				
Inactivo	50	75	100	G
Activo				
Piezas grandes	100	150	200	G
Piezas pequeñas	200	300	500	L
<b>DULCES. FABRICACION</b>				
Departamento de cajas	200	300	500	L
Preparación de los dulces				
cremas, confites, decoración y empaques	200	300	500	L
Molinos, corte y selección	500	750	1.000	L
<b>ELECTRICIDAD PLANTAS DE GENERACION DE</b>				
Sala de equipos de acondicionamiento de aire, ventiladores y filtros para aire	50	75	100	G
Salas de equipos auxiliares:				
bombas, tanques, compresores, manómetros	100	150	200	G
Sala de baterías de acumuladores	200	300	500	L
Plataformas de caldera	50	75	100	G
Plataformas de quemador	100	150	200	G
Areas de alambrado	50	75	100	G
Sistemas de manejo de carbón	50	75	100	G
Pulverizador de carbón	100	150	200	G
Piso de desaireadores, evaporadores y calefactores, condensadores	50	75	100	G
Sala de control				
Tableros principal de control	200	300	500	L (2)

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Paneles de control auxiliares	200	300	500	L (2)
Puestos de operador	500	750	1.000	L (2)
Areas de alambrado y mantenimiento	200	300	500	L
Iluminación de operación de emergencia	100	150	200	G
Lectura e instrumentos	200	300	500	L
Sala de válvulas de hidrógeno y dióxido de carbono	100	150	200	G
Laboratorio	500	750	1.000	L
Precipitadores	50	75	100	G
Cuarto de filtros	100	150	200	G
Plataformas de escorias y hollin	100	150	200	G
Cabezales y válvulas reguladoras de vapor	50	75	100	G
Equipos de maniobras y centros de control de motores	200	300	500	L
Salas de equipos telefónicos y de comunicaciones	200	300	500	L
Galerías y túneles de servicios	50	75	100	G
Casas de máquinas				
En el nivel de operación	200	300	500	L
Bajo el nivel de operación	100	150	200	G
Galerías para visitantes	100	150	200	G
Area de tratamiento del agua	200	300	500	L
<b>ELECTRICAS, MAQUINAS</b>				
(Véase máquinas eléctricas, fabricas de)				
<b>ENCUADERNACION</b>				
Compaginación, doblado y empastado	200	300	500	L
Corte, perforación y cosido	500	750	1.000	L
<b>TIPOGRAFICAS. INDUSTRIAS</b>				
<b>FOTO GRABADO</b>				
Grabado, planchas, alineado	200	300	500	L
Ajuste, acabado pruebas, colocación de tintes, retoques	500	750	1.000	L
Fundición de tipos				

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Matrices, acabo de tipos	500	750	1.000	L
Composición de tipos selección	200	300	500	L
Fundición	500	750	1.000	L
Planta de impresión				
Inspección y apreciación de los colores	1.000	1.500	2.000	L
Máquina de composición				
Linotipos	500	750	1.000	L
Prensas	500	750	1.000	L
Colocación de planchas	1.000	1.500	2.000	L
Corrección de pruebas	1.000	1.500	2.000	L
Galvanotipia				
Molduras, ajustes, acabado nivelación y remates	500	750	1.000	L
Encuadernación	200	300	500	L
Galvanoplastía, lavado	200	300	500	L
INSPECCION				
Sencilla	200	300	500	L
Dificultad moderada	500	750	1.000	L
Difícil	1.000	1.500	2.000	L
Muy difícil	2.000	3.000	5.000	G + L
Exactitud	5.000	7.500	10.000	G + L
JABON FABRICACION DE	200	300	500	L
JOYERIA Y RELOJERIA	2.000	3.000	5.000	G + L
LACTEOS INDUSTRIA DE				
Leche líquida				
Cuarto de marmitas	200	300	500	L
Equipos de enfriamiento	200	300	500	L
Llenado: inspección	500	750	1.000	L

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Manómetros, termómetros, y paneles de medidores (sobre la carátula)	500	750	1.000	L
Laboratorios	500	750	1.000	L
Pasteurizadoras	200	300	500	L
Centrífugas	200	300	500	L
Almacén refrigerado	200	300	500	L
Tanques y cubas				
Interiores claros	100	150	200	L
Interiores oscuros	500	750	1.000	L
Sala de pesado	200	300	500	L
<b>LAVANDERIAS Y TINTORERIAS</b>				
Lavado	200	300	500	L
Planchado normal, pesado, listado y marcado	200	300	500	L
Acabado y planchado fino				
Selección y verificación	500	750	1.000	L
Limpieza húmeda en seco o al vapor	500	750	1.000	L
Inspección y desmanchado	2.000	3.000	5.000	G + L
Planchado muy fino reparación y ajuste.	1.000	1.500	2.000	L
<b>LECHERIA</b>				
Ordeño				
General	100	150	200	G
Ubres	200	300	500	L
Equipos de manejo y almacenaje de leche				
General	100	150	200	G
Lavado	500	750	1.000	L
Interior del tanque o granel	500	750	1.000	L
Plataforma de carga	100	150	200	L
Area de alimentación	100	150	200	L
Area de almacenaje de forraje				
Heno o pasto	20	30	50	G
Inspección de forraje	100	150	200	L
Escaleras y escalerillas	100	150	200	G

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Silo	20	30	50	G
Salón del silo	100	150	200	G
Area de almacenaje de granos y concentrados				
Recipientes de granos	20	30	50	G
Concentrados	50	75	100	G
Procesado de alimentos	50	75	100	G
Area de ganado . establos	20	30	50	G
Taller de la granja				
Area de depósito	20	30	50	G
Area de trabajo general				
Trabajo ordinario	200	300	500	L
Trabajo fino	500	750	1.000	L
<b>LAMINA METALICA. TRABAJO DE</b>				
Máquinas varias y trabajo ordinario de banco	500	750	1.000	L
Prensas, dobladoras, estampadoras y trabajo medio de banco	500	750	1000	L
Perforaciones	500	750	1.000	L
Inspección estañado galvanizado	1.000	1.500	2.000	L
Trazado	1.000	1.500	2.000	L
<b>MANEJO DE MATERIALES</b>				
Envoltura, empaque y rotulado	200	300	500	L
Selección para almacenaje y clasificación	200	300	500	L
Carga, dentro de camiones y vehículos de transporte	100	150	200	G
<b>MAQUINAS ELECTRICAS FABRICA DE</b>				
Impregnación	200	300	500	L
Aislado; bobinado	500	750	1.000	L
<b>PANADERIA</b>				
Area de mezclado, fermentación, area de preparación, areas de hornos, relleno y otros ingredientes,				

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Decoración y pastillaje	200	300	500	L
Decoración y pastillaje a mano	500	750	1.000	L
Instrumentos, pesos y empaque	200	300	500	L
PETROLEO Y PETROQUIMICA (Véase tabla 1E)				
PINTURA FABRICACION DE				
Proceso	200	300	500	L
Comparación de mezclas	1.000	1.000	2.000	L
PINTURA TALLER DE				
Todos los trabajos normales de pintura	200	300	500	L
Acabados y pintura a mano finos	500	750	1.000	L
Acabado y pintura a mano extrafinos	2.000	3.000	5.000	G + L
PAPEL FABRICACION DE				
Mezclado, molido cilindrado	200	300	500	L
Terminación, corte, ajuste máquinas de papel	500	750	1.000	L
Contado a mano, lado húmedo de la máquina de papel	500	750	1.000	L
Rodillos, inspección, laboratorios y rebobinado	1.000	1.500	2.000	L
QUIMICA INDUSTRIA DE (Véase tabla 1E)				
SERVICIOS AREA DE				
Escaleras y pasillos	50	75	100	G
Ascensores, carga y pasajeros	50	75	100	G
Sanitarios y baños	100	150	200	G

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b>SOLDADURA</b>				
Orientación	200	300	500	L
Manual, de precisión	100	150	200	G
<b>TABACOS PRODUCTOS DEL</b>				
Secado y estirado	200	300	500	L
Clasificación y selección	1.000	1.500	2.000	L
<b>TAPICERIA</b>				
<b>TALLER DE MAQUINAS</b>				
Trabajo burdo de banco o de máquina	200	300	500	L
Trabajo de medio de banco o de máquina, máquinas automáticas corrientes, esmerilado burdo, raspado y pulido mediano	500	750	1000	L
Trabajo fino de banco o de máquina automáticas de precisión, esmerilado medio, y pulido fino	2000	3000	5000	G + L
Trabajo extrafino de banco o máquina, esmerilado trabajo fino.	5000	7500	10000	G + L
<b>TALLERES DE REPARACION DE VEHICULOS</b>				
Reparación	500	750	1.000	L
Areas de tráfico activo	100	150	200	G
<b>TEXTILES PRODUCTOS Y CONFECCION DE</b>				
Inspección de la tela	10.000	15.000	20.000	G + L
<b>TALLERES DE REPARACIONDE VEHICULOS</b>				
Reparación	500	750	1.000	L
Areas de tráfico activo	100	150	200	G

**TABLA 1C Areas o Actividad en la Industria (Interior)**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b>TEXTILES. PRODUCTOS Y CONFECCION DE</b>				
Inspección de la tela	10.000	15.000	20.000	G + L
Corte, costura e inspección del producto	2.000	3.000	5.000	G + L
Recepción, apertura, almacenaje y despacho	200	300	500	L
Apilado y marcado	500	750	1.000	L
Limpieza con esponja, humectación, enrollado, medición	200	350	500	L
Hechura de moldes, hechura de ribetes, entubado, lienzos y hombreras	500	750	1000	L
Doblado, empaquetado, cazado de colores y diseños	200	300	500	L
Taller y planchado	1.000	1.500	200	L
<b>TEXTILES FABRICA DE</b>				
Preparación de fibras de materia prima				
Teñido	200	300	500	L
Selección y clasificación	500	750	1.000	L (3)
Manufactura de hilaza				
Apertura, alimentación y estirado	200	300	500	L
Cardado y peinado	200	300	500	L (4)
Torcido e hilado	500	750	1.000	L
Preparación de hilos				
Bobinado y torcido	500	750	1.000	L
Tramado	1.000	1.500	2.000	L (3)
Tramado automático	500	750	1.000	L
Fabricación de tela				
Tejido, mallado	1.000	1.500	2.000	L
Inspección	2.000	3.000	5.000	G + L (3) (5)
<b>VIDRIO INDUSTRIA DEL</b>				
Cuarto de hornos y mezcladoras, prensado, máquinas sopladoras y templado				
	100	150	200	G
Cortado, pulido plateado	200	300	500	L
Pulido fino, biselado y bruñido	500	750	1.000	L
Inspección, grabado y decoración.	1.000	1.500	2.000	L
VESTIDORES	100	150	200	G



#### NOTAS A LA TABLA IC

- 1) Area en el cual se extrae el contenido de los huevos su comercialización en forma líquida o congelada.
- 2) Niveles máximos de un sistema de iluminación controlado.
- 3) En algunas tareas específicas puede requerirse alumbrado adicional.
- 4) Se requiere alumbrado adicional en caso de mantenimiento.
- 5) La temperatura de color de la fuente luminosa es importante para el cazado de colores.

**TABLA 1D Areas y Actividades Exteriores en la Industria**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b>ASERRADEROS (EXTERIOR)</b>				
Sierra		100		
Transporte		20		
Grúa		20		
Plataforma	100			
Entrada descortezador	300			
Corte de follaje	200	a	300 (3)	
Amarre	150	a	200 (3)	
Manejo		20		
Carga		50		
Pilas de astillas		5		
<b>ASTILLEROS</b>				
General		50		
Vías		100		
Areas de fabricación		300		
<b>CANTERAS</b>				
		50		
<b>CARBON PATIOS DE (Protección)</b>				
		2		
<b>CARGA Y DESCARGA. PLATAFORMAS DE</b>				
		200		
<b>CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES</b>				
Construcción general		100		
Excavaciones		20		
<b>DEPOSITO. PATIOS DE</b>				
Activo		200		
Inactivo		10		

**TABLA 1D Areas y Actividades Exteriores en la Industria**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
ELECTRICIDAD PLANTAS DE GENERACION. SUBESTACIONES Y SERVICIOS DE EXTERIORES				
Area de calderas				
Pasarela y área de uso general		20		
Escaleras y plataformas		50		
Areas de nivel de terreno, precipitadores, ventiladores de inyección y extracción, filtro de cenizas.		50		
Torres de enfriamiento				
Plataformas de ventiladores, plataforma, de escaleras, áreas de válvulas		50		
Areas de bombas		20		
Manejo de combustible				
Zonas de descarga		50		
Transportadores		20		
Tanques		10		
Pilas de carbón y hollín		2		
Hidroeléctricas				
Techos de casa de máquinas, escaleras, terraplen y plataformas de la toma.		50		
Area de entrada y descarga de agua		2		
Obra de toma				
Plataforma y áreas de entrega		50		
Pozos de medición		20		
Entrada de agua		2		
Areas de estacionamiento				
Principal		20		
Secundario		10		
Subestación				
Area general		20		
Tareas (en el plano vertical)		50		
Patio de transformadores				
Area general		20		
Tareas ( en el plano vertical)		50		
Areas de turbinas				
Alrededores de edificios				
Plataforma de turbinas y nave de descarga				

**TABLA 1D Areas y Actividades Exteriores en la Industria**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Entradas escaleras y plataformas		50 50 (2)		
<b>ESTACIONAMIENTOS</b>				
Actividad baja		5		
Actividad Media		11		
Actividad Alta		22		
<b>ESTACIONES DE SERVICIO (A NIVEL DE PISO)</b>				
<b>Alrededores oscuros</b>				
Accesos		15		
Vías de circulación		15		
Islas de surtidores		200		
Fachadas (Excepto de vidrios)		100		
Area de servicios		30		
Reflectores de realce		20		
<b>Alrededores iluminados</b>				
Accesos		30		
Vías de circulación		50		
Isla de surtidores		300		
Fachadas del edificio (Excepto vidrios)		300		
Area de servicios		70		
Reflectores de realce		50		
<b>EXTERIOR DE EDIFICIOS</b>				
<b>Entradas</b>				
Activas (peatones, vehículos y mixtas)		50		
Inactivas (normalmente cerradas, uso poco frecuente)		10		
Lugares o estructuras vitales		50		
Alrededores		10		

**TABLA 1D Areas y Actividades Exteriores en la  
Industria**

<b>AREA O ACTIVIDAD</b>	<b>NIVEL DE ILUMINACION (LUX)</b>	<b>PLANO RESPECTO AL PISO (m)</b>
ESTACION DE PASAJEROS AMBIENTE:		
Mezzanina (general)	300	0
Pasillos en mezzanina	300	0
Andenes	300	0

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Escaleras fijas e inicio y final de escaleras mecánicas		200		+ 0.15
Escaleras mecánicas (en toda su trayectoria excepto el inicio y el final)		200		+ 0.15 (un plano que va a lo largo de la escalera)
Sala de máquina de escaleras mecánicas		100		0
Exteriores		150		0
Zonas cercanas a los accesos de estaciones (hasta un radio de 10 m)				
Caminerías y alrededores		70		0
Oficinas		400		+ 0.76
Depósitos de dinero		300		0.50
Cuarto de control de trenes en los pasillos entre bastidores		300		0
Cuarto de baterías		200		0
Centro de distribución		300		0.50
Cuarto de tableros electricos, ventiladores, conductores, personal de mantenimiento y de desahogo.				
Depósitos		100		0
Ductos bajo andén		40		0
Zonas frente a las máquinas expendedoras de boletos y cambiadoras de dinero				
Zonas sobre las barreras de torniquetes (solo en la línea de torniquetes)		400		0

**TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial.  
Institucional o Reuniones Públicas**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
de dinero.		300		0.76
Estructura de ventilación				
Rutas de acceso y evacuación		200		0
Cuartos				
- Distribución de energía		300		0
- De ventiladores		300		0.76
Estaciones interruptoras 750 V				
Zona frente a los interruptores		300		0.80
Exteriores a la edificación		15		0.60
Subestaciones eléctricas				
Patio de transformadores		50		0
Cuarto 30 KV		300		0
Cuarto de ventiladores		300		0
Galerías de cables que llevarán iluminación independiente, en caso de que superen 2 m de profundidad		200		0
Tunel		(*)		
Zona de los motores de aguja de los cambiavías		150		0
Zona dentro del foso de inspección en las colas de maniobras		200		1.50

\* NOTA: Túneles y truncheras cubiertas. Solo se proveerán de iluminación normal y de emergencia.

**TABLA 1D Areas y actividades Exteriores en la Industria**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Zona general del túnel asociada al foso de inspección				
Transiciones		150		
- Entre estaciones de pasajeros y demás				
- Entre vías elevado o a nivel de tuneles				
Patios y Talleres (Exterior)				
Cuarto de materiales		300		
Inflamables				
Bomba de combustible		300		
Edificio de mantenimiento de vías				
- Area de mantenimiento de vías		200		
- Foso de inspección		200		
- Almacén de repuestos, herramientas y equipos		200		
- Depósitos		100		
- Baño		100		
- Oficina		400		
Subestación de iluminación exterior:				
- Centro de distribución		300		
- Planta de emergencia		300		
Areas exteriores:				
- Areas de trabajo de estacionamiento de trenes		300		
- Areas alrededor de intersección de vías férreas (Cambiavías)		150		
Lavadora de trenes:				
- Area de equipo y bombeo		200		
- Area de equipos eléctricos		300		
Foso vía de pruebas				
- Area de equipos		300		
- Area de foso		200		
- Pasillo hacia el foso		150		

\* NOTA: En estos casos se requiere proyectar el sistema de iluminación sin que se produzcan cambios bruscos inadecuados del nivel lumínico, entre el área cerrada (estación o túnel) y la elevada o a nivel.

Para el diseño del sistema de iluminación en estas transiciones se deberá considerar el funcionamiento de los trenes en turnos diurnos y nocturnos, de tal forma de prever el control adecuado y obtener relaciones adecuadas de cambio (10:1 entre zonas techadas, 25:1 cuando una zona no está techada, para un tiempo mínimo de adaptación de 4 seg) de los niveles de iluminación en la zona de la transición.



**TABLA 1D Areas y Actividades Exteriores en la Industria**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Estación interruptora		300		
Cuarto de interruptores		300		
Caseta de acceso:				
- Accesos de vehículos		15		
- Pasillo		150		
- Baños		150		
- Area de vigilancia y control				
Cuarto de desconectores		300		
Cuarto complementario		300		
Subestación de tracción				
- Cuarto de control		300		
- Areas de celda de interrupción				
- Area de transformación		200		
- Cuarto de ventiladores		200		
Centro control de operaciones y torre de control				
- Consolas		300		
- Detrás de paneles		100		
- Salas de descanso		100		
<b>FERROCARRILES Y TRENES URBANOS</b>				
<b>PATIOS DE</b>				
Patios de estacionamiento, clasificación y composición de trenes, frenado				
Haz de vías de llegada				
Puntos de cambios de vías		20		
Area de clasificación (vertical)		200		
Area de frenado y de supervisión desde la torre de control (en el plano vertical)		100		
Extremo terminal (área de paracolpes)		50		
Area general		10		
Area de salidas del cambiavías		20		
Area de despacho		10		

**TABLA 1D Areas y Actividades Exteriores en la Industria**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Patios de clasificación manual y remolcadores				
Area de recepción				
Puntos de cambios de vías		20		
Area de clasificación		50		
Area general		10		
Patio de cambiavías				
Lateral de los vagones (en el plano vertical)		50		
Puntos de cambiavías		20		
Patios de carga de remolques				
Superficie horizontal del carro		50		
Punto de sujeción (en el plano vertical)		50		
Colocación de contenedores		30		
<b>MADERA EXPLOTACION DE</b>				
Patios		30		
Carga		50		
Area de depósito activo		5		
Selección de troncos		50		
Depósito de producto		20		
MADERA PATIO DE		10		
<b>MUELLES</b>				
Carga		200		
Pasajeros		200		
Alrededores del área activa de embarque		50		
PRISIONES, PATIOS DE		50		

**NOTAS A LA TABLA 1D**

- 1) En esta tabla se recomienda un sólo valor por tratarse de iluminación de exteriores que requieren iluminancias relativamente bajas.
- 2) 0 no menos de 1/5 del nivel de las áreas adyacentes
- 3) La mayor iluminancia se usa para sistemas de transporte de alta velocidad.

**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
<b>AERONAVES FABRICACION DE</b>				
Fabricación (preparación para ensamblaje)				
Trabajo basto de banco y procesado de lámina metálica, tales como, cizallas, prensa, troqueladoras, fresas, tornos.		500		L
Taladrado, ribeteado, atornillado		750		L
Trabajo medio de banco y maquinado, realizado con máquinas automáticas ordinarias, esmerilado basto, lijado y pulido medio.		1000		L
Trabajo fino de banco maquinados finos realizados con máquinas automáticas ordinarias, esmerilado medio, lijado y pulido fino		5000		G + L
Trabajo fino de banco y maquinados finos realizados con máquinas automáticas ordinarias, esmerilado medio, lijado y pulido fino		5000		G + L
Trabajo de banco y maquinado extrafinos		10.000		G + L
Trabajo de disposición de partes y trabajo con plantillas, conformación y aislado de partes pequeñas del fulselaje		1000		L
Ajustado ensamblaje		2.000		L
Galvanoplastia		300		G
Ensamblaje final, como montaje de motores, propulsores, secciones de alas, tren de aterrizaje general		1000		L
Trabajo basto de facil visión		300		G
Trabajo basto de dificil visión		500		L
Medio		1.000		L
Fino		5.000		L
Extrafino		10.000		L

**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Procesamiento inicial de fabricación (cortado preliminar)				
Marcado, cortado, sierras		500		L
Ensayos de vuelo y área de despacho				
En el plano horizontal		50		G
En el plano vertical		20		G
Depósitos generales		12		
Alta actividad				
Material grande		100		
Material medio		200		
Material pequeño		500		
Baja actividad		50		
Area exterior de recepción y almacenamiento				
Descarga		200		
Almacenamiento				
Alta actividad		200		
Baja actividad		10		
AERONAVES MANTENIMIENTO DE				
Acabados		750		
Trabajo de hangar				
Puertas y superficies de control		300		
Colocación en posición		500		
Conexión de puesta a tierra y otros equipos de seguridad		300		
Rampas, andamios y otros dispositivos y equipos de trabajo		750		
Reparación, desmontaje, reparación		750		
Mantenimiento, modificaciones y reparaciones a la estructura		750		
Preparación y reparación				
Recolocación de sellado después del ajuste, modificación o reparación de miembros estructurales		1000		

**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Instalación de cualquier revestimiento, aislación, alfombras, etc.		750		
Pintura de protección exterior		750		
Revestimiento final exterior		1.000		
Modificaciones y reparaciones a sistemas				
Instalación, modificación y reparación		750		
Plataformas de puestos de reacondicionamiento		50		
Operaciones previas a los trabajos de hangar				
Preparación de soportes para ajustar al avión que llega		300		
Registro de verificación de funcionamiento y de inspección preliminar		750		
Instalación de dispositivos de seguridad		750		
Drenajes de tanques y remoción de soportes		500		
Remoción, instalación pintado, limpieza		750		
Instalación de dispositivo de seguridad para las personas (cubiertas para cantos afilados, barreras, etc.)		500		
Preparación para salida del hangar				
Remoción de apuntalamiento andamiaje, escalerillas etc.		750		
Cierre de puertas y ajuste de superficies de control		300		
Bajar el avión de los gatos y salida del hangar		750		
Preparación para mantenimiento y modificaciones				
Verificación, drenaje, desconexión, remoción, limpieza, instalación		750		

**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Inspecciones				
Ordinaria		500		
Difícil		1.000		
Muy difícil		2.000		
Talleres de especialidad				
Instrumentos, radio		1.500		
Eléctrica		1.500		
Hidráulica y neumática, tapicería, metalmecánica, pintura e inspección de piezas		1000		
Plásticos		1.500		
Verificación de funcionamiento y operación de sistemas que requieren la activación del sistema de energía de la aeronave para realizarse				
Puesta en marcha de cualquier sistema de energía		300		
Trabajos de tuberías sin presión		300		
Demás actividades		750		
Restauración de sistemas e instalación de componentes de nuevos sistemas				
Operaciones generales		750		
Llenado de tanques		500		
Limpieza de obstáculos		300		
<b>HIERRO Y ACERO</b>				
Acería				
Patio de almacenaje		100		
Piso de carga		200		
Vertederos				
Fosas de escorias		200		
Plataforma de control		300		
Moldes		50		
Cubiertas		300		
Almacenamiento de cubiertas		100		
Galerías y bóvedas de inspección		100		
Reparación de vagones y compuertas		300		
Desmolde		200		

**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Patios de limpieza		100		
Mezclas		300		
Calcinación		100		
Demolición		100		
Laminado				
Lingotes, laminadoras, laminado en caliente		300		
Laminado en frío		300		
Tubos, varillas, conductos y trefilado de alambre		500		
Perfiles y planchas		300		
Estañado				
Estañado y galvanizado		500		
Bobinado de laminado en frío		500		
Cuarto de máquinas y motores		300		
Inspecciones:				
Lámina negra, lingotes y pellas		1.000		
Hojalata y otras superficies brillantes		2.000		
<b>PETROLEO QUIMICA Y PETROQUIMICA</b>				
<b>AREAS DE PROCESO</b>				
Unidades generales de proceso				
Bombas, válvulas y múltiples (manifolds)		50 (a)		
Intercambiadores de calor		30 (a)		
Plataformas de mantenimiento		15 (b)		
Plataformas operativas		50 (b)		
Torres de enfriamiento (área de equipos)		50 (b)		
Hornos		30 (a)		
Escalerillas y escaleras (uso poco frecuente)		10 (b) *		
Escalerillas y escaleras (uso frecuente)		50 (b) *		
Vidrios de inspección		50 (c) v		
Instrumentos (en unidades de procesos)		50 (c) v		
Casetas de compresores		200 (b)		
Separadores		50 (d)		
Area general		10 (d)		
Casetas y salas de control		10 (a)		

**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)	TIPO DE ILUMINANCIA
	B	
Sala de control individual		
General	200 (b)	
Cónsola y escritorio	300 v	0,76 m
Tablero	300	1,70 m
Tablero parte posterior	100 v	0,90 m
Sala de control central		
General	500 (a)	
* Cónsola central	500 v	0,76 m
Tablero central de instrumentación	500	1,70 m
Tablero central parte posterior	100 v	0,90 m
Unidades especializadas		
Sala de celdas electrolíticas	50 (b)	
Horno eléctrico	50 (b)	
Transportadores	20 (e)	
Puntos de transferencia en transportadores	50 (e)	
Hornos calcinadores (área de trabajo)	50 (b)	
Extrusores y mezcladores	200 (b)	
<b>AREAS DE OPERACIONES QUE NO SON DE PROCESO</b>		
Salas de carga, descarga y bombas de agua en enfriamiento		
Area de bombas	50 (a)	
Area general de control	150 (b)	
Tablero de control	200 v	1,10 m
Plantas de vapor y aire comprimido		
Equipo en interior	200 (b)	
Equipo al exterior	50 (a)	
Campos de tanques (donde se necesita iluminar)		
Escalerillas y escaleras	5 (b)	
Area de inspección y mediciones	10 (a)	
Area de múltiples (manifolds)	5 (b)	



**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Estructuras y puestos de carga				
Area general		50 (b)		
Puntos de carga y descarga		100 (p)		
Areas de muelles de carga para tanqueros				
Caminos y pasarelas		5		
Estaciones de control y áreas de trabajos en puntos de transferencia de carga		100		
Vialidad interna de la planta para vehículos, (cuando se requiere				
Iluminación (2)				
Uso frecuente (tráfico pesado)		4 (a)		
Uso esporádico		2 (a)		
Areas de estacionamiento		1 (a)		
Almacén exterior a granel		5 (a)		
Torres de enfriamiento y áreas de equipos		20		
<b>EDIFICACIONES</b>				
Oficinas (véase la tabla 1B)				
Laboratorios				
Análisis físicos, cuantitativos y cualitativos		500		0,9 m
Investigación, experimentación		500		0,9 m
Plantas piloto de proceso y de especialidades		300 (b)		
Ensayos de impactos		300 (b)		
Déposito y lavado de vidriería		300		0,9 m
Campanas de extracción		300		0,9 m
Depósito		150 (b)		
Almacén y depósitos				
Almacén exterior al granel		50 (b)		

**TABLA 1E Areas y Actividades Exteriores en la Industria  
Casos Particulares**

AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
Silos grandes		50		0,76 m
Silos pequeños		100		0,76 m
Almacén de piezas pequeñas		200		0,76 m
Mostradores		300		1,20 m
Talleres de reparaciones				
Trabajo bajo de banco y maquinado		200 (b)		
Trabajo medio de banco y maquinado		500		0,76 m
Áreas de desplazamiento de puente				
Gruas		150 (b)		
Máquinas pequeñas		300		0,76 m
Láminas metálicas		200		0,76 m
Electricidad		200		0,76 m
Instrumentos		300		0,76 m
Edificio de vestuarios				
Guardarropa y duchas		100 (b)		
Sanitarios		100 (b)		
Portería				
Área de control de entrada y salida				
Relojes y trajeteros		100 (b)		
Portal de acceso, inspección		150 (b)		
General		50 (b)		
Cafetería				
Comedor		300		0,76 m
Área de servicio		300		0,90 m
Preparación de alimentos		300		0,90 m
General, salones, etc.		100 (b)		
Estación de bomberos y estación de servicio				
General		100		
Reparaciones menores		300		
Primeros auxilios		700		0,76 m

## NOTAS A LA TABLA 1E

- 1) Por tratarse de actividades especiales se recomienda un solo valor de iluminancia.
- 2) El uso de ciertas áreas en la industria petrolera y en plantas químicas es a menudo diferente al del caso general , debido a que se trata de áreas muy pequeñas, con muy poco o ningún personal permanente y con acceso restringido solo a personal entrenado para trabajar en forma segura en esas condiciones.  
Por esas razones los valores de iluminancia recomendados pueden ser diferentes.
  - a) Rasante (Nivel en el cual esta ubicada la maquinaria)
  - b) Piso
  - c) Nivel del ojo
  - d) Nivel superior
  - e) Superficie
  - v En el plano vertical
  - p) Punto
  - \* para escalerillas en los accesos, descansos y sitios de llegada

**TABLA 2. Valores de iluminancia media en servicio para iluminación de emergencia y de resguardo**

<b>CASO O UBICACION</b>	<b>ILUMINANCIA (Lux)</b>			
<b>ILUMINANCIA PARA EVACUACION</b>				
- Sanitarios públicos de más de 10 m	5	(a)	(b)	(d)
- Rutas de evacuación pública	5	(a)	(b)	(d)
- Rutas de evacuación de personal familiarizado	2	(a)	(b)	(d)
- Areas exterior inmediata a puertas de salida	2	(c)		
Véase la NOTA 3, Apartes a, b, c y d; y la NOTA 4, aparte a.				
<b>ILUMINACION DE SEGURIDAD</b>				
- Donde se requiera detección visual de.				
a) Riesgos leves y nivel de actividad bajo	5			
b) Riesgos leves y nivel de actividad alto	10			
c) Riesgos graves y nivel de actividad bajo	20			
d) Riesgos graves y nivel de actividad alto	50			
e) Estacionamientos estructurales y no estructurales				
Actividad baja	2			
Actividad media	6			
Actividad alta	10			

Véase NOTA 4.

**TABLA 2. Valores de iluminancia media en servicio para iluminación de emergencia y de resguardo**

<b>CASO O UBICACION</b>	<b>ILUMINANCIA (Lux)</b>
<b>ILUMINANCIA DE RESGUARDO</b>	
Iluminación de vigilancia convencional e iluminación de vigilancia con deslumbramiento	
a) Iluminación media de toda el área, mínima en cualquier momento	2
b) Iluminancia mínima en cualquier punto y en cualquier momento	0,5
c) Estacionamientos estructurales y no estructurales	
Actividad baja	10
Actividad media	20
Actividad alta	50
Véase la NOTA 7	
Iluminación de vigilancia de áreas confinadas	
a) Iluminación media de toda el área, mínima en cualquier momento	5
b) Iluminancia mínima en cualquier punto y en cualquier momento	1
Véase NOTA 5	
Iluminación de vigilancia en entradas de peatones y vehículos	
a) Iluminancia media en toda el área, mínima en cualquier momento	10
b) Iluminancia mínima en cualquier punto y en cualquier momento	2,5

**TABLA 2. Valores de iluminancia media en servicio para iluminación de emergencia y de resguardo**

CASO O UBICACION	ILUMINANCIA (Lux)
<b>ILUMINANCIA DE REEMPLAZO O RESERVA</b>	
- Iluminancia de reemplazo de corta duración (menos de una hora)	10 % - 20 %
- Iluminación de reemplazo de uso permanente (1 hora o más)	20 % - 50 %

Véase la NOTA 6

**NOTA 3**

- a) Se recomienda no usar valores menores de 1 % del valor medio de la iluminación normal en el área.
- b) Emax/Emin 40 a lo largo de la línea del centro.
- c) Se aceptará la iluminación provista por las instalaciones de alumbrado público si se considera suficientemente confiable.
- d) Tómese en cuenta el efecto de absorción de la posible acumulación de humo o similares.

**NOTA 4**

- a) Estos valores son mínimos absolutos en cualquier momento y lugar sobre cualquier plano en el que la seguridad dependa de las condiciones de visión.
- b) En casos especiales, se puede requerir valores de iluminancia diferentes; en algunos casos mayores como donde el resguardo es el factor determinante; o mucho menores incluso la total oscuridad como puede ser necesario en área o situaciones que involucren la fabricación, el manejo, uso o procesamientos de materiales sensibles a la luz. En estos casos se deben usar métodos sustitutivos que aseguren una operación con seguridad.
- c) En teatros y salas de espectáculos donde el valor mínimo recomendado puede interferir con el uso normal, se puede reducir la iluminancia permanente durante la función a no menos de 1/10 del valor recomendado siempre que se provean los medios para que en caso de falla del sistema normal, la iluminancia de seguridad sea restablecida al nivel requerido para evacuación.  
El uso de oscurecimiento total en casos especiales debe ser compensado por medidas de seguridad complementarias.

**NOTA 5**

- a) Iluminancias recomendadas en superficies verticales, en la dirección de vista de los vigilantes y a 1 m sobre el terreno o el plano en el que la vigilancia esté relacionada con la visibilidad.
- b) Cuando se emplean cámaras de televisión, el valor adecuado depende de la sensibilidad de las cámaras.

NOTA 6

- a) La iluminación de reemplazo o reserva en términos generales depende de consideraciones económicas, del control de calidad del producto y de la seguridad relacionada al proceso y su parada programada.
- b) Los valores porcentuales se tomarán en base a la iluminancia normal recomendada.

NOTA 7

La relación de uniformidad definida como  $E/E_{\min}$  será menor o igual que 5.

**TABLA 2. Valores de iluminancia media en servicio para iluminación de emergencia y de resguardo**

<b>CASO O UBICACION</b>	<b>Tiempo de restablecimiento (máximo) Tr (segundos)</b>	<b>Tiempo de permanencia (mínimo) Tp (minutos)</b>
<b>ILUMINACION PARA EVACUACION</b>		
- Lugares públicos de alta concentración	5	120 (a)
- Caso general	10	120 (a)
<b>ILUMINACION DE SEGURIDAD</b>		
- Instituciones de salud	0,5	24
- Lugares públicos de alta concentración de personal no familiarizado con el lugar	5	120
- Lugares públicos donde el personal está generalmente familiarizado con el lugar	10	120
- Areas de trabajo	15	120
<b>ILUMINACION DE RESGUARDO</b>		
- Instalación de alto grado de importancia y riesgo	5	(b)
- Instalación de moderado grado de importancia y riesgo	10	(b)
- Instalaciones de bajo riesgo y moderado grado de importancia	15	(b)

Véase la NOTA 1, apartes a y b

**NOTA 1**

- a) Tp . tiempo de evacuación + 15 min.
- b) Sin límite de tiempo.



## 5 DETERMINACION DE LA ILUMINANCIA EXISTENTE

### 5.1 Condiciones Generales

**5.1.1** Al evaluar en sitio una instalación de iluminación existente es necesario medir la iluminancia en dicho lugar, e investigar las condiciones del medio que influyan sobre la medición.

**5.1.2** Las mediciones de campo, valen únicamente para las condiciones existentes durante las mediciones y por ello, es necesario establecer todas las condiciones ambientales y factores que puedan afectar los resultados, tales como posición de las luminarias, reflectancias de las superficies, tipo y edad de las lámparas, tensión eléctrica e instrumentos utilizados para la evaluación.

**5.1.3** Con estas limitaciones los resultados de estas evaluaciones pueden ser válidas para comparaciones, cumplimiento con especificaciones y para determinar las necesidades o conveniencias de efectuar mantenimiento, modificación o sustituciones.

### 5.2 EQUIPO DE ENSAYO

Luxímetro o medidor de "footcandle" con respuesta espectral corregida de acuerdo con la curva de visión normalizada (C.I.E.) y difusor corrector de coseno que garantice la medición de iluminación en el plano de colocación del instrumento; que tenga las características siguientes:

a) Escala con selector para dar una lectura a plena escala adecuada al rango de iluminancia que debe medirse .

b) Precisión mínimo a plena escala de + 22 %; en casos especiales se podrá utilizar un filtro para la medición de iluminancias superiores a 1000 lux y en cuyo caso la precisión mínima podrá ser de  $\pm 5\%$

### 5.3 PROCEDIMIENTO

#### 5.3.1 Iluminancia media general existente

Para determinar la iluminancia media existente en una instalación se recomienda seguir un procedimiento que cumpla las condiciones siguientes:

a) Se divide el área o superficie en la cual se va a evaluar la iluminancia, en sectores preferiblemente iguales cuya dimensión mayor no deberá exceder de 0,6 m en áreas interiores y 3 m en áreas exteriores.

Cuando el área sea muy extensa se podrá efectuar la evaluación sobre un sector representativo de la misma. Para interiores se podrá usar alguno de los procedimientos particulares indicados en el punto 5.1.3, los cuales permiten obtener resultados con una aproximación de + 10 % .

b) Se energiza la instalación, se deja funcionar durante 30 minutos, y se deja tiempo suficiente de 5 a 10 minutos para la estabilización del instrumento a la iluminancia existente.

c) Se mide la iluminancia en el centro de cada una de las áreas unitarias o puntos definidos según a) con el luxímetro de características mínimas indicadas en el punto 5.1.2 ubicado en la altura del plano de trabajo que corresponda.

d) Se deben tomar las precauciones necesarias para eliminar las influencias de las personas que efectúan la medición que puedan causar sobre los resultados de las mismas, hasta donde sea práctico hacerlo.

e) Durante la medición se verifica que la superficie receptora de la fotocélula del instrumento esté horizontal, vertical o en el plano intermedio que corresponde a la medición requerida.

f) Se calcula la iluminancia media , como una media ponderada en áreas, con bases en las lecturas obtenidas como se indica en e) y su valor se considera con una tolerancia de + 20 %.

g) En el caso de existir interferencia o influencia en la medición, ocasionada por fuentes de iluminación ajenas al sistema que se evalúa, la contribución del sistema evaluados determina por diferencia.

#### 5.3.2. Procedimientos simplificados de medición para áreas interiores.

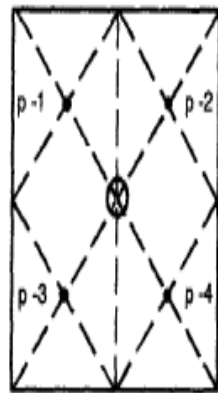
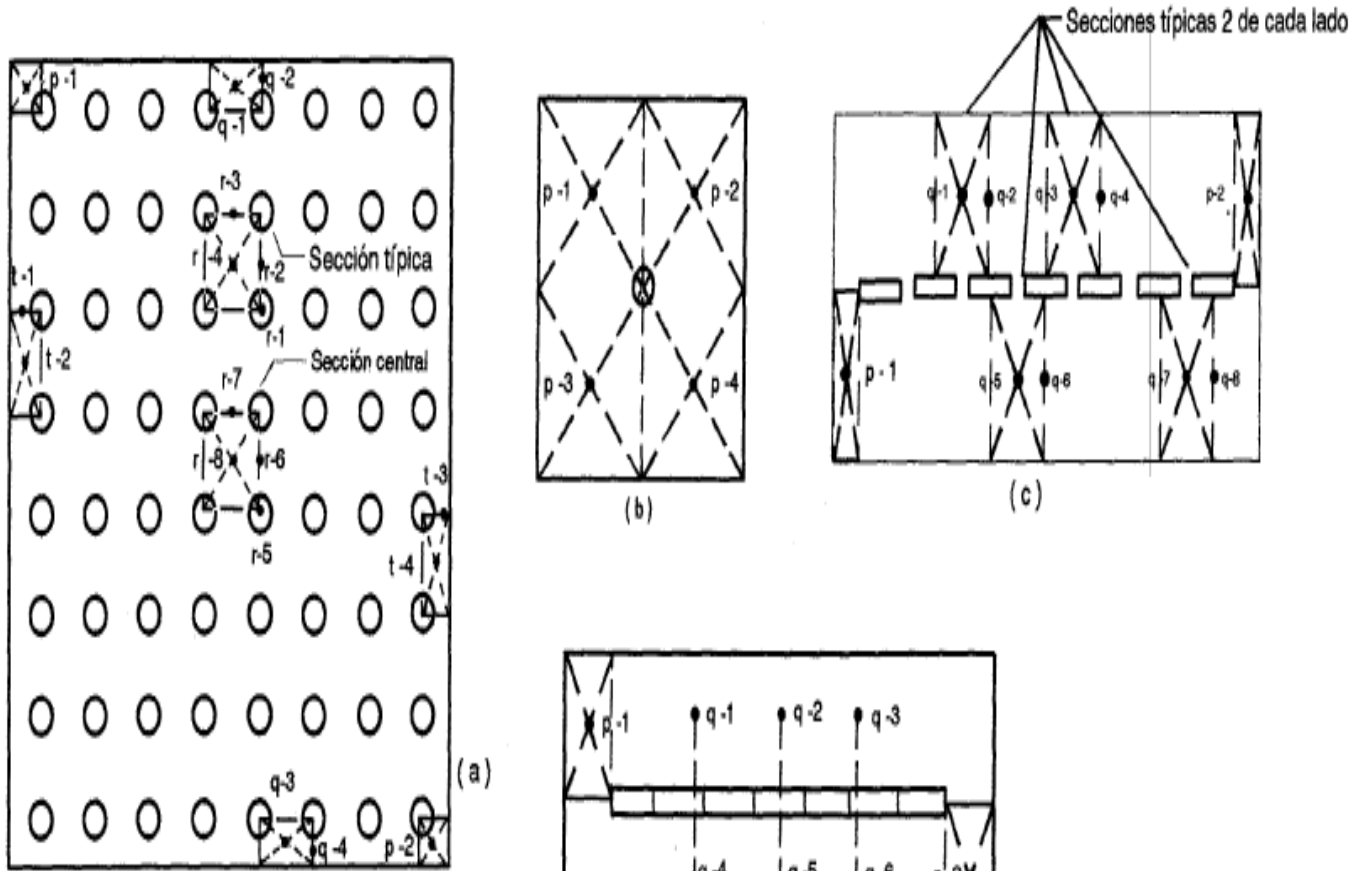
a) Se hace una medición con la iluminación general, local y suplementaria encendidas.

Se hace una medición con la iluminación general únicamente.

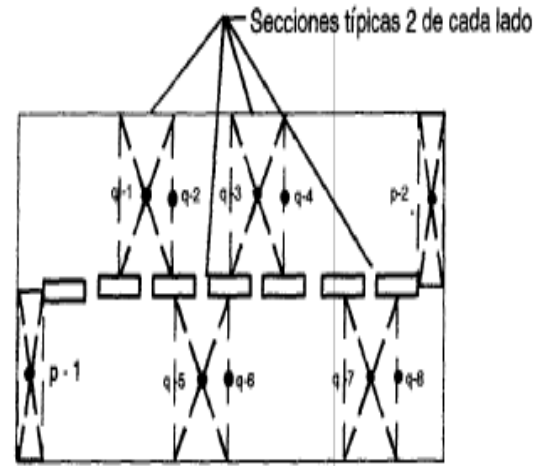
Las lecturas deben hacerse con el usuario de la iluminación en la posición normal de su actividad y el instrumento debe ubicarse de manera que la superficie de medición se encuentre en el plano de trabajo en el punto de visión más crítico en una posición horizontal, vertical o inclinada según el caso.

**TABLA 4. Procedimientos simplificados de medición para áreas interiores**

CASO	DESCRIPCION	CALCULO
I	Area rectangular con luminarias espaciadas simétricamente en dos o más filas. (Figura 1a).	$\bar{E} = \frac{R(N-1)(M-1) + Q(N-1) + T(M-1) + P}{NM}$ <p>donde:  <i>N</i>=Número de luminarias por fila; <i>M</i>= Número de filas</p> $R = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 r_i$ $Q = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 q_i$
II	Area rectangular con una luminaria centrada (Figura 1b)	$\bar{E} = \frac{\sum_{i=1}^4 P_i}{4}$
III	Area rectangular con una fila de luminarias aisladas. (Figura 1c)	$\bar{E} = \frac{Q(N-1) + P}{N}$ $Q = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 q_i$ $P = \frac{P_1 + P_2}{2}$
IV	Area rectangular con dos o más filas continuas de luminarias (Figura 1d)	$\bar{E} = \frac{RN(M-1) + QN + T(M-1) + P}{M(N+1)}$ $Q = \frac{q_1 + q_2}{2}$ $R = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 r_i$ $T = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 t_i$ $P = \frac{P_1 + P_2}{2}$
V	Area rectangular con una sola fila continua de luminarias (Figura 1e)	$\bar{E} = \frac{QN + P}{N+1}$ $Q = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 q_i$ $P = \frac{P_1 + P_2}{2}$
VI	Area rectangular con techo luminoso o difusor total (Figura 1f)	$\bar{E} = \frac{R(L-8)(W-8) + 8Q(L-8) + 8t(W-8) + 64P}{WL}$ $R = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 r_i$ $Q = \frac{q_1 + q_2}{2}$ $T = \frac{t_1 + t_2}{2}$ $P = \frac{P_1 + P_2}{2}$

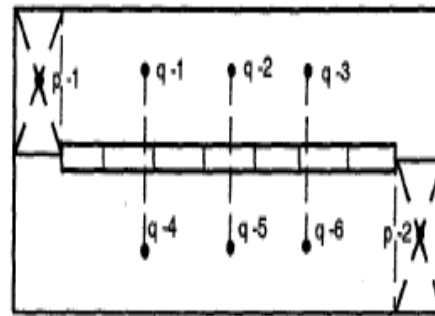


(b)

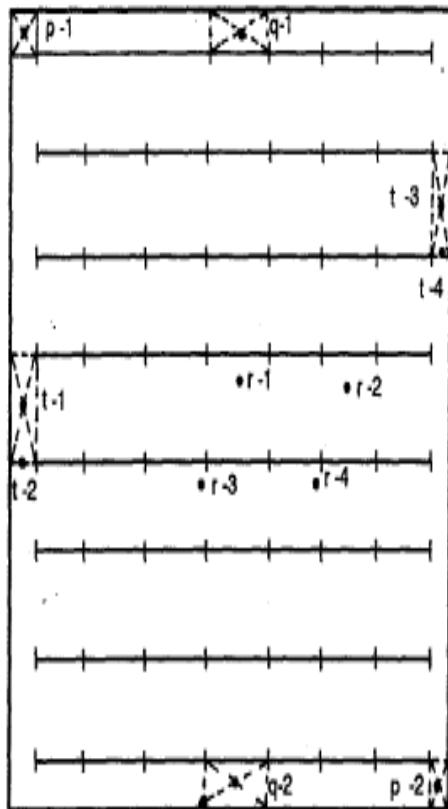


(c)

(a)



(e)



(d)

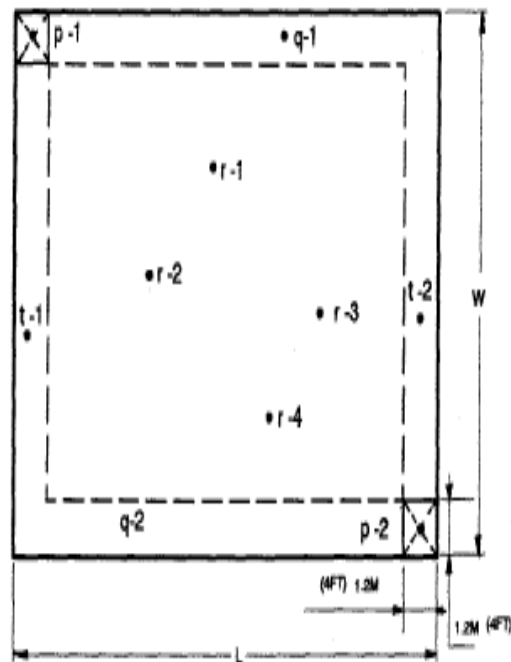


FIGURA 1. Ubicación de los sitios de medición de la iluminancia para procedimientos simplificados de medición en áreas interiores

BIBLIOGRAFIA


- IES Lighting Handbook 1981.
- IES Transaction Proposed American National Standard Practice for Industrial Lighting.
- ANSI/IES RP-7-1979 Practice for Industrial Lighting.
- BS 5266: Part 1: 1975 The emergency lighting of premises.

**COVENIN**  
**2249-93**

<b>CATEGORIA</b> <b>F</b>
------------------------------

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**  
**CARACAS**

publicación de:   
FONDONORMA

**CDU:628.976.28.977**

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente  
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento

**ISBN: 980-6019-34-2**

---

**Descriptores: Iluminación, puesto de trabajo, tabla de datos, procedimiento de.**