

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

Tema: “LA ILUMINACIÓN Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”

Trabajo de Investigación, Previo a la Obtención del Grado Académico de Magíster en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental

Autor: Ing. Vinicio Fabián Ortega Romero.

Director: Ing. Víctor Rodrigo Espín Guerrero, Mg.

Ambato - Ecuador


2017

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

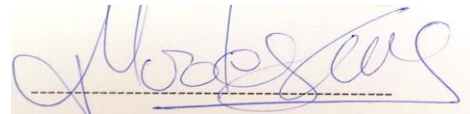
El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación, presidido por el Señor Ingeniero José Vicente Morales Lozada, Magíster e integrado por la Señora Ingeniera Marlene Amancha Aguirre, Magister y por los Señores: Doctor Edwin Vinicio Ponce, Magister e Ingeniero Christian José Mariño Rivera Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Investigación con el tema: “LA ILUMINACIÓN Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”, elaborado y presentado por el Señor Ingeniero Vinicio Ortega Romero, para optar por el Grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



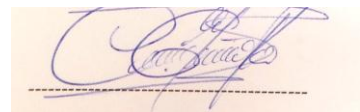
Ing. José Vicente Morales Lozada, Mg.
Presidente del Tribunal



Ing. Marlene Amancha Aguirre, Mg.
Miembro del Tribunal



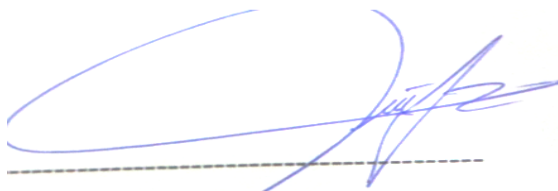
Ing. Luis Morales Perrazo, Mg.
Miembro del Tribunal



Ing. Christian José Mariño Rivera, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación, presentado con el tema: “LA ILUMINACIÓN Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”, le corresponde exclusivamente a: Ing. Vinicio Fabián Ortega Romero Autor, bajo la Dirección del Ing. Víctor Rodrigo Espín Guerrero Mg., Director del Trabajo de Investigación; y al patrimonio intelectual de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Vinicio Fabián Ortega Romero

c.c.: 180313359-2

AUTOR



Ing. Víctor Rodrigo Espín Guerrero Mg.

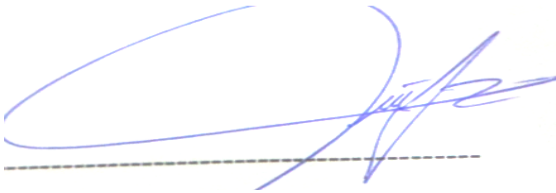
c.c.: 180304610-9

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de éste, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ing. Vinicio Fabián Ortega Romero

c.c.: 180313359-2

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

Portada.....	i
A la Unidad Académica de Titulación	ii
Autoría de la Investigación	iii
Derechos de Autor.....	iv
Índice General de Contenidos	v
Índice de Tablas	x
Índice de Figuras	xii
Índice de Fórmulas	xiv
Agradecimiento	xv
Dedicatoria	xvi
Resumen Ejecutivo.....	xvii
Executive Summary	xviii
Introducción	1

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema de investigación.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.2 Análisis crítico	10
1.2.3 Prognosis	11
1.2.4 Formulación del problema	11
1.2.5. Interrogantes de la investigación.....	11
1.2.6 Delimitación de la investigación	12
1.2.6.1. Delimitación de contenido	12

1.2.6.2. Delimitación espacial.....	12
1.2.6.3. Delimitación temporal.....	12
1.3 Justificación.....	12
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivo general.....	13
1.4.2 Objetivos específicos	14

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos.....	15
2.2. Fundamentación filosófica.....	17
2.3 Fundamentación legal	17
2.4 Categorías fundamentales	20
2.4.1. Gráficos de inclusión interrelacionados	21
2.4.2. Higiene industrial.....	24
2.4.3. Riesgos físicos.....	26
2.4.4. Factores de riesgos físicos.....	27
2.4.5. Iluminación	28
2.4.5.1 Características de la iluminación	31
2.4.5.2 Percepción visual	32
2.4.5.3 Sensibilidad del ojo.....	33
2.4.5.4 Campo visual.....	35
2.4.5.5 Unidades utilizadas	35
2.4.5.6 Tipos de iluminación.....	36
2.4.5.7 Condicionantes de la iluminación.....	37
2.4.5.8 Condiciones para el confort visual.....	39
2.4.5.9 Niveles de la iluminación en la industria	42
2.4.5.10 Deficiencias de iluminación.....	44

2.4.5.11 Recomendaciones para mejorar la iluminación	44
2.4.6 Programas de seguridad y salud ocupacional.....	46
2.4.7 Ambiente laboral.....	47
2.4.8 Entorno laboral.....	47
2.4.9 Seguridad laboral	48
2.4.9.1 Accidente de trabajo.....	49
2.4.9.2 Enfermedad profesional	50
2.4.9.3 Factores de riesgo.....	50
2.4.9.4 Incapacidad	50
2.4.9.5 Condiciones de trabajo.....	52
2.5 Hipótesis.....	55
2.6 Señalamiento de variables.....	55
2.6.1 Variable independiente	55
2.6.2 Variable dependiente.....	55
2.6.3 Término de relación	55

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque de la investigación	56
3.2. Modalidad básica de la investigación	56
3.2.1. Investigación de campo.....	56
3.2.2. Investigación bibliográfica- documental.....	57
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	57
3.3.1. Investigación exploratoria.....	57
3.3.2. Investigación descriptiva.....	58
3.3.3. Investigación asociación de variables (correlacional).....	58
3.4. Población y muestra	59
3.5 Operacionalización de variables	61
3.6. Recolección de información.....	63

3.6.1. Plan para la recolección de información	63
3.6.2. Validez y confiabilidad	65
3.7. Plan de procesamiento de la información	65
3.8. Análisis e interpretación de resultados.....	66

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de resultados.....	67
4.1.1 Técnica: Observación.....	67
4.1.2 Técnica: Encuesta.....	93
4.2. Verificación de hipótesis.....	104

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	108
5.2. Recomendaciones	110

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. Datos informativos	112
6.2. Antecedentes de la propuesta	113
6.3. Justificación	114
6.4. Objetivos	116
6.4.1 Objetivo general	116
6.4.2 Objetivo específicos	116
6.5. Análisis de factibilidad	116
6.5.1 Económico - financiera	117

6.5.2 Tecnológica	117
6.5.3 Organizacional	117
6.5.4 Socio - cultural	117
6.5.5 Legal	117
6.6. Fundamentación	118
6.6.1 Iluminación	118
6.6.2 Características de la iluminación	120
6.6.3 Condiciones para el confort visual	121
6.6.4 Niveles de iluminación en la industria	121
6.7 Metodología o modelo operativo	121
6.7.1 Matriz de seguimiento del riesgo físico iluminación	123
6.7.2 Procedimiento de cálculo de niveles de iluminación	126
6.7.3 Procedimiento de utilización del software LUMENLUX.....	141
6.7.4 Procedimiento de mantenimiento de luminarias	169
6.7.4.1 Instructivo ajuste de lámparas.....	171
6.7.4.2 Instructivo limpieza de luminarias	173
6.7.4.3 Instructivo cambio de lámparas	176
6.7.4 Conservacion de la salud visual en los trabajadores	178
6.8. Administración	188
6.9. Monitoreo y evaluación	188
 BIBLIOGRAFÍA	 190
ANEXOS	197

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 2.1 Niveles mínimos de iluminación.....	19
TABLA N° 2.2 Fondo apropiado de trabajo según material utilizado en el proceso .	45
TABLA N° 2.3 Ejemplos de actos y condiciones subestándar.....	54
TABLA N° 3.1 Colaboradores del Camal Municipal de Ambato	59
TABLA N° 3.2 Variable Independiente: Iluminación	61
TABLA N° 3.3 Variable Dependiente: Seguridad Laboral	62
TABLA N° 3.4 Plan de recolección de la información	64
TABLA N° 4.1 Cualificación del riesgo.....	68
TABLA N° 4.2 Cuantificación del riesgo matriz inicial	68
TABLA N° 4.3 Cuantificación del riesgo matriz de seguimiento	69
TABLA N° 4.4 Cuantificación por tipo de riesgo	70
TABLA N° 4.5 Riesgos físicos identificados	72
TABLA N° 4.5 Matriz de seguimiento del riesgo físico iluminación	73
TABLA N° 4.6 Factor de riesgo iluminación	75
TABLA N° 4.7 Factor de riesgo físico iluminación identificado	78
TABLA N° 4.8 Factor de riesgo iluminación porcentual	78
TABLA N° 4.9 Ficha de inspección general del area o puesto de trabajo Faenamiento de Ganado Bovino	80
TABLA N° 4.10 Ficha resumen de inspección general del área y puesto	81
TABLA N° 4.11 Tipo de luminaria	82
TABLA N° 4.12 Calidad de las lámparas.....	83
TABLA N° 4.13 Potencia de las lámparas	85

TABLA N° 4.14 Ficha de registro de medicion de niveles iluminación: Faenamamiento de Ganado Bovino	87
TABLA N° 4.15 Ficha resumen de mediciones y cálculos	88
TABLA N° 4.16 Dosis de iluminación.....	89
TABLA N° 4.17 Factor de uniformidad.....	90
TABLA N° 4.18 Factor de reflexión	92
TABLA N° 4.19 Área de trabajo	94
TABLA N° 4.20 Iluminación del Camal Municipal.....	95
TABLA N° 4.21 Iluminación en el puesto de trabajo	96
TABLA N° 4.22 Calificación de iluminación en el puesto de trabajo	97
TABLA N° 4.23 Deslumbramiento o reflejo.....	98
TABLA N° 4.24 Seguridad laboral en el Camal Municipal.....	99
TABLA N° 4.25 Mantenimiento de luminarias.....	100
TABLA N° 4.26 Problemas visuales	101
TABLA N° 4.27 Estudios de iluminación	102
TABLA N° 4.28 Mejora en la iluminación	103
TABLA N° 4.29 Frecuencias observadas.....	105
TABLA N° 4.30 Frecuencias esperadas	105
TABLA N° 4.31 Cálculo del Chi Cuadrado (X^2)	106
TABLA N° 6.1 Modelo operativo	122
TABLA N° 6.2 Puntos de medición	130
TABLA N° 6.3 Factor de reflexión	132
TABLA N° 6.4 Factor de mantenimiento	133
TABLA N° 6.5 Resumen de resultados de las zonas críticas del Camal Municipal de Ambato obtenidos del software LUMENLUX	155

TABLA N° 6.6 Monitoreo y evaluación de la propuesta	189
--	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°1.1 Atención médica por enfermedad profesional	5
FIGURA N°1.2 Atención médica por accidente de trabajo	6
FIGURA N° 1.3 Atención médica por accidente de trabajo, por provincia.....	6
FIGURA N° 1.4 Investigaciones de accidente de trabajo	7
FIGURA N°1.5 Relación Causa - Efecto	9
FIGURA N° 2.1 Superordinación Conceptual	21
FIGURA N° 2.2 Subordinación Conceptual	23
FIGURA N° 2.3 Curva de sensibilidad ocular.	31
FIGURA N° 2.4 Curva de sensibilidad del ojo medio.	34
FIGURA N° 2.5 Visión fotópica y escotópica.	34
FIGURA N° 2.6 Relación de luminancias en el campo visual. Ejem. de contrastes.	41
FIGURA N° 2.7 Tipos de iluminación.....	43
FIGURA N° 4.1 Cuantificación del riesgo	68
FIGURA N° 4.2 Cuantificación por tipo de riesgo	69
FIGURA N° 4.3 Tipo de luminaria	78
FIGURA N° 4.4 Calidad de las lámparas	79
FIGURA N° 4.5 Potencia de lámparas	80
FIGURA N° 4.6 Dosis de iluminación	85
FIGURA N° 4.7 Factor de Uniformidad	86
FIGURA N° 4.8 : Factor de Reflexión	87

FIGURA N° 4.9 : Área de trabajo	89
FIGURA N° 4.10 Iluminación del Camal Municipal	90
FIGURA N° 4.11 Iluminación en el puesto de trabajo.	91
FIGURA N° 4.12 Calificación de iluminación en el puesto de trabajo.	92
FIGURA N° 4.13 Deslumbramiento o reflejo	93
FIGURA N° 4.14 Seguridad laboral en el Camal Municipal	94
FIGURA N° 4.15 Accidentes de trabajo	95
FIGURA N° 4.16 Problemas visuales	96
FIGURA N° 4.17 Estudios de iluminación	97
FIGURA N° 4.18 Mejora en la iluminación	98
FIGURA N° 4.19 Representación gráfica de verificación de hipótesis	101

ÍNDICE DE FÓRMULAS

FORMULA N° 1 Iluminación o Iluminancia	36
FORMULA N° 2 Luminancia.....	36
FORMULA N° 3 Niveles de iluminación.....	42
FORMULA N° 4 Niveles de iluminación.....	42
FORMULA N° 5 Chi cuadrado	104
FORMULA N° 6 Índice de área	130
FORMULA N° 7 Iluminación promedio	131
FORMULA N° 8 Dosis de iluminación.....	131
FORMULA N° 9 Factor de uniformidad.....	131
FORMULA N° 10 Factor de uniformidad.....	132
FORMULA N° 11 Factor de reflexión	133

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien me ha dado la luz y guía para poder superar todas las barreras.

A mi ñaña Dianita, con su infinita ayuda y apoyo incondicional permitieron la realización de esta investigación.

Vinicio Ortega

DEDICATORIA

A mis Padres: Marquito y Merceditas con su apoyo, empuje e ilusión que me han dado el soporte y la fortaleza para alcanzar todas mis metas.

A mi amada esposa Gaby, con su amor, comprensión y ternura, los que inspiraron para seguir adelante en mi vida.

Vinicio Ortega

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL / DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

Tema: “LA ILUMINACIÓN Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”

Autor: Ing. Vinicio Fabián Ortega Romero.

Director: Ing. Víctor Rodrigo Espín Guerrero Mg.

Fecha: Ambato, 7 de diciembre del 2016.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación, describe un estudio basado en un diagnóstico realizado con la matriz inicial de riesgos establecida por el Ministerio de Trabajo del Ecuador, aplicado en cada una de las áreas de trabajo del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato, dicho estudio consiste en la medición de la dosis de iluminación, factor de uniformidad y factor de reflexión; para detectar las no - conformidades existentes en el sistema de iluminación actual, de acuerdo a los parámetros señalados en la normativa vigente. Su objetivo primordial es generar una cultura de prevención con un manual de procedimientos adecuados para la gestión del riesgo físico iluminación, donde se establecen estrategias de medición y muestreo; además de las medidas de control para todos los trabajadores tanto del área operativa como administrativa, para la erradicación de accidentes laborales y enfermedades profesionales como consecuencia de la exposición diaria.

Descriptores: Iluminación, dosis, medición, evaluación, medidas de control, salud laboral, procedimientos, registros, Software LUMENLUX

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL / DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

Theme: “THE LIGHTING AND ITS IMPACT ON OCCUPATIONAL SAFETY WORKERS CAMAL MUNICIPAL CITY AMBATO”

Author: Ing. Vinicio Fabián Ortega Romero.

Directes by: Ing. Víctor Rodrigo Espín Guerrero Mg.

Date: Ambato December 7, 2016.

EXECUTIVE SUMMARY

This research paper describes a study based on a diagnosis made with the initial risk matrix established by the Ministry of Labour of Ecuador, applied in each of the work areas of the Municipal Camal City Ambato, this study is in measuring the dose of illumination uniformity factor and the reflection factor; to detect non - existing in the current lighting system conformities, according to the parameters outlined in the regulations. The primary objective is to create a culture of prevention with a manual of procedures adequate for lighting management physical risk, where measurement and sampling strategies are established; in addition to the control measures for all workers in both the operational and administrative area for the eradication of occupational accidents and diseases as a result of daily exposure.

Keywords: Lighting, dose, measurement, assessment, control measures, occupational health, procedures, records, Software LUMENLUX

INTRODUCCIÓN

El actual trabajo de investigación tiene como tema: “*La iluminación y su impacto en la Seguridad Laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato*”. La importancia de este proyecto radica en brindar una guía metodológica para la gestión de la seguridad y salud ocupacional relacionada con la iluminación en la industria cárnica del país.

El proyecto investigativo está estructurado por los capítulos de la siguientes

En el CAPÍTULO I, se plantea el problema existente dentro del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato., la contextualización, realizando un análisis crítico de la actual situación, y determinando las causas que se pueden originarse al no dar solución a las falencias suscitadas en el Camal, la justificación de la investigación y finalmente se plantea los objetivos de la misma, los cuales ayudan a conseguir los resultados esperados.

El Capítulo II, denominado *Marco Teórico* está conformado por: los antecedentes investigativos, la fundamentación filosófica, la fundamentación legal, las categorías fundamentales, la hipótesis y el señalamiento de las variables.

El Capítulo III, denominado *Metodología* contiene: la modalidad básica de la investigación, el nivel o tipo de investigación, la población y muestra, la operacionalización de variables, el plan de recolección de la información, el plan de procesamiento de la información y el análisis e interpretación de resultados.

En el Capítulo IV, denominado *Análisis e Interpretación de Resultados* se incluye: el análisis de los resultados para lo cual se realizan las tablas resumen de los datos obtenidos en la medición de los niveles de iluminación, factor de uniformidad, factor de reflexión; los mismos que fueron recolectados a través de técnicas como la observación, se interpreta estos datos y finalmente la verificación de la hipótesis.

En el Capítulo V, se incluyen las *Conclusiones y Recomendaciones* a las que se llegaron, en las mismas se resumen que es de vital importancia, la aplicación de un manual de procedimientos para la gestión de las no conformidades encontradas y con ello alcanzar un confort visual de los colaboradores, el mismo que permita un mejor desarrollo de cada una de las actividades realizadas en las respectivas áreas.

El Capítulo VI, denominado *Propuesta* está conformado por: datos informativos, antecedentes de la propuesta, la justificación, los objetivos (general y específicos), el análisis de factibilidad, la metodología o modelo operativo, la administración y la previsión de la evaluación.

Finalmente, se menciona la bibliografía utilizada y se anexan los documentos de mayor relevancia que fueron de gran utilidad y que contribuyeron al desarrollo de la presente investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema de investigación

La Iluminación y su impacto en la Seguridad Laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

Contexto macro

El trabajo es fundamental en la vida del hombre, porque constituye fuente de desarrollo y crecimiento personal y profesional. Las personas pasan la mayor parte del tiempo en el desempeño de sus labores, es por ello que sus sitios de trabajo deben brindar la mayor comodidad posible.

En vista de aquello, ha surgido la seguridad laboral, con el propósito de velar por el bienestar y en especial por la salud de los colaboradores de las diferentes organizaciones.

Algunos trabajos son de mayor exigencia que otros, es decir, la complejidad de las actividades y del entorno son preponderantes a la hora de definir lo que requiere el personal para no exponerse a peligros innecesarios.

En este sentido por ejemplo, el faenamiento de la carne es una actividad que se somete a una serie de procesos rigurosos y que debe ser efectuada con el mayor cuidado posible, para evitar accidentes laborales.

La preocupación por el bienestar del trabajador, se ha expandido a nivel mundial, en los diferentes países se han expedido normas que regulen los riesgos del trabajo y que otorguen las medidas de seguridad necesarias.

Tomando en consideración el pensamiento de Morales (2011, pág. 24):

En la actualidad la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), constituye el organismo rector referente a la seguridad de los trabajadores. Como resultado indican que cada vez es mayor la liberalización del comercio mundial y las economías, al igual que el progreso tecnológico, el número de accidentes ocupacionales y enfermedades están aumentando en muchos países en vías de desarrollo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en América Latina y el Caribe se notifica enfermedades de este tipo en un rango entre uno y cinco por ciento de casos, pues en general se registran solo aquellas que causan incapacidad sujeta a indemnización.

Contexto meso

Al hablar de seguridad laboral, inmediatamente se habla de una lucha permanente en contra de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, garantizando mejores condiciones para las personas.

Es menester que los trabajadores cuenten con las medidas de seguridad pertinentes, a fin de que si se suscita un evento que pone en riesgo su integridad física, no se produzcan daños graves.

Se trata de efectuar un trabajo de forma segura, mediante acciones preventivas, que velen por la salud del trabajador.

El Ecuador no ajeno a estas circunstancias a través del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, procura normar los riesgos del trabajo, sus indemnizaciones y todo lo relacionado a incapacidades.

Según lo mencionado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en su informe(2014, pág. 12), se destaca lo siguiente:

El Seguro General de Riesgos del Trabajo garantiza a los afiliados y empleadores, seguridad y salud laboral mediante acciones y programas de prevención y auditorías; y, brinda protección oportuna a los afiliados y a sus familias en las contingencias derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Así mismo, contribuye con subsistencias y rentas económicas, cuando la enfermedad impide que el afiliado/a continúe ejerciendo su actividad productiva, ya sea de forma temporal o permanente.

En cuanto a cifras en dicho informe se establece que: La atención médica por enfermedades profesionales fue de 3496, en el 2014, de las cuales el 71% se dio por evolución médica:

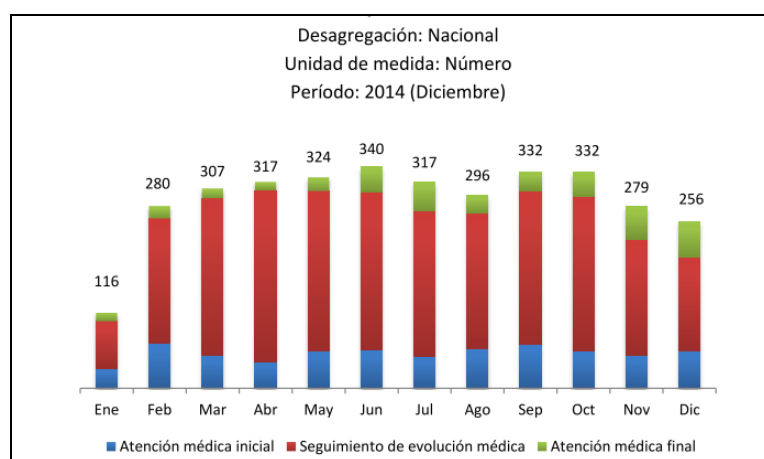


Figura 1.1: Atención médica por enfermedad profesional
Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo

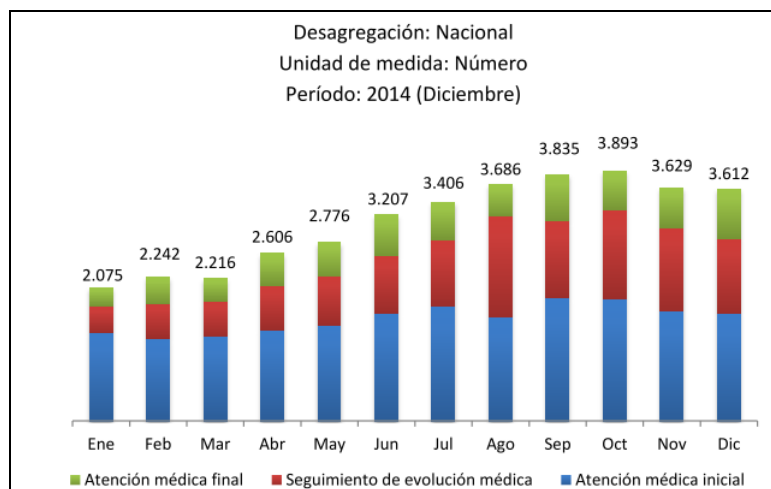


Figura 1.2: Atención médica por accidente de trabajo
Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo

El 53% de atenciones médicas por accidentes de trabajo durante el 2014, se dieron en Guayas.

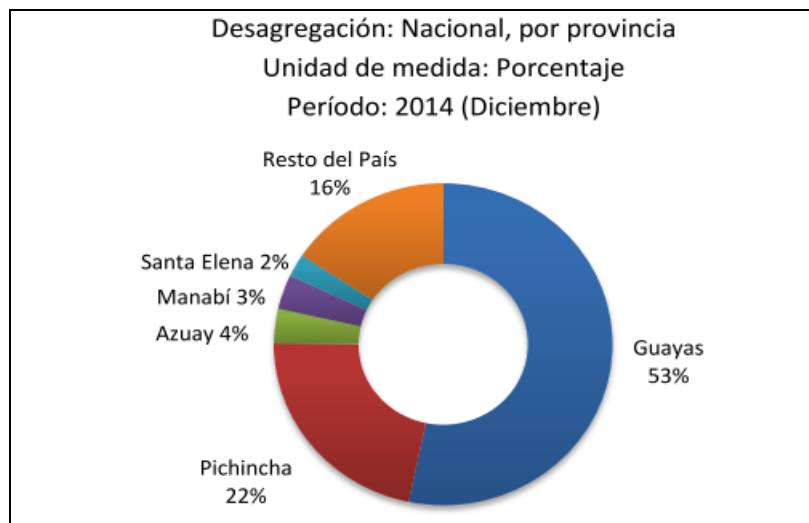


Figura 1.3: Atención médica por accidente de trabajo, por provincia
Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo

En lo referente a las investigaciones por accidentes de trabajo que se realizaron, a continuación se presenta el gráfico respectivo, el cual se encuentra con datos mensuales:

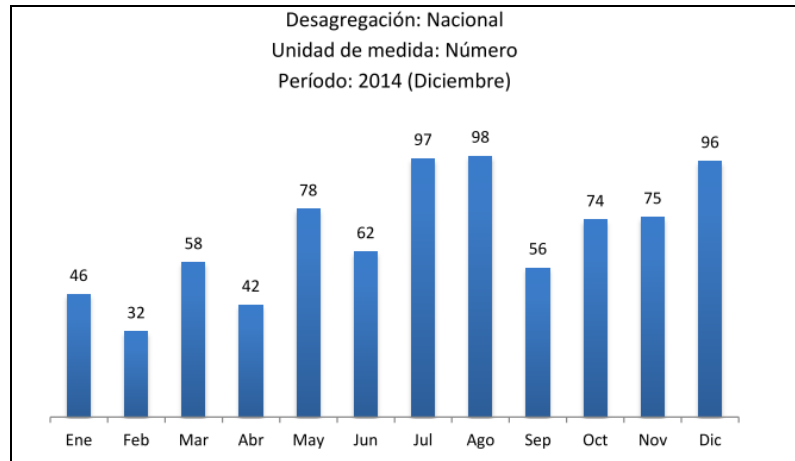


Figura 1.4: Investigaciones de accidente de trabajo
Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo

Contexto micro

El Camal Municipal de la ciudad de Ambato, que se encuentra ubicado en el Parque Industrial, lleva a cabo varios procesos para lograr el procesamiento de la carne, como: Examen del animal, lavado, insensibilización para la matanza, desangre, desarticulación, retiro de pieles, entre otros.

Todos los procesos mencionados, requieren que los trabajadores cuenten con las condiciones óptimas para su correcto desenvolvimiento.

En los últimos años, debido a la gran demanda y crecimiento, el Camal ha venido presentado inconvenientes en la salud de sus empleados en todas las secciones a causa de los riesgos físicos, de manera puntual los relacionados a la iluminación,

debido a que sus instalaciones tienen un diseño de construcción antiguo y no cumplen con normativas de seguridad.

Este problema surge porque la mayor parte de empresarios y constructoras no poseen una cultura de prevención en lo concerniente a seguridad laboral, ya que ellos lo consideran un gasto para la empresa. Sin tomar en cuenta que al ocurrir un accidente laboral, no sólo se incurre en pérdidas económicas, sino incluso pueden existir pérdidas humanas.

Generalmente, los accidentes suscitados en las instalaciones del Camal Municipal pueden y suelen tener causas complejas, y es difícil atribuirlo a un solo factor, pero si es factible comprobarse en los reportes de investigaciones de accidentes que existe una correlación entre el porcentaje general de accidentabilidad y las condiciones de iluminación.

Finalmente, es preciso indicar que se han evidenciado en el personal, problemas relacionados a fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés; la generación de estos síntomas son ocasionados por un desequilibrio que existe entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz.

Por consiguiente, se percibe la necesidad que dentro de esta institución pública existan mediciones de los niveles de iluminación, para tomar correctivos y reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes, a su vez para cumplir con la normativa vigente establecida en tema de Seguridad Ocupacional, tomando en consideración que la empresa pierde mucho más cuando se accidenta un trabajador y se rompe la cadena de producción, debido a que éste tiene que ausentarse.

Árbol de problemas

EFFECTOS

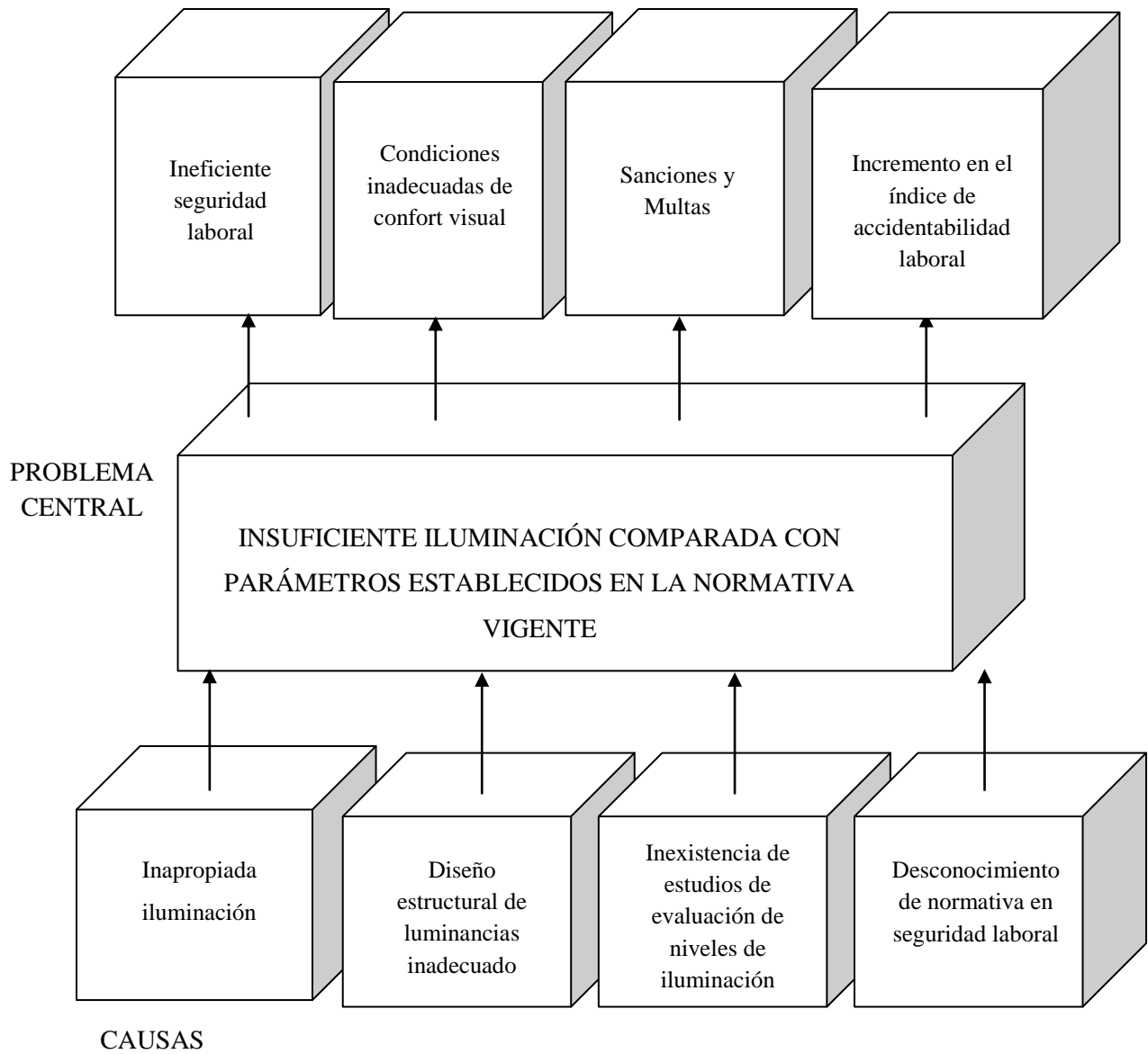


Figura 1.5: Relación causa - efecto
Elaborado por: Investigador

1.2.2 Análisis crítico

La seguridad laboral, procura tener trabajadores sanos que sean más productivos. Anteriormente las empresas no se preocupaban por sus colaboradores, simplemente se enfocaban en ser más rentables. Sin embargo, la fortaleza de una organización se encuentra en su talento humano, por tal razón, es imprescindible otorgar al trabajador las medidas y factores de seguridad que él necesite.

Después de efectuar un análisis de las circunstancias que se suscitan en el Camal Municipal de Ambato, se observa que el mayor problema es que la iluminación es insuficiente e incumple con la normativa vigente.

Además, la inapropiada iluminación de las instalaciones en los diferentes puestos de trabajo, genera que la seguridad laboral del personal sea ineficiente, es decir, impide que los trabajadores se desempeñen con normalidad en sus puestos de trabajo.

Por otro lado, el inadecuado diseño estructural para la distribución de puntos de iluminación, origina que no se consideren las condiciones inherentes a la estructura en función de: distribución lumínica, tipología, relación luz natural - luz artificial y diseño de los puntos de luz, los mismos que no permiten alcanzar unas condiciones adecuadas de confort visual.

La inexistencia de estudios de evaluación de niveles de iluminación en los puestos de trabajo, implica posibles sanciones y multas, puesto que se atenta en contra del bienestar del trabajador y se pone en peligro su bienestar.

El desconocimiento de la normativa en seguridad laboral por parte de los contratistas, al momento de diseñar y construir las edificaciones y posteriormente en el desarrollo de las actividades cotidianas, hace que el trabajador esté expuesto a una

serie de actos y condiciones inseguras, lo cual se ve reflejado en un incremento del índice de accidentabilidad laboral.

1.2.3 Prognosis

Al no solucionarse el problema de iluminación dentro de las instalaciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, se corre el riesgo de que se produzcan múltiples accidentes de trabajo y que la salud visual de los colaboradores vaya poco a poco deteriorándose debido a las condiciones de iluminación existentes y a la complejidad de los procesos desarrollados.

Además, persistirán las condiciones inadecuadas de confort visual, generando fatiga, mareos, y vista borrosa en el personal, lo cual no solamente acarrea elevados niveles de ausentismo, sino también pérdidas económicas por posibles multas y sanciones.

1.2.4 Formulación del problema

¿Qué impacto tiene la iluminación en la Seguridad Laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la ciudad de Ambato?

1.2.5. Interrogantes de la investigación

¿En qué estado se encuentra la iluminación del Camal Municipal de la ciudad de Ambato?

¿Cómo se encuentra la seguridad laboral de los trabajadores en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato?

¿Existe alguna alternativa para mejorar los niveles de iluminación e incrementar la seguridad laboral de los trabajadores?

1.2.6 Delimitación de la investigación

1.2.6.1. Delimitación de contenido*

Este trabajo de investigación comprueba los niveles bajos de iluminación y mediante una herramienta computacional determina las medidas correctivas para cumplir con la normativa vigente y garantizar una óptima iluminación dentro de las Instalaciones del Camal Municipal de Ambato.

1.2.6.2. Delimitación espacial

El trabajo de investigación, se realiza en la Instalaciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, ubicado en el parque Industrial Etapa 1, Calle F y Calle V.

1.2.6.3. Delimitación temporal

El trabajo de investigación, se realizará desde el 9 de marzo del 2015 hasta el 17 de septiembre del 2016

1.3 Justificación

La presente investigación ha despertado gran **interés** enfocándose en la Seguridad Laboral y por tanto, en los accidentes que se han presentado día a día en las instalaciones del Camal Municipal de Ambato, por estar relacionados con riesgos físicos y el nivel de cumplimiento en base a la normativa vigente de Seguridad y Salud Ocupacional.

Por otro lado, es de vital **importancia** efectuar el actual estudio, por cuanto, los colaboradores del Camal están expuestos a un gran número de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, debido a la escasa iluminación que enfrentan día a día

en sus actividades. Por lo que mejorar dichas condiciones permitirá, alcanzar mayor productividad, evitando elevados niveles de ausentismo laboral.

El establecer una evaluación de los niveles de iluminación con metodología reconocida tanto a nivel nacional como internacional, en las Instalaciones del Camal Municipal de Ambato, es un tema que no se lo ha realizado con anterioridad, por lo que esta investigación es de gran **originalidad**, ya que la misma va a permitir disminuir los accidentes en los trabajadores que generan pérdidas y discontinuidad en la labor diaria.

El Camal es un centro de trabajo perteneciente al Municipio de Ambato, que ha brindado una gran apertura al Investigador, por lo tanto, se hace **factible** el realizar esta investigación dentro del mismo, porque se dispone de los recursos técnicos y económicos.

El estudio de la presente investigación tendrá como **beneficiarios** a todas las personas que forman parte del Centro de Trabajo estos sean internos y externos, dentro de los internos tenemos a los directivos, personal administrativo y trabajadores. El personal externo serán los proveedores, clientes y todos quienes tengan algo de relación con el Camal Municipal de Ambato.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Analizar el impacto de la Iluminación en la Seguridad Laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato, para la minimización de accidentes y enfermedades laborales.

1.4.2 Objetivos específicos

- Evaluar las condiciones actuales de los niveles de iluminación en las instalaciones del Camal Municipal de Ambato.
- Determinar el estado actual de la seguridad laboral de los trabajadores del Camal Municipal del Ambato.
- Establecer alternativas para mejorar los niveles de iluminación e incrementar la seguridad laboral de los trabajadores del Camal Municipal de Ambato.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

Basándose en la investigación de Cabascango & Lima (2005, págs. i,iv), cuyo tema es: “*Optimización del sistema de iluminación de la planta industrial NOVOPAN del Ecuador S.A.*” de la Escuela Politécnica del Ejército, en donde, se destaca que:

Buena parte de las actividades humanas se realizan en el interior de edificios con una iluminación natural, a menudo insuficiente. Por ello es necesaria la presencia de una iluminación artificial que garantice el desarrollo de estas actividades. La iluminación de interiores es un campo muy amplio que abarca todos los aspectos de nuestras vidas desde el ámbito doméstico al del trabajo o el comercio.

Por otro lado, las autoras mencionan que: “*La mejora del rendimiento visual trae consigo aumento de la productividad (mayor velocidad y menor índice de errores), cambio favorable en el estado de ánimo, prevención de accidentes y mejora en la salud y bienestar de los trabajadores*”.

Según el criterio expuesto en el trabajo de Beltrán & Merchán (2013, pág. 35;36), con el tema: “*Niveles de iluminación y su relación con los posibles efectos visuales en los empleados de una IPS de Bogotá*”, de la Corporación Universitaria Iberoamericana, analizando los resultados alcanzados en la Institución Prestadora de Servicios, los autores determinan que:

Al cruzar la información obtenida por los diferentes instrumentos se observa que los trabajadores de la IPS se encuentran con una alta probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo o enfermedades laborales debido a las

inadecuadas condiciones de iluminación en las que realizan sus actividades diarias, esto se evidencia tanto en las mediciones ambientales, como en el examen optométrico y en el cuestionario de percepción del riesgo.

Por otro lado, los autores recalcan también que:

Para que una actividad laboral se desarrolle correctamente se necesita complementar la visión y la iluminación del lugar del trabajo, buscando el confort visual a través de un color adecuado en el ambiente, un contraste apropiado y evitando la presencia de deslumbramientos.

Finalmente, una de las conclusiones predominantes en la investigación de Beltrán & Merchán es:

Las deficiencias de la iluminación en el lugar de trabajo que se convierten en un discomfort para la realización de las actividades del trabajador, se evidencian en la presencia de sintomatología que afecta tanto el normal desempeño de los funcionarios de la IPS como la eficiencia de las tareas asignadas.

Tomando en consideración el trabajo investigativo de Sánchez (2013, pág. 4;157), denominado: “*Los riesgos de accidentes mayores y las condiciones de seguridad en la comunidad universitaria de la Universidad Técnica de Ambato Campus Huachi*”, donde se menciona que: “*A nivel mundial creen que la prevención de riesgos laborales está relacionada con empresas de alto riesgo, sin embargo, la mayoría desconoce de los riesgos a los que está sometido en su práctica diaria*”.

Sánchez concluye que “*Con la evaluación del riesgo se pretende tomar las acciones pertinentes para disminuir el nivel de vulnerabilidad en sus diferentes tipos*”.

2.2. Fundamentación filosófica

La presente investigación, se fundamenta en el Paradigma Crítico - Propositivo, o conocido también como Cualitativo, tomando como referencia el criterio de Melero (2011, pág. 4) este paradigma:

Se basa en la necesidad de comprender la práctica social sobre la que se pretende actuar, acercándose a ella a través de la descripción de la cotidianidad, el análisis de los problemas y la actitud de los individuos, ante las diferentes situaciones que vivencian.

Se ha tomado este paradigma, por cuanto, es un estudio en donde se pretende promover una participación activa del personal, enfocándose en una actuación crítica y creativa, teniendo como la finalidad de generar opciones o alternativas de solución a los problemas originados por el manejo de la luminosidad en el Camal de Ambato.

Al utilizar este paradigma, se debe tener conocimiento de la realidad suscitada dentro del mencionado establecimiento, así como también, un conocimiento sustentable del tema objeto de estudio, para mediante este soporte técnico, poder relacionarlo con la realidad y buscar alternativas fundamentadas científicamente, que ayuden a dar solución al problema. Para ello se evaluará el comportamiento de las personas, observando sus manifestaciones y conductas, con el afán de construir la realidad desde su perspectiva.

2.3 Fundamentación legal

En la parte legal existen un sinnúmero de normas, leyes, reglamentos que controlan la higiene, seguridad y salud en las empresas, el presente trabajo se apoya principalmente en:

Constitución Política del Ecuador. Art. 326, inciso 5; en relación al desarrollar labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584. Capítulo IV. Art. 18; en lo referente a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

Código del Trabajo. Art.38; en lo referente a los riesgos provenientes del trabajo.

Código del Trabajo. Capítulo V. Art. 410; en cuanto a las obligaciones respecto de la prevención de riesgos.

Código del Trabajo. Capítulo V. Art. 412 en relación a preceptos para la prevención de riesgos.

Además, es importante resaltar lo que dispone el artículo 434 del Código del Trabajo: *“En todo medio colectivo con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo un Reglamento de Higiene y Seguridad, el mismo que se debe renovar cada dos años”*.

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto Ejecutivo 2393, que en su Capítulo V. Medio Ambiente y Riesgos Laborales por Factores Físicos, Químicos y Biológicos, Art. 56 Iluminación, Niveles Mínimos, dice:

1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

Tabla N° 2.1. Niveles mínimos de iluminación

Iluminación mínima	Actividades
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Elaborado por: Investigador

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

De igual forma, cabe destacar que el Decreto Ejecutivo 2393, establece en su Art.57 aspectos referentes a la Iluminación Artificial, especificando lo siguiente:

Norma general

En las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.

2.4 Categorías fundamentales

- **Variable Independiente:** Iluminación
- **Variable Dependiente:** Seguridad Laboral

2.4.1. Gráficos de inclusión interrelacionados

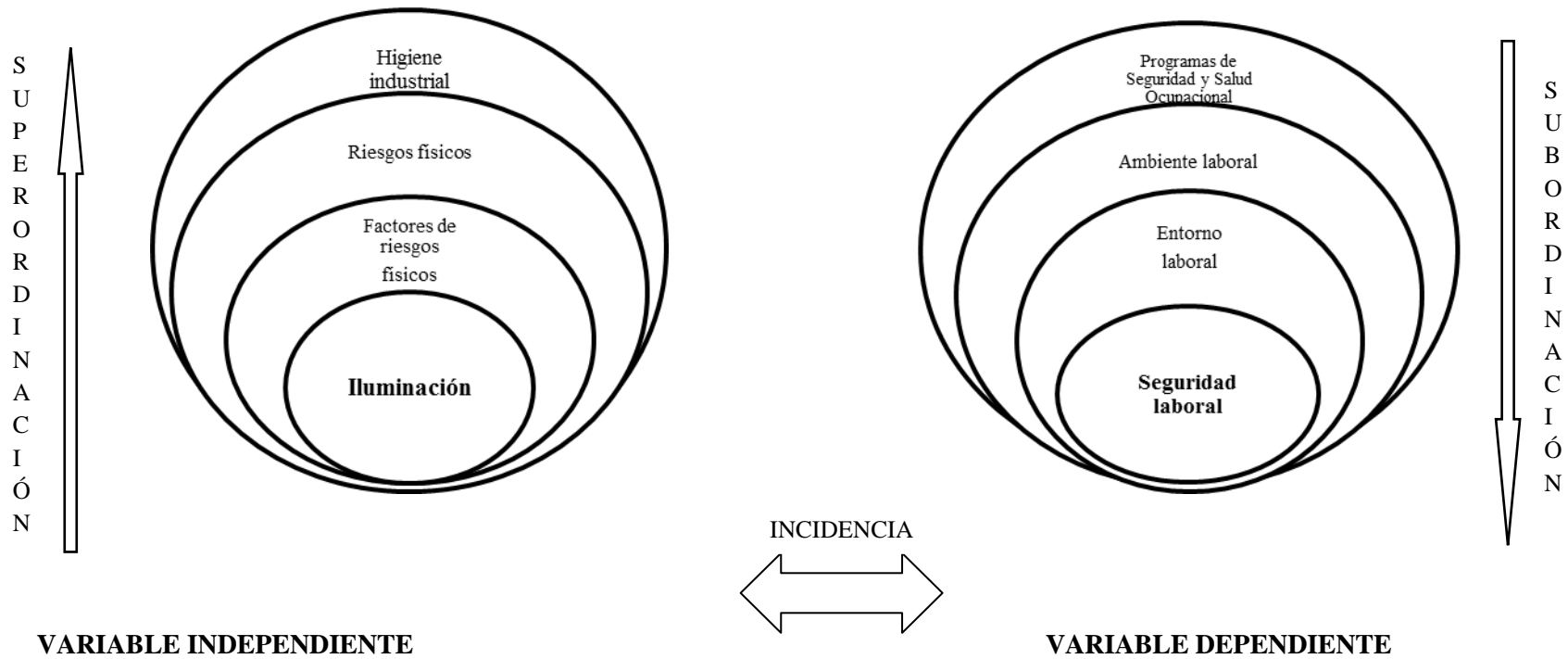
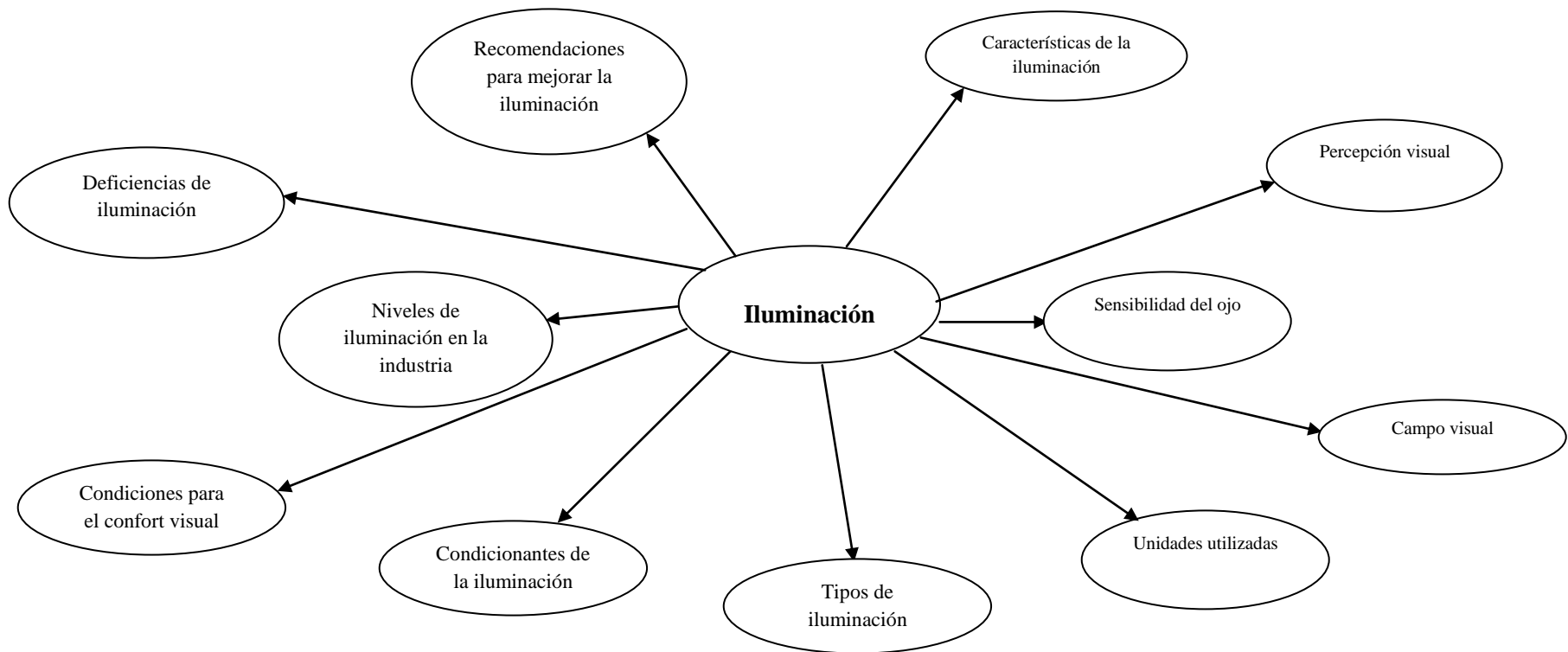


Figura N° 2.1: Superordinación conceptual
Elaborado por: Investigador



VARIABLE INDEPENDIENTE

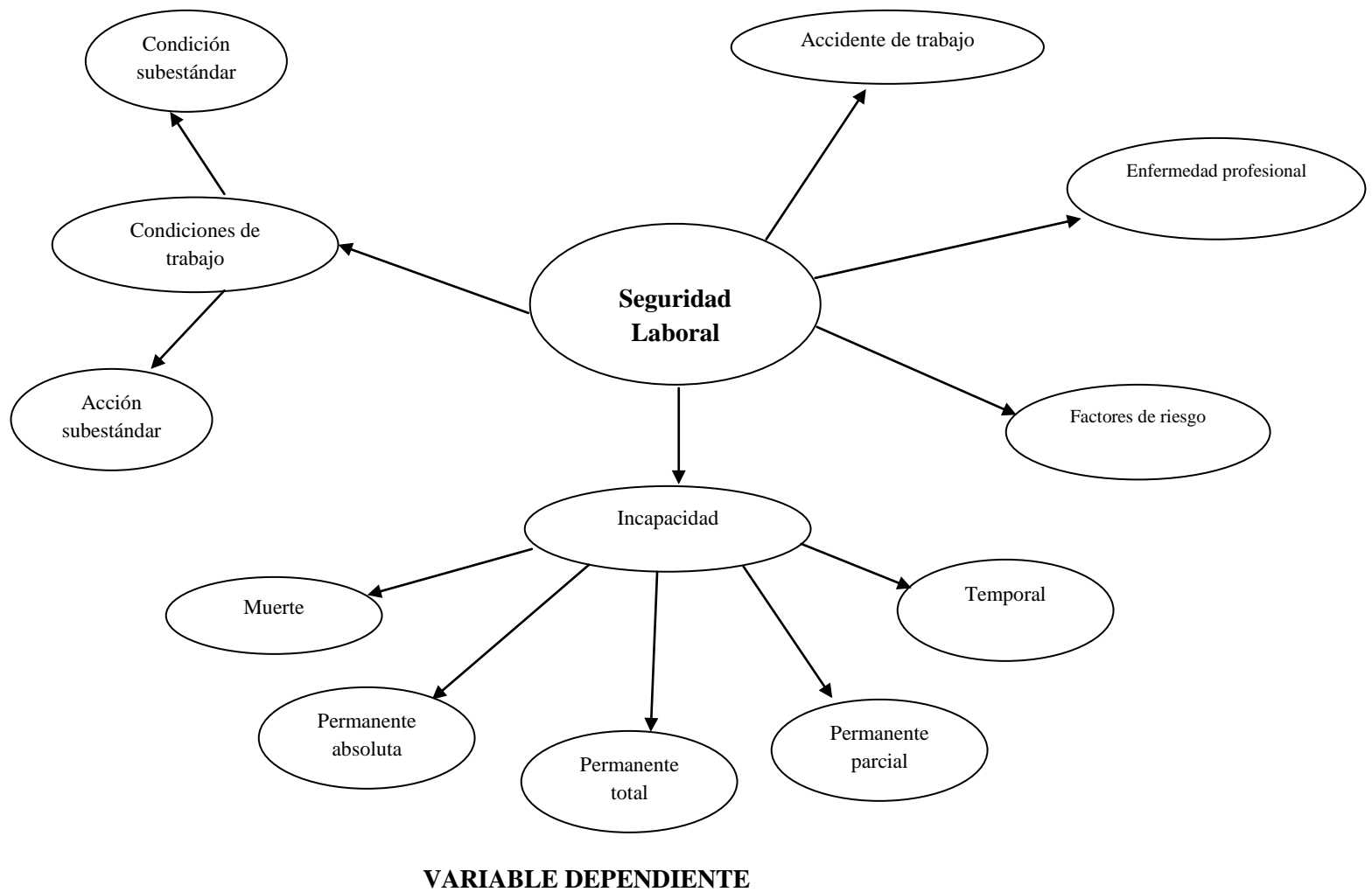


Figura N° 2.2: Subordinación conceptual
Elaborado por: Investigador

2.4.2 Higiene industrial

El trabajo es vital en la vida y específicamente en el desarrollo de las personas, sin embargo, existen algunas profesiones que implican un riesgo importante para el trabajador, en mayor o menor grado.

La higiene industrial surge por la necesidad de velar por el bienestar del personal de las instituciones, y lógicamente del medioambiente. Sin embargo, a menudo se subestima su importancia.

Ésta permite efectuar evaluaciones de las condiciones actuales de un sitio, y en base a ello, tomar decisiones oportunas, tendientes a minimizar los riesgos existentes.

Para definir la higiene industrial, se toma el criterio de Floría (2007, pág. 29), quien menciona que:

El objetivo de la Higiene Industrial es la prevención de las enfermedades profesionales causadas por los contaminantes físicos, químicos o biológicos que actúan sobre los trabajadores. La metodología de aplicación de la Higiene Industrial está basada en la identificación, medición, evaluación y control de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo.

Se trata por tanto, de una técnica preventiva, no médica, encaminada a evitar las enfermedades profesionales, cuyas acciones han de llevarse a cabo con la antelación necesaria para que aquellas no lleguen a manifestarse.

Por otro lado, en base al pensamiento de Rodellar (1988, pág. 90):

La higiene industrial, de contenido técnico (no médico), tiene por objeto la prevención de las enfermedades profesionales a través de la aplicación de técnicas de ingeniería que actúan sobre los agentes contaminantes del ambiente de trabajo, ya sean físicos, químicos o biológicos.

Podemos deducir fácilmente su similitud con la seguridad en el trabajo, si bien el objetivo de ésta es la prevención de los accidentes de trabajo.

Confiamos que, con estas precisiones, nuestras empresas, directivos, técnicos, mandos y trabajadores, sabrán de qué higiene hablar frente a los problemas que se planteen y a qué técnico se debe recurrir para resolver el problema higiénico susceptible de producir enfermedades profesionales o para diseñar locales y puestos de trabajo con niveles satisfactorios de higiene industrial.

Es indispensable que todos los miembros de las empresas, estén al tanto de los beneficios que brinda una adecuada higiene industrial, con el afán de que colaboren y se puedan detectar y enfrentar las circunstancias que atentan contra el trabajador.

Además, Rodellar añade que:

Los agentes, también llamados contaminantes, del ambiente de trabajo, que son los causantes de las enfermedades profesionales, cuando se encuentran en determinadas condiciones, denominadas peligrosas, tienen la posibilidad de incidir desfavorablemente en la salud, de producir pérdidas.

Los efectos patológicos de esos agentes sobre el trabajador tienen lugar a través de diferentes vías de entrada en el organismo:

- *Respiratoria o por inhalación, afectando fundamentalmente a los pulmones*
- *Dérmica o de absorción a través de la piel, llegando a la sangre como vehículo transmisor*
- *Digestiva o de ingestión a través de la boca para llegar al estómago e intestinos*
- *Parenteral o de penetración directa a través de las heridas y similares y de las mucosas, aunque ambas son de valor poco significativo frente a las dos primeras vías de entrada.*

Tomando en consideración el criterio de Montes (1992, pág. 258): “*Puede definirse la Higiene de Trabajo como prevención técnica de la enfermedad profesional, entendida ésta en un sentido muy amplio, incluyendo, por supuesto, las enfermedades de trabajo*”.

Además, Montes menciona la diferencia existente entre la higiene industrial y la medicina del trabajo:

El carácter eminentemente técnico diferencia a la Higiene de la Medicina del Trabajo, pues la primera evalúa y corrige las condiciones ambientales partiendo de criterios de validez general, y la segunda es la que ejerce el control y vigilancia directa del estado de salud del trabajador, cuya alteración, que viene causada por las condiciones de su ambiente de trabajo, es precisamente lo que pretende evitar.

El higienista industrial, puede aplicar técnicas sólo en la medida de los conocimientos que tenga sobre los efectos tóxicos de los materiales.

2.4.3 Riesgos físicos

Cuando se habla de riesgos laborales, existen una diversidad de ellos que se ven presentes en el desarrollo de una actividad, dependiendo de las circunstancias, podrían ser: Riesgos físicos, químicos, ergonómicos, entre otros.

En la presente investigación, se hablarán de los riesgos físicos, es por ello importante conocer a que se refieren.

Tomando el criterio de Hernández (2005, pág. 53), se define los riesgos físicos como:

Son todos aquellos en los el ambiente normal cambia, rompiéndose el equilibrio entre el organismo y su medio. Se citan defectos de iluminación, calor o frio extremos, ruido y humedad excesiva; manejo de corriente eléctrica, exceso o defecto de presión atmosférica, presencia de polvos, en la atmosfera, radioactividad, etc. Estas situaciones anormales traen como consecuencia repercusiones en la salud. Ejemplos: disminución de la agudeza visual, ceguera, alteraciones del sistema termorregulador del cuerpo, vasodilatación periférica o vasoconstricción, vértigo de Meniere o mal de montaña causado por el enrarecimiento del aire y la disminución de la presión atmosférica ; trauma acústico, sorderas profesionales, neurosis por ruidos, etc.

Es por esto que se destaca la importancia de controlar uno de los riesgos físicos, que es la iluminación, en el Camal Municipal de Ambato.

2.4.4 Factores de riesgos físicos

Los factores de riesgo podrían ser considerados como los elementos que pueden generar inconvenientes laborales en el trabajador, bajo ciertas circunstancias.

Tomando el pensamiento de Espín (2014, pág. 21), quien menciona lo siguiente sobre factores de riesgos físicos: “*El factor de riesgo físico (peligro físico) se define como aquel factor ambiental que puede provocar efectos adversos a la salud del trabajador, dependiendo de la intensidad, tiempo de exposición y concentración del mismo, cuando se interactúan con formas de energía*”.

Espín también añade que:

Dentro del ambiente laboral existe una serie de riesgos, cuyas causas vienen provocadas por agentes como: el ruido, las vibraciones, las radiaciones, la iluminación, el calor y frío, la electricidad, los incendios y las explosiones; éstos son conocidos como riesgos físicos, y en el caso de los incendios y explosiones, riesgos mayores.

Por otro lado, cabe destacar el criterio de Morillo (2014, pág. 49):

Se entiende por factores de riesgo aquellas condiciones de trabajo que pueden provocar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, ya que pueden materializarse en un daño derivado del trabajo de tipo físico o mental, afectando físicamente o psicológicamente al trabajador.

Basándose en las palabras de Moreno (2008, pág. 47), los factores de riesgo físico más comunes son:

Ruido: Cuando el trabajador permanece durante prolongados períodos de tiempo a niveles de presión sonora excesivos (sordera profesional), pudiendo dar lugar a otras repercusiones fisiológicas (aumento del ritmo cardiaco, aceleración del ritmo respiratorio, reducción de la actividad cerebral, etc.).

Elevadas temperaturas: Cuando el trabajador permanece durante largos períodos de tiempo a elevadas temperaturas provocando, un golpe de calor o deshidratación. Por el contrario, cuando permanece a bajas temperaturas será posible una trombosis o parálisis, etc.

Exposición a radiaciones ionizantes (quemaduras, hemorragias, cánceres, etc) o radiaciones no ionizantes (cataratas, conjuntivitis, inflamación de la córnea, etc.).

Vibraciones

Radiaciones electromagnéticas

Tomando en cuenta, el pensamiento de Gallego (2006, pág. 64) que destaca: “*Dentro del denominado ambiente físico de trabajo, existen una serie de riesgos, cuyas causas vienen provocadas por agentes como: el ruido, las vibraciones, las radiaciones, la iluminación, el calor y frío, la electricidad, los incendios y las explosiones*”.

2.4.5 Iluminación

Puesto que las personas pasan la mayor parte del tiempo en su trabajo, es indispensable que las condiciones sean adecuadas.

La iluminación en especial, debe ser óptima a fin de evitar problemas posteriores como fatiga visual, cansancio, estrés, dolor de cabeza. La mayoría de las personas piensa que aumentar el número de focos es la solución, sin embargo, esto no es así. Una adecuada iluminación depende del equilibrio de los factores, y del buen uso de la iluminación tanto natural como artificial.

Para definir la iluminación, se destaca que en el ámbito de la seguridad ocupacional según ASFAHL (2010, pág. 141): “*La iluminación es el flujo luminoso por unidad de superficie. Cuando la luz emitida por una fuente incide sobre una*

superficie, se dice que esta se encuentra iluminada, siendo entonces la iluminación la cantidad de flujo luminoso.”

Por otro lado, considerando la opinión de Ramírez (2006, pág. 166):

Para la protección contra accidentes durante el trabajo diario, el individuo normal deposita más confianza en su vista, que en cualquiera de sus otros sentidos. Sin embargo, el ojo puede enviar al cerebro solo aquellas impresiones que le llegan por medio de ondas luminosas y si estas son insuficientes debido a escasa iluminación el efecto es semejante a la ceguera parcial, así el número de accidentes atribuibles a la iluminación inadecuada es mucho mayor de lo justificado por el conocimiento de los principios de la correcta iluminación y los medios para aplicarlos.

Tomando el pensamiento de Morillo (2014, pág. 57) quien opina que la iluminación:

Ha de ser adecuada a cada tipo de trabajo, ya que una luz insuficiente puede provocar accidentes y por lo tanto daños en los trabajadores. Otros daños que puede provocar una mala iluminación son: fatiga visual, cansancio y pérdida de visión. Como medidas de prevención y protección utilizaremos siempre que sea posible la luz natural, dispondremos de iluminación general pero también otra focalizada en las tareas que se necesite y en las zonas peligrosas, evitar contrastes y deslumbramientos, etc.

Por otro lado, en base a las palabras de Cortés (2007, pág. 451):

La iluminación correcta del ambiente industrial permite al hombre, en condiciones óptimas de confort visual, realizar su trabajo de manera más segura y productiva, ya que aumenta la visibilidad de los objetos y permite vigilar mejor el espacio utilizado. Por ello debe ser diseñada en el proyecto técnico y mantenida posteriormente por los servicios de mantenimiento de la empresa.

De acuerdo a Cortés, existen conocimientos importantes en torno a la iluminación que deben conocerse, entre ellos, está la composición del ojo, para entender el funcionamiento del mismo, y la reacción ante las diferentes circunstancias:

- *Córnea*
- *Iris*

- *Retina*
- *Pupila*
- *Cristalino*
- *Nervio óptico*

La córnea es la encargada de proteger el ojo, junto con los párpados, pestañas y cejas.

El iris y la pupila gradúan la entrada de la luz al ojo mediante los músculos ciliares, al igual que el diafragma de la cámara, en la que el cristalino actúa como lente de potencia variable según la distancia a la que se encuentre el objeto del ojo.

La retina está constituida por la membrana fotosensible situada en la parte posterior del ojo donde se forman las imágenes luminosas y quedan impresionadas.

El nervio óptico conduce al cerebro las imágenes impresionadas mediante fibras nerviosas denominadas conos o bastoncillos, que son las que realmente transforman la energía luminosa en sensaciones o energía nerviosa, siendo los bastoncillos sensibles a la luz y los conos sensibles al color.

La sensibilidad de los conos resulta diferente para cada color, dependiendo de la longitud de onda de la radiación visible (380 – 760 nm).

En la siguiente figura se representa la curva de sensibilidad del ojo humano a las radiaciones monocromáticas de longitud de onda, donde podemos ver que el ojo no es igualmente sensible a la energía de todas las longitudes de onda o colores.

La curva de sensibilidad pone de manifiesto que la sensibilidad máxima tiene lugar en el amarillo verdoso, mientras que la sensibilidad en los extremos violeta, azul y rojo es muy baja.

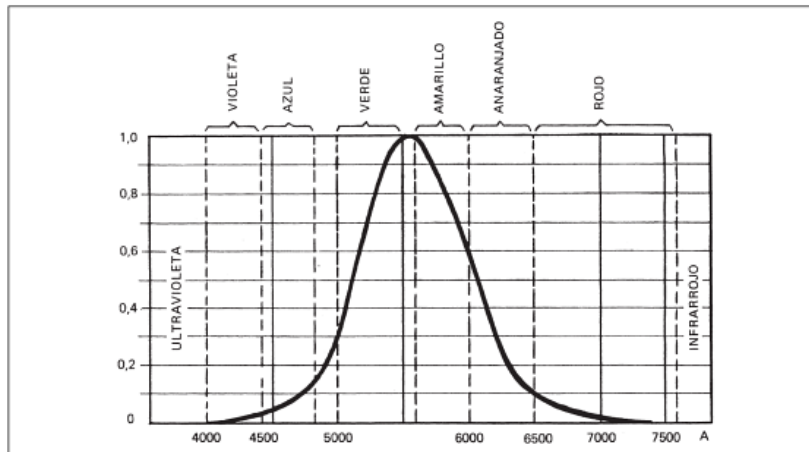


Figura 2.3: Curva de sensibilidad ocular

Fuente: Cortés, J. (2007)

2.4.5.1 Características de la iluminación

Existen distintos aspectos que caracterización a la iluminación, y que influyen en la exigencia de mayor o menor claridad.

Tomando en cuenta, el criterio de Chinchilla (2002, pág. 124):

La iluminación en todo lugar de trabajo va a depender de tres características:

1. *La naturaleza de la tarea: Existen labores donde la exigencia visual es mayor que en otros; por ejemplo, un artesano necesitará mayor cantidad de luz que un operario de una máquina.*
2. *La agudeza visual del trabajador: La iluminación debe adaptarse a los requerimientos individuales, ya que las capacidades visuales de cada persona son diferentes. La edad es otro elemento por tomar en cuenta, ya que un trabajador de edad madura requerirá más luz que uno joven.*
3. *Las condiciones ambientales en las que se realiza el trabajo. En este aspecto se debe considerar el estado en que se encuentran las fuentes de iluminación natural y artificial, el tipo de luminaria, la ubicación, el mantenimiento y la limpieza de las lámparas, la existencia o no de brillo o resplandor en las áreas de trabajo y el fondo visual para ejecutar la tarea.*

En base a esto se puede ver que en cada circunstancia específica las necesidades son diferentes, por tanto, no puede generalizarse, sino que es importante evaluar el caso específico y en base a ello establecer cuál es la iluminación más óptima.

2.4.5.2 Percepción visual

La percepción se refiere a la forma en que el cerebro entiende el mundo exterior a través de los cinco sentidos, es decir, es la idea de la realidad que tiene cada individuo en base a su manera de asimilar las cosas.

Cuando se refiere a la percepción visual, se aplica el mismo criterio anterior, y se involucran un conjunto de aspectos que le permiten a la persona tener una imagen.

En lo referente a la percepción visual, Cortés (2007, pág. 452), menciona lo siguiente:

La percepción visual tiene lugar cuando de los objetos iluminados o con luz propia parten rayos luminosos que, después de atravesar la córnea y el cristalino donde se refractan, llegan a la retina, donde se forma la imagen invertida de los objetos que mediante el nervio óptico pasa al cerebro encargado de su interpretación:

En la percepción visual intervienen diferentes factores, tales como:

- *Acomodación*
- *Adaptación*
- *Campo visual*
- *Agudeza visual*
- *Brillo*
- *Contraste*
- *Tiempo*

A continuación, se definen cada uno de los factores:

Acomodación: es la capacidad que tiene el ojo para ajustarse automáticamente a las diferentes distancias de los objetos obteniendo de esta forma una imagen nítida en la retina.

Adaptación: es la capacidad que tiene el ojo para ajustarse automáticamente a los diferentes niveles de iluminación. Para ello la pupila adapta su tamaño al nivel de iluminación existente. El paso de un lugar muy iluminado a otro a oscuras requiere de un tiempo de hasta 30 minutos, mientras que de uno a oscuras a otro iluminado requiere de unos segundos.

Campo visual: el campo visual del hombre está limitado a un ángulo de unos 180° en el plano horizontal y unos 130 ° en el plano vertical, 60° por encima de la horizontal y 70° por debajo.

Agudeza visual: es la capacidad para reconocer detalles pequeños. Aumenta con la iluminación y disminuye con la edad.

Brillo: constituye un factor de visibilidad y depende de la intensidad de la luz que recibe y la proporción de la luz reflejada.

Contraste: el contraste de brillos o color permite disminuir el esfuerzo visual. Se puede aumentar con la iluminación.

Tiempo: el proceso visual requiere tiempo, de forma que el ojo puede ver pequeños detalles, incluso con bajos niveles de iluminación si se le da tiempo suficiente. El aumento de luz facilita una rápida visión.

2.4.5.3 Sensibilidad del ojo

La sensibilidad del ojo, obedece a cierto comportamiento de la retina, que permite identificar los colores.

De acuerdo a lo manifestado en NTP 211 (1986, pág. 2):

Es quizás el aspecto más importante relativo a la visión y varía de un individuo a otro.

Si el ojo humano percibe una serie de radiaciones comprendidas entre los 380 y los 780 nm, la sensibilidad será baja en los extremos y el máximo se encontrará en los 555 nm.

En el caso de niveles de iluminación débiles esta sensibilidad máxima se desplaza hacia los 500 nm.

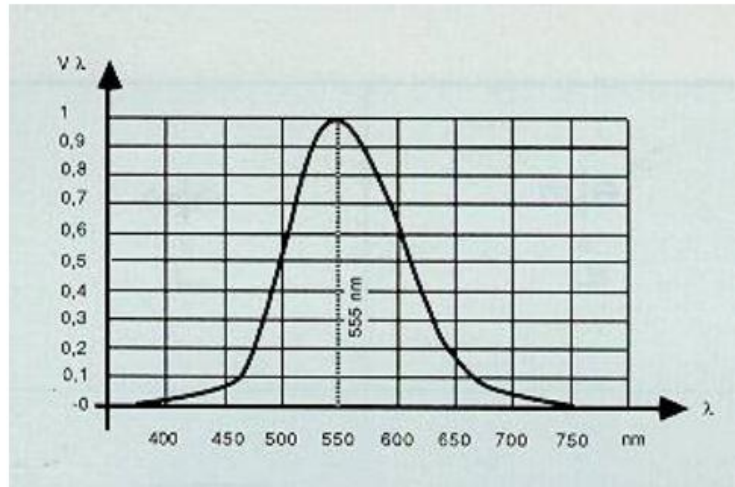


Figura 2.4: Curva de sensibilidad del ojo medio
Fuente: NTP 211

La visión diurna con iluminación alta se realiza principalmente por los conos; a esta visión la denominamos fotópica.

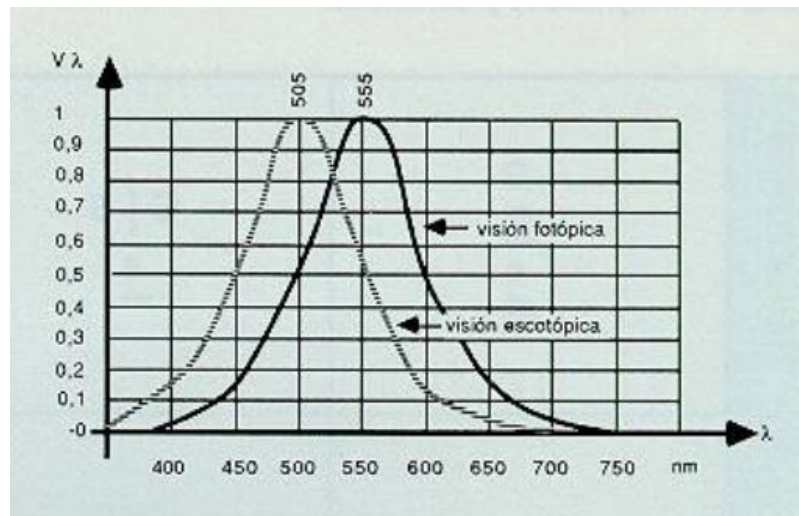


Figura 2.5: Visión fotópica y escotópica
Fuente: NTP 211

La visión nocturna con baja iluminación es debida a la acción de los bastones; a esta visión la denominamos escotópica.

2.4.5.4 Campo visual

El campo visual puede ser considerado como la porción que el ojo puede observar, en otras palabras es el rango que se puede mirar.

Tomando en consideración lo manifestado en la NTP 211 (1986, pág. 3):

Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

- *Campo de visión neta: visión precisa.*
- *Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.*
- *Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.*

2.4.5.5 Unidades utilizadas

Las unidades son referencias estandarizadas, que se aplican al momento de hablar sobre iluminación.

En base al criterio de Cortés (2007, pág. 453), las unidades que se aplican comúnmente toman en cuenta lo siguiente:

Dos elementos intervienen en la técnica de iluminación: el objeto a iluminar y la fuente productora de luz.

Para valorar y comparar las cualidades y los efectos de la fuente de luz se utilizan las siguientes magnitudes lumínicas:

- *Flujo luminoso*
- *Iluminación o Iluminancia*
- *Intensidad luminosa*
- *Luminancia*
- *Cantidad de luz*
- *Rendimiento luminoso*

Flujo luminoso: se define como la velocidad de emisión de la luz o como la energía radiante que afecta a la sensibilidad del ojo en la unidad de tiempo.

Su unidad de medida es el Lumen. (1 Lum =1/680 W lumínico)

Iluminación o Iluminancia: es la relación entre el flujo luminoso que recibe la superficie y su extensión, o densidad de flujo por unidad de superficie (E).

$$E = \frac{\Phi}{S} \quad (1)$$

La unidad de iluminación es el lux, que se define como la iluminación que produce un lumen uniformemente repartido sobre una superficie de 1 m².

Intensidad luminosa: se define la intensidad luminosa de una fuente de luz en una dirección determinada como la relación entre el flujo luminoso contenido en un ángulo sólido, cuyo eje coincida con la dirección considerada y el valor de dicho ángulo sólido expresado en estereorradianes.

Su unidad es la candela (cd) y se representa por la letra I.

Luminancia: se define como luminancia de una superficie en una dirección determinada, la relación existente entre la intensidad luminosa en dicha dirección y la superficie aparente.

$$L = \frac{I}{S \cdot \cos \alpha} \quad (2)$$

Rendimiento luminoso: expresa el flujo que emite una fuente de luz por cada unidad de potencia eléctrica consumida.

Su unidad es el lumen por watio (Lm/w).

Cantidad de luz: expresa la potencia luminosa o flujo luminoso emitido en la unidad de tiempo (Q).

Su unidad es el lumen por hora (Lm/h).

De todas las unidades lumínicas definidas la que resulta más práctica es el lux, ya que es la usada para fijar los niveles de iluminación recomendados en las diferentes normativas.

2.4.5.6 Tipos de iluminación

De acuerdo al lugar de dónde proviene la luz, puede clasificarse en dos tipos: Natural y artificial. La primera de ellas se genera en caso de que sea la luz del sol la que ilumina el sitio, la cual cambia de acuerdo a la hora del día, razón por la que las personas no tienen la capacidad de controlarla.

Por otro lado, se habla de una iluminación artificial, que es la generada por el hombre mediante las comunes bombillas o focos, incluyendo las velas, linternas y artefactos fabricados en sus diferentes formas y colores.

En cuanto a los tipos de iluminación Cortés (2007, pág. 454), destaca:

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.

2.4.5.7 Condicionantes de la iluminación

En base a lo estipulado en el NTP 211 (1986, págs. 4-5), se determinan cuatro condicionantes importantes:

Una iluminación correcta es aquella que permite distinguir las formas, los colores, los objetos en movimiento y apreciar los relieves, y que todo ello, además, se haga fácilmente y sin fatiga, es decir, que asegure el confort visual permanentemente. El análisis ergonómico de la iluminación de un puesto o zona de trabajo, pasa por tener en cuenta los siguientes condicionantes:

- *Condicionantes del observador*
- *Condicionantes del entorno*
- *Condicionantes de la tarea*
- *Condicionantes de la estructura*

Por su parte, en lo referente a los condicionantes del observador se establecen dos aspectos fundamentales:

Condicionantes del observador

Dentro de este factor analizaremos:

- *Capacidad visual.*
- *Edad.*

La capacidad visual de una persona viene determinada por las facultades más importantes del ojo, que son las siguientes:

- *La agudeza visual.*
- *La sensibilidad al contraste.*
- *La rapidez de percepción.*

En segundo lugar se encuentran los condicionantes del entorno, es decir, del sitio en donde se ejecuta el trabajo:

Condicionantes del entorno

Dentro de los condicionantes del entorno se analizará:

- *Dimensiones.*
- *Colores.*
- *Forma.*
- *Función.*
- *Textura*

Por otro lado, los condicionantes de la tarea, se refieren a las características de la actividad que desarrolla el colaborador.

Condicionantes de la tarea

Los condicionantes de la tarea que deben tenerse en cuenta para una correcta iluminación son:

- *Dimensiones de los objetos a observar o manipular.*
- *Contraste.*
- *Dificultad de la tarea (duración, velocidad de respuesta, etc.).*

Condicionantes de la estructura

Finalmente, en cuanto a los condicionantes de la estructura se determina lo siguiente:

Se analizará en este apartado los condicionantes inherentes a la estructura en función de:

Posición de los puntos de luz.

- *Distribución lumínica (dispersa, concentrada).*
- *Tipología y diseño de los puntos de luz.*
- *Significado cultural del tipo de luz.*
- *Relación luz natural - luz artificial*

2.4.5.8 Condiciones para el confort visual

La luz, el color y la intensidad de la misma, afectan a la visión, y por tanto, al desempeño laboral. Es por ello, que debe procurarse que el empleado esté cómodo con la iluminación en su sitio de trabajo.

Tomando como referencia lo mencionado en la NTP 211 (1986, págs. 5-7), en donde se determina que deben tomarse en cuenta tres puntos básicos:

- Nivel de iluminación
- Deslumbramientos
- Equilibrio de las luminancias

Nivel de iluminación

En lo referente al nivel de iluminación, la NTP 211 establece:

El nivel de iluminación óptimo para una tarea determinada corresponde al que da como resultado un mayor rendimiento con una mínima fatiga.

Las cualidades visuales aumentan hasta una iluminación de 1000 lux para estabilizarse hacia los 2000 lux. El nivel de iluminación de un puesto de trabajo se adaptará a la tarea a realizar y tendrá en cuenta la edad del trabajador así como las condiciones reales en que se debe realizar el trabajo.

Deslumbramientos

En lo referente a los deslumbramientos por el brillo excesivo, la NTP 211, establece lo siguiente:

Los brillos excesivos que pueden ocasionar molestias en la visión están motivados generalmente por:

- *Una visión directa de la fuente de luz.*
- *La visión indirecta (reflejo) sobre una superficie reflectante.*

El deslumbramiento debido a la visión directa de una ventana o una fuente de luz debe evitarse por ser una de las causas de incomodidad. Sin embargo, en el deslumbramiento debido a una visión directa de una ventana es aconsejable que, al protegerse, no se interrumpa la visión del exterior; se pueden utilizar desde cristales teñidos hasta persianas orientables.

El deslumbramiento motivado por las luminarias varía en función de su luminancia, sus dimensiones y la forma y situación dentro del campo visual. Las molestias ocasionadas, son tanto mayores cuanto:

- *Mayor es la luminancia de la fuente de la luz (es aconsejable no sobrepasar las 500 candelas/m²).*
 - *Mayores son las dimensiones aparentes.*
 - *El ángulo entre la horizontal del ojo y la fuente luminosa sea inferior a 30°.*
- Las iluminaciones localizadas son a menudo causa de deslumbramiento, para eliminarlo se aconseja:*

- *Utilización de lámparas que se adapten al reflector utilizado.*

- *Orientar correctamente las luminarias de forma que no puedan molestar ni al puesto de trabajo que iluminan ni a los contiguos.*

El deslumbramiento motivado por la reflexión de las fuentes de luz sobre superficies reflectantes como plano de trabajo, máquinas y ventanas, disminuye la percepción visual y es causa de incomodidad, tanto más importante cuando mayor luminancia tenga la fuente de luz.

Para reducir los efectos de deslumbramiento indirecto tenemos que eliminar los reflejos molestos utilizando superficies de trabajo mates y asegurar una buena distribución de las luminarias.

Equilibrio de luminancias

El equilibrio de luminancias es un punto muy importante, para que la luz entregue un adecuado confort visual, en tal virtud la NTP 211 establece:

El nivel de iluminación no es suficiente para asegurar el confort visual de una tarea. Es preciso además mantener un equilibrio entre la luminancia del objeto y las correspondientes a las diferentes superficies incluidas dentro del campo visual.

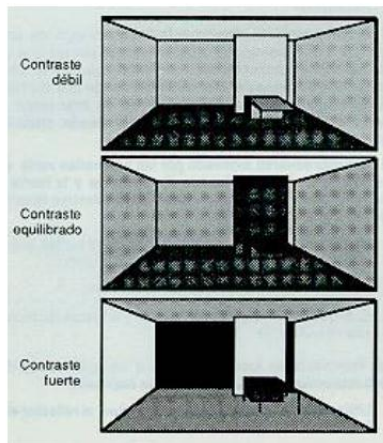


Figura 2.6: Relación de luminancias en el campo visual. Ejemplo de contrastes
Fuente: NTP 211

Otro punto a considerar son los contrastes de luminancias entre el plano de trabajo y las paredes. Las posibles molestias se presentan como consecuencia

de un desequilibrio entre la luminancia de la tarea y la de la pared frontal ya que éstas respectivamente delimitan los campos visuales de trabajo y reposo. Es interesante pues, que los niveles de iluminación se mantengan dentro de la siguiente relación:

$$0,5 \frac{\text{nivel de iluminación del techo (lux)}}{\text{nivel de iluminación del plano de trabajo (lux)}} \leq 0,8 \quad (3)$$

Entre el techo y el plano de trabajo, los contrastes de luminancias deben situarse dentro de los valores siguientes:

$$0,3 \frac{\text{nivel de iluminación de la pared (lux)}}{\text{nivel de iluminación del plano de trabajo (lux)}} \leq 0,9 \quad (4)$$

Cuando dentro de una actividad o tarea sean precisos los desplazamientos entre locales contiguos, los niveles de iluminación de los recorridos no variarán de forma brusca; para estas zonas de paso o locales adyacentes, el límite de confort se sitúa para una variación de los niveles de iluminación entre 1 y 5; así por ejemplo si en una oficina o taller disponemos de 400 lux de iluminación media, en las zonas de paso o acceso ésta debe ser como mínimo de 80 lux.

2.4.5.9 Niveles de iluminación en la industria

Existen ciertos parámetros que permiten definir las condiciones mínimas de iluminación, sin embargo, no se puede generalizar. Es decir, que cada puesto de trabajo y cada ser humano tendrán necesidades diferentes, y es ahí donde debe evaluarse lo mejor para esa circunstancia.

De acuerdo al pensamiento de Cortés (2007, pág. 454), los niveles de iluminación en la industria dependen de las necesidades, como lo determina a continuación:

Los niveles de iluminación dependen de la dificultad para la percepción visual. Cada tipo de actividades precisa de unos niveles medios de iluminación, dependiendo de factores como:

- *Distancia del ojo a los objetos observados*
- *Tamaño de los objetos*
- *Tiempo empleado en la observación*

- *Contraste*
- *Movilidad de los objetos*
- *Reflexión*

Han sido aceptados en numerosos países europeos los cuatro niveles de iluminación, que corresponden a cuatro categorías de actividades, recomendadas por la norma DIN 5035, que se incluyen en la siguiente tabla.

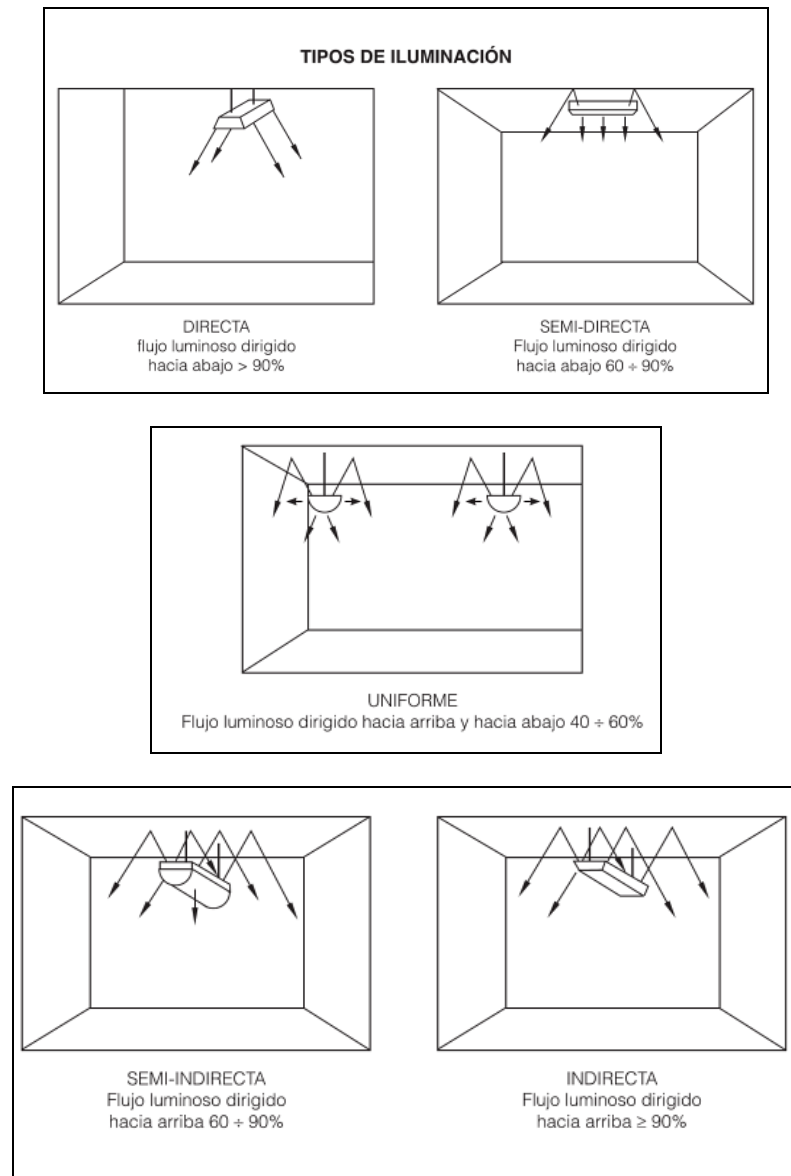


Figura2.7: Tipos de iluminación
Fuente: Cortés, J. (2007)

2.4.5.10 Deficiencias de iluminación

La escasa iluminación en los sitios es problemática, en especial en los lugares de trabajo, donde las personas pasan gran cantidad de su tiempo. Sus efectos nocivos, se manifiestan principalmente con dolores de cabeza y disminución paulatina de la visión.

En base al pensamiento de Chinchilla (2002, pág. 125):

Como se ha mencionado, el ojo humano es el que nos permite observar los objetos; aunque este órgano se puede adaptar a ambientes de trabajo con poca o demasiada luz, sus consecuencias pueden ser dañinas en el mediano o largo plazo.

Un lugar de trabajo con deficiencias requerirá sobreesfuerzo en la mayoría de los elementos que componen el ojo y participan en la percepción visual, provocando fatiga y en algunos casos lesiones irreparables. También puede provocar otras molestias no visuales como dolor de cabeza y fatiga.

Una luz insuficiente obliga a hacer esfuerzos importantes en la acomodación del cristalino, lo que puede generar miopía. Una luz demasiado intensa deslumbra y cansa la retina; puede ocasionar su desprendimiento y con ello ceguera.

2.4.5.11 Recomendaciones para mejorar la iluminación

Si se ha detectado una escasa iluminación, es necesario que inmediatamente se tomen medidas oportunas para precautelar el bienestar de los trabajadores. Según las palabras de Chinchilla (2002, págs. 125-128):“*Las mejoras en la iluminación no necesariamente implican colocar más lámparas o bombillos*”.

Por su parte, Chinchilla menciona también las siguientes recomendaciones:

- 1. Adoptar el nivel de iluminación de acuerdo con la actividad realizada. Existen tareas que requieren una mayor exigencia visual que otras.*

2. *En la medida de lo posible, aproveche al máximo la luz natural. La luz natural, proveniente del sol, es una fuente de energía muy útil y económica aunque, en muchas empresas, no se aprovecha al máximo.*
3. *Evite el resplandor. El resplandor son todos aquellos puntos o sectores brillantes dentro del campo de visión. Tenemos por ejemplo, el caso de la persona que trabaja con un monitor de computadora, quien puede recibir reflejos de la pantalla por una mala ubicación de la lámpara; también puede recibir resplandor por el contacto directo con la luz natural, lo cual es una molestia para la vista.*
4. *Utilizar un fondo visual adecuado para la tarea. Las tareas que requieren una mayor demanda visual se pueden ejecutar mejor si se eliminan u ocultan elementos distractores (mediante una mampara) que se pueden observar en el fondo de una mesa, máquina o pared.*

Otro elemento por considerar son los colores que va a tener el fondo de trabajo, refiriéndonos por lo general, al tono de la pared.

Tabla N° 2.2.Fondo apropiado de trabajo según material utilizado en el proceso

Material	Color recomendado del fondo
Acero, fundición	Crema
Bronce, cobre	Gris azulado
Madera clara	Oscuro
Aluminio, estaño	Crema
Madera oscura	Gris azulado
Fundición en tierra	Claro

Elaborado por: Investigador

Fuente: Chinchilla, R. (2002)

5. *Encuentre la correcta orientación de la luz. Una mejora significativa en la iluminación se puede lograr al modificar la posición y la dirección de la luz artificial, como bombillos y fluorescentes, sin necesidad de incrementar su cantidad.*

Un principio fundamental es que la iluminación debe dirigirse básicamente a los materiales y objetos sobre los que se está trabajando y no a la persona.

En general, para los puestos de trabajo individuales la mejor iluminación es la que proviene desde encima del hombro. Sin embargo, la dirección más apta dependerá del tipo de trabajo y de la distribución de los puestos de trabajo.

Por ejemplo, para el trabajo con piezas pequeñas se deben situar las lámparas fluorescentes por debajo de la altura de los ojos. Para piezas más grandes se sugiere colocar las fuentes de la luz apenas por encima del nivel de la cabeza y en sentido perpendicular a la mesa de trabajo.

- 6.** *Evite o reduzca las zonas de sombras. Los puestos de trabajo que están ligeramente oscuras o son deficientes en iluminación no solo dificultan el trabajo sino que obligan al ojo a hacer un sobreesfuerzo visual.*

Muchas de las sugerencias planteadas hasta ahora ayudarán significativamente a reducir las sombras, entre ellas se pueden citar:

- *Ventanas y tragaluces en mayor cantidad y más limpios.*
- *Cielorrasos, paredes y equipos de colores claros y superficies mate.*
- *Mejora en la distribución física de los puestos de trabajo.*
- *Cambios en la posición y dirección de las fuentes de luz.*

En relación con la iluminación general de la empresa se considera que cuanto más altas estén las fuentes de luz, mayor incremento de la cobertura y la dispersión de esta y con ello se reducen las zonas de sombras.

- 7.** *Realice un mantenimiento periódico de las fuentes de luz. Para garantizar buenas condiciones de iluminación y una reducción en los costos por exceso de energía utilizada, es fundamental definir un plan de mantenimiento de la iluminación, tanto la natural como la artificial.*

El mantenimiento debe incluir la remoción de polvo y limpieza en ventanas, cielorrasos, tragaluces y paredes, así como bombillos y tubos fluorescentes; también se debe considerar el reemplazo y reparación de lámparas defectuosas.

2.4.6 Programas de seguridad y salud ocupacional

Tomando en consideración el pensamiento de Torres (2010, pág. 1), un programa de seguridad y salud ocupacional, se considera: “*Un manual o guía donde se plasman todos los aspectos inherentes a la seguridad y salud laboral de una empresa, ya sea PYME o empresa grande*”.

2.4.7 Ambiente laboral

En base a las palabras de Menéndez, Fernández, Llana & otros (2008, pág. 269):

El medio ambiente en el trabajo se entiende como la parte del tiempo y espacio que el hombre va a dedicar a la actividad laboral en la que se realiza todas las funciones de interrelación de su organismo en un entorno laboral concreto.

Por otro lado, se considera también, lo mencionado por Camacaro (2006, págs. 146-147):

El medio ambiente laboral involucra de alguna forma a la organización y estructura del trabajo, ya que la organización se plasma en el espacio, pero a los fines del estudio del tema, podemos diferenciar los aspectos estrictos del medio ambiente laboral y aquellos que dependen de la organización del trabajo. De esta forma el estudio del medio ambiente laboral comprende fundamentalmente problemas relacionados con lesiones corporales o factores nocivos físicos o químicos. Por ejemplo, la temperatura de muchos lugares de trabajo no es confortable o adecuada, a veces no lo es la humedad o la iluminación, en otros lugares se considera que hay demasiado ruido, o polvo en el ambiente, o los trabajadores se exponen a sustancias tóxicas.

Siempre debemos tener presente que las condiciones positivas del ambiente laboral influyen notoriamente en la salud física y mental de los trabajadores, es decir sobre las condiciones positivas: físicas, psicológicas y sociológicas.

Lo cual nos lleva a todo lo que se refiere a la higiene en el trabajo, salud ocupacional, seguridad en el trabajo y Calidad de Vida en el Trabajo. La actividad de trabajo puede ocasionar también efectos no deseados sobre la salud de los trabajadores, ya sea por la pérdida o ausencia de trabajo o por las condiciones en que el trabajo se realiza.

2.4.8 Entorno laboral

Tomando el pensamiento de Floría, González & González (2006, pág. 33) quienes hablan sobre la salud en el entorno laboral:

Cuando nos referimos a la salud en el entorno laboral, lo hacemos en la acepción recogida por la Organización Mundial de la Salud.

Como puede verse el concepto de salud que contempla este organismo plantea un hecho positivo, el bienestar. Desde esta perspectiva ha de verse el trabajo no como una maldición, si no como un factor social que contribuye al desarrollo de la sociedad y dentro de ella al desarrollo de las personas.

Teniendo en cuenta que las personas, por el solo hecho de serlo, tienen derecho a su integridad física y su salud, la propia sociedad ha ido protegiendo este derecho.

En otras palabras, puede decirse que es el medio en el cual se desarrollan las actividades diarias o cotidianas del trabajo, y que tiene una gran incidencia en el desempeño del colaborador, y por tanto, en su productividad.

2.4.9 Seguridad laboral

En base al pensamiento de Chinchilla (2002, pág. 39):

La seguridad en el trabajo se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, falta de mecanismos de protección contra partes móviles de las máquinas, equipos y herramientas, caída de objetos pesados, deficientes condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, y riesgos de incendios, entre otros.

Para lograr la seguridad en el trabajo debemos desarrollar acciones preventivas tales como reglas generales y específicas, la misión, visión y políticas en seguridad, procedimientos seguros en el trabajo, capacitación al personal, incorporación de dispositivos de seguridad en máquinas, equipos e instalaciones; todo ello para prevenir los accidentes laborales.

Según el autor del presente proyecto, seguridad laboral son todas las medidas de protección y las actividades que se realizan para la prevención de los riesgos que se encuentran a diario en el trabajo. Contribuyendo para un ambiente de labores adecuado, permitiendo así que el trabajador desarrolle todas sus capacidades físicas y mentales en beneficio de la empresa.

2.4.9.1 Accidente de trabajo

En base a lo descrito en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución N° C.D. 390, (2011, pág. 5) se detalla lo siguiente sobre accidentes de trabajo:

Para efectos de este Reglamento, accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

También se considera accidente de trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

En el caso del trabajador sin relación de dependencia o autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior a excepción del requisito de la dependencia patronal. Para los trabajadores sin relación de dependencia, las actividades protegidas por el Seguro de Riesgos del Trabajo serán registradas en el IESS al momento de la afiliación, las que deberá actualizarlas cada vez que las modifique.

En dicho Reglamento, se mencionan también los eventos calificados como accidentes de trabajo, los cuales son:

a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, con ocasión o como consecuencia del mismo, o por el desempeño de las actividades a las que se dedica el afiliado sin relación de dependencia o autónomo, conforme el registro que conste en el IESS;

b) El que ocurriere en la ejecución del trabajo a órdenes del empleador, en misión o comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas;

c) El que ocurriere por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo;

d) El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono; y,

e) El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.

2.4.9.2 Enfermedad profesional

Tomando el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución N° C.D. 390, (2011, pág. 5), enfermedad profesional comprende: Las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad.

2.4.9.3 Factores de riesgo

Según lo estipulado en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución N° C.D. 390, (2011, pág. 6) se consideran factores de riesgo:

Factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y sicosocial.

Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, así como las que determinare la Comisión de Valuaciones de Incapacidades, CVI, para lo cual se deberá comprobar la relación causa-efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad aguda o crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

2.4.9.4 Incapacidad

Es importante conocer, que existen diferentes tipos de incapacidad, de acuerdo a las características que se presenten, las mismas que se detallan a continuación:

Incapacidad temporal

En base a lo mencionado en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución N° C.D. 390, (2011, pág. 8) se considera incapacidad temporal:

La que impide al afiliado concurrir a su trabajo debido a accidente de trabajo o enfermedad profesional, mientras reciba atención médica, quirúrgica, hospitalaria o de rehabilitación y tratándose de períodos de observación por enfermedad profesional.

Calificada la incapacidad temporal generará derecho al subsidio y/o a pensión provisional, según corresponda.

El IESS entregará el subsidio que determine el correspondiente Reglamento, pudiendo acordar entre las partes de la relación laboral que el porcentaje restante sea reconocido por el empleador.

Incapacidad permanente parcial

De la misma forma, considerando lo detallado en dicho Reglamento (2011, pág. 11) incapacidad permanente parcial es: *“Aquella que produce en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional definitiva que signifique una merma de la integridad física del afiliado y su aptitud para el trabajo. Las prestaciones por incapacidad permanente parcial no generan derecho a montepío”.*

Incapacidad permanente total

Tomando lo definido en el Reglamento de Riesgos del Trabajo (2011, pág. 12), incapacidad permanente total: *“Es aquella que inhibe al afiliado para la realización de todas o las fundamentales tareas de la profesión u oficio habitual”.*

Incapacidad permanente absoluta

Según lo mencionado en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (2011, pág. 12), incapacidad permanente absoluta es: *“Aquella que le inhabilita por completo al afiliado para toda profesión u oficio requiriendo de otra persona para su cuidado y atención permanentes”*.

Muerte

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento antes dicho (2011, pág. 13), la muerte del asegurado se da cuando:

El asegurado que falleciere a consecuencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional u ocupacional calificada, generará derecho a la prestación de montepío cualquiera sea el número de aportaciones, con sujeción a lo establecido en la Ley de Seguridad Social y en la reglamentación interna. Igualmente, al fallecimiento del pensionista por incapacidad permanente total o incapacidad permanente absoluta.

2.4.9.5 Condiciones de trabajo

Los accidentes no se generan por sí solos o por la casualidad de las circunstancias, aparecen porque algo no marcha bien en el ambiente laboral o por las siguientes causas:

Acción subestándar

Son las acciones incorrectas ejecutadas por las personas, son las desobediencias a procedimientos seguros dando lugar a la aparición del accidente.

En otras palabras, son actos que se hacen o se dejan de hacer en el desempeño de las labores, y que ponen en peligro la seguridad de las personas. En ocasiones se dan

por el desconocimiento del trabajador, por falta de motivación, o porque no puede hacerlo.

Todo esto podría ocasionar un accidente. Por ejemplo: operar una máquina cuyo funcionamiento se desconoce, no usar el equipo de protección personal, realizar bromas en el trabajo, etc.

Condición subestándar

Por otro lado, se encuentran las condiciones subestándar o inseguras, que son situaciones que se presentan en el ambiente de trabajo, por ejemplo, en cuanto a instalaciones, herramientas, equipos de protección personal, máquinas, espacios, entre otros.

Puede decirse que son circunstancias peligrosas del entorno laboral, que da lugar al accidente, es la presencia de algo que no debería estar, o la falta de algo que sí debería estar presente en el área de trabajo habitual.

De acuerdo a lo establecido en Azcuenaga (2004, pág. 71) se citan ejemplos de actos y condiciones subestándar:

Tabla N° 2.3. Ejemplos de actos y condiciones subestándar

Actos inseguros/ subestándar	Condiciones inseguras/ subestándar
1. Manejo de equipos sin autorización	1. Dispositivos de seguridad o barreras inadecuadas
2. Fallos al avisar	2. Equipo de protección inadecuado
3. Fallo al asegurar	3. Herramientas, equipos, materiales defectuosos
4. Funcionamiento a velocidad incorrecta	4. Cogestión o medidas restrictivas
5. Acción volviendo inoperables los mecanismos de seguridad	5. Sistema de alarma inadecuado
6. Retirada de los dispositivos de seguridad	6. Peligro de incendio y explosión
7. Empleo de equipo defectuoso	7. Orden y limpieza pobres. Desorden
8. Fallos a la hora de usar el equipo	8. Exposición al ruido
9. Carga incorrecta	9. Exposición a la radiación
10. Colocación incorrecta	10. Temperaturas extremas
11. Elevación incorrecta	11. Iluminación inadecuada o excesiva
12. Posición incorrecta	12. Ventilación inadecuada
13. Equipo de mantenimiento de funcionamiento	13. EPP incorrectos
14. Bromas	
15. Bajo influencia del alcohol y/u otras drogas	
16. Juegos	
17. No utilizar EPP	

Elaborado por: Investigador
Fuente: Azcuenaga, L. (2004)

2.5 Hipótesis

La iluminación impacta significativamente en la seguridad laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

2.6 Señalamiento de variables

2.6.1 Variable independiente

Iluminación

2.6.2 Variable dependiente

Seguridad laboral

2.6.3 Término de relación

Impacta

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación en este caso es cualitativo, basándose en el criterio de Pulido, Ballén, & Zúñiga (2007, pág. 27), en el enfoque cualitativo “*Se destacan los siguientes aspectos: la recuperación de la subjetividad como espacio de construcción de la vida humana, la reivindicación de la vida cotidiana como escenario básico para comprender la realidad sociocultural, la intersubjetividad y el consenso*”.

Se concluye que esta investigación tiene enfoque cualitativo, por cuanto, es un proceso flexible, dinámico, que pretende conocer la realidad del Camal Municipal de Ambato, entorno al manejo de la iluminación y a su impacto en la seguridad laboral.

3.2. Modalidad básica de la investigación

3.2.1. Investigación de campo

Para definir la investigación de campo, se toman las palabras de Moreno (1987, pág. 42), en donde, menciona lo siguiente:

La investigación de Campo reúne la información necesaria recurriendo fundamentalmente al contacto directo con los hechos o fenómenos que se encuentran en estudio, ya sea que estos hechos y fenómenos estén ocurriendo de una manera ajena al investigador o que sean provocados por éste con un

adecuado control de las variables que intervienen; en la investigación de campo, sí se trata de recabar datos, se recurre directamente a las personas que los tienen, si se trata de probar la efectividad de un método o material se ponen en práctica y se registran en forma sistemática los resultados que se van observando, si se trata de buscar explicación para un fenómeno, el investigador y sus auxiliares se ponen en contacto con el mismo para percibir y registrar las características.

Es así, que se empleará una investigación de campo, porque el investigador acudirá personalmente a las instalaciones del Camal Municipal de Ambato, para obtener información directa de los involucrados, con el propósito de conocer a fondo la problemática.

3.2.2. Investigación bibliográfica- documental

Considerando el criterio de Bernal (2006, pág. 110), la investigación documental: *“Consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio”*.

De acuerdo a lo visto, se recalca que se utilizará una investigación bibliográfica, por cuanto, se tomarán revistas, tesis, documentos, libros, que contengan datos aplicables a lo que se va a analizar.

3.3. Nivel o tipo de investigación

3.3.1. Investigación exploratoria

Tomando como base el pensamiento de Naghi (2000, pág. 89), se destaca lo siguiente: *“El objetivo principal de la investigación exploratoria es captar una perspectiva general del problema. Este tipo de estudios ayuda a dividir un problema muy grande y llegar a unos subproblemas, más precisos hasta en la forma de*

expresar las hipótesis". Además el autor recalca que *"la investigación exploratoria se puede aplicar para generar el criterio y dar prioridad a algunos problemas"*.

Es así que se aplicará una investigación exploratoria, debido a que se realizará una revisión inicial de las variables objeto de estudio, para obtener datos base que ayuden a tener una idea clara y un panorama amplio que posteriormente será enriquecido.

3.3.2. Investigación descriptiva

Por su parte Naghi (2000, pág. 91) considera sobre la investigación descriptiva lo siguiente: *"La investigación descriptiva es una forma de estudio para saber quién, dónde, cuándo, cómo y por qué del sujeto del estudio"*. Además el autor agrega que: *"Un investigador no debe caer en la tentación de realizar un estudio descriptivo con una idea vaga del problema de estudio pensando que sería interesante"*.

Se realizará este tipo de investigación para describir el modo de trabajar de los colaboradores del Camal Municipal influenciados por la iluminación en sus actividades, además, se determinarán, costumbres, comportamientos y aspectos sobresalientes, relacionados a las variables en estudio.

3.3.3. Investigación asociación de variables (correlacional)

En base a lo analizado, se establece que la investigación correlacional, determina el grado de relación que existe entre las variables, pudiendo ser directa o inversa, también llamada positiva o negativa. De acuerdo a ello, se evaluará la influencia existente entre variables, y posteriormente se verificará la hipótesis planteada.

3.4. Población y muestra

En este caso, la población en estudio está conformada por 41 personas que laboran en el Camal Municipal de Ambato y que son quienes tienen afectación por aspectos de iluminación.

La cual se detalla a continuación:

Tabla N° 3.1 Cargos del Camal Municipal de Ambato

N°	RÉGIMEN
1	CT-OPERATIVO
2	CT-OPERATIVO
3	CT-OPERATIVO
4	CT-OPERATIVO
5	CT-OPERATIVO
6	CT-OPERATIVO
7	CT-OPERATIVO
8	CT-OPERATIVO
9	CT-OPERATIVO
10	CT-OPERATIVO
11	CT-OPERATIVO
12	CT-OPERATIVO
13	CT-OPERATIVO
14	CT-OPERATIVO
15	CT-OPERATIVO
16	CT-OPERATIVO
17	CT-OPERATIVO
18	CT-OPERATIVO
19	CT-OPERATIVO

Tabla N° 3.1 Cargos del Camal Municipal de Ambato (continuación 1)

20	CT-OPERATIVO
21	CT-OPERATIVO
22	CT-OPERATIVO
23	CT-OPERATIVO
24	CT-OPERATIVO
25	CT-OPERATIVO
26	CT-OPERATIVO
27	CT-OPERATIVO
28	CT-OPERATIVO
29	CT-OPERATIVO
30	CT-OPERATIVO
31	CT-OPERATIVO
32	CT-OPERATIVO
33	CT-OPERATIVO
34	CT-OPERATIVO
35	LOSEP – ADMIN.
36	LOSEP – ADMIN.
37	LOSEP – ADMIN.
38	LOSEP – ADMIN.
39	LOSEP – ADMIN.
40	LOSEP – ADMIN.
41	LOSEP – ADMIN.
	41

Elaborado por: Investigador

No es necesario el cálculo de una muestra, debido a que el tamaño de la población es menor a cien personas, razón por la que se aplicará un censo.

3.5 Operacionalización de variables

Tabla N° 3.2. Variable independiente: Iluminación

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Es la relación del flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área expresada en lux, cuyo propósito específico es alumbrar un determinado lugar de trabajo ; para alcanzar estándares óptimos de claridad dependerá de los condicionantes existentes, en este caso son: el trabajador, la actividad que se realiza y el ambiente o entorno laboral.	Lugar de Trabajo	Niveles de iluminancia (Medic: Luxes)	<p>¿Considera Ud. que el Camal Municipal dispone de una iluminación suficiente?</p> <p>¿Cómo calificaría Usted la iluminación existente en su lugar de trabajo?</p> <p>¿Usted ha experimentado en su trabajo algún inconveniente causado por deslumbramiento o reflejo?</p>	Encuesta Observación
	Condicionantes	# Trabajadores # Actividades	<p>¿Los niveles de iluminación son apropiados de acuerdo a los condicionantes del Trabajador?</p> <p>¿Se ha considerado el tipo de actividad para diseñar el sistema de iluminación?</p> <p>¿Se ha considerado el entorno laboral para diseñar el sistema de iluminación?</p>	Encuesta Observación

Elaborado por: Investigador

Tabla N° 3.3. Variable dependiente: Seguridad laboral

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
<p>Son las acciones que ayudan a establecer las condiciones de trabajo óptimas, sin accidentes laborales con el propósito de brindar el bienestar al trabajador y mantener una adecuada salud física y mental, alejado de enfermedades profesionales logrando así un mejor rendimiento en sus labores.</p>	Accidentes laborales	# Incidentes # Accidentes	<p>¿Se han presentado accidentes de trabajo causados por una insuficiente iluminación?</p> <p>¿Qué tipo de accidente por problemas de iluminación se presenta con mayor frecuencia en el Camal Municipal?</p>	Encuesta Observación
	Enfermedades profesionales	Morbilidad Laboral	<p>¿Padece Ud. algún problema visual?</p> <p>¿Tienen las personas enfermedades visuales ocasionadas por el trabajo?</p>	Encuesta

Elaborado por: Investigador

3.6. Recolección de información

Según el criterio de Herrera, Medina & Naranjo (2004, pág. 114), *“Metodológicamente, para la construcción de la información se opera en dos fases: Plan para la recolección de información y Plan para el procesamiento de información”*.

3.6.1. Plan para la recolección de información

Este plan contempla estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, considerando los siguientes elementos:

- **Definición de los sujetos: personas u objetos que van a ser investigados.**
La presente investigación trabajará con personas, integrantes del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato.
- **Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información.** Las técnicas de investigación a aplicarse para recolectar la información necesaria, son la encuesta y la observación, definiendo aspectos específicos con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características.
- **Instrumentos seleccionados o diseñados de acuerdo con la técnica escogida para la investigación.** Como instrumento de investigación se utilizará el cuestionario, además de las fichas de observación, los cuales han sido diseñados para el actual trabajo investigativo, sobre los hechos y aspectos que interesan conocer.

- **Selección de recursos de apoyo (equipos de trabajo).** Quien participó en la investigación voluntariamente y sin ninguna remuneración económica fue el Ing. Mg Marco Medina- Analista de SSO del Municipio de Ambato.
- **Explicitación de procedimientos para la recolección de información.**

A continuación, se detalla el plan de recolección de información:

Tabla N° 3.4.Plan de recolección de la información

Preguntas Básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	- Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	- Personal Camal Municipal de Ambato
3. ¿Sobre qué aspectos?	- Iluminación y salud
4. ¿Quién, quiénes?	- Trabajadores del Camal Municipal
5. ¿Cuándo?	- Año 2015
6. ¿Dónde?	- Camal Municipal de Ambato
7. ¿Cuántas veces?	- Dos veces
8. ¿Qué técnicas de recolección?	- Encuesta - Observación
9. ¿Con qué?	- Cuestionario - Fichas de observación

Elaborado por: Investigador

3.6.2 Validez y confiabilidad

La validez de la información viene dada por la técnica “juicio de expertos” mientras que la confiabilidad se lo hace a través de la aplicación de la prueba piloto a una población pequeña para obtener errores y corregir a tiempo, antes de su aplicación definitiva.

3.7. Plan de procesamiento de la información

- Revisión de la matriz inicial de riesgos existente, para detectar los riesgos que requieren acción inmediata
- Acercamiento con los directivos del Camal que permitan el levantamiento de la información
- Realización de mediciones y encuestas
- Revisión crítica de la información recogida; es decir, limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadros con cruce de variables, etc.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis).
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados

3.8. Análisis e interpretación de resultados

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico.
- Comprobación de hipótesis para la verificación estadística.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de resultados

4.1.1 Técnica: Observación.

Instrumento: Matriz INSHT

Para la Identificación de Riesgos se utilizará la Matriz INSHT (Anexo B), metodología válida en nuestro país, según el Acuerdo Ministerial **MDT-2015-0141**, sin embargo en este caso en particular la Matriz existente no está estructurada correctamente; por lo cual se considerará una Matriz de Seguimiento en la cual se actualizarán las estimaciones del riesgo físico iluminación, previa a una capacitación dirigida al Responsable de Seguridad para la actualización total de los datos de la matriz y evitar se trabaje con datos errados para futuras investigaciones.

En la Matriz se considera los siguientes aspectos:

1. Probabilidad de ocurrencia: baja, media y alta
2. Consecuencia del accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental: ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino
3. Finalmente para la estimación del riesgo considerando los dos aspectos anteriores: trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable.

Tabla N° 4.1. Cualificación del riesgo

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO INSHT										
Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN

Elaborado por: Investigador

Resultados de la evaluación de riesgos físicos

Según la **Evaluación Inicial de Riesgos Físicos** existente, el riesgo de mayor incidencia sobre los trabajadores del Camal es de efecto MODERADO en primer lugar con un 60,76% de dominio, en segundo lugar un riesgo IMPORTANTE con un 26,58%, en tercer y cuarto lugar tenemos los riesgos TRIVIAL e INTOLERABLE con porcentajes de 6,33% y 3,80% respectivamente y finalmente el riesgo TOLERABLE con el 2,53% como se indica a continuación:

Tabla N° 4.2. Cuantificación del riesgo matriz inicial

ESTIMACION DEL RIESGO	CANTIDAD	PORCENTAJE
TRIVIAL	5	6,33 %
TOLERABLE	2	2,53 %
MODERADO	48	60,76 %
IMPORTANTE	21	26,58 %
INTOLERABLE	3	3,80 %
TOTAL	79	100,00%

Elaborado por: Investigador

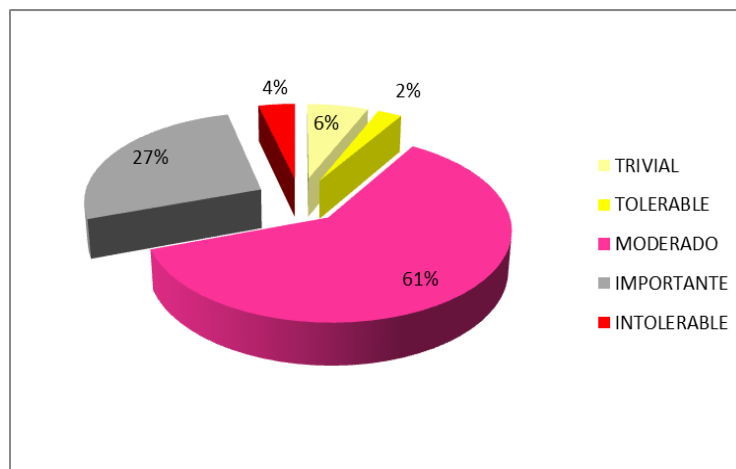


Figura 4.1: Cuantificación del riesgo
Elaborado por: Investigador

Realizando una comparación entre los datos de la Matriz Inicial y los generados en la **Matriz de Seguimiento**, se observa varios cambios es decir el riesgo de mayor incidencia sobre los trabajadores del Camal es de efecto MODERADO con un 74,68%, en segundo lugar se tiene un riesgo TOLERABLE con un 17,72%, en tercer lugar el riesgo TRIVIAL con un porcentaje de 6,33% y finalmente se tiene un riesgo INTOLERABLE con el 1,27% correspondiente a las bajas temperaturas existentes en el cuarto de refrigeración; se indica a continuación:

Tabla N° 4.3. Cuantificación del riesgo matriz de seguimiento

ESTIMACION DEL RIESGO	CANTIDAD	PORCENTAJE
TRIVIAL	5	6,33 %
TOLERABLE	14	17,72 %
MODERADO	59	74,68 %
IMPORTANTE	0	0,0 %
INTOLERABLE	1	1,27 %
TOTAL	79	100,00%

Elaborado por: Investigado

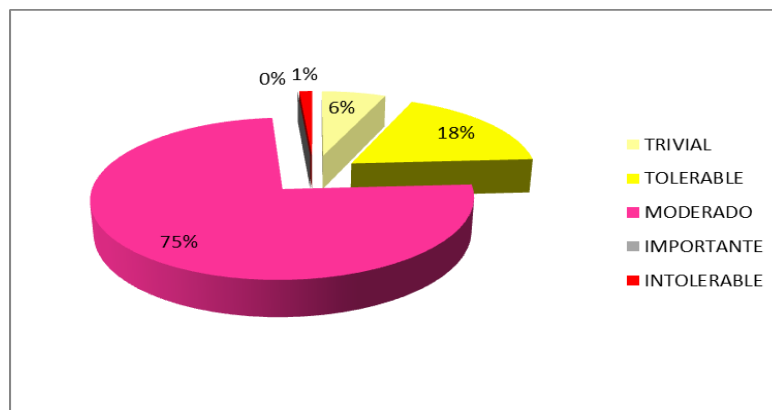


Figura 4.2: Cuantificación del riesgo
Elaborado por: Investigador

Después de realizar un análisis muy minucioso llevando a cabo los procesos técnicos necesarios para la recolección y valoración de la información, se puede observar que los factores de riesgo tanto **Físico** y **Mecánico** son riesgos potenciales, puesto que respecto a los otros factores de riesgo están presentes con mayor número en valoraciones muy importantes como se observa en la Tabla 4.3; es decir tanto moderado e intolerable lo cual de acuerdo a metodología significa que se debe tomar medidas de control.

Tabla N° 4.4 Cuantificación por tipo de riesgo

CUALIFICACION POR TIPO DE RIESGO	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL
FISICOS	5	14	59	0	1	79
MECANICOS	26	68	62	0	0	156
QUIMICOS	2	4	2	0	0	8
BIOLOGICOS	27	27	1	0	0	55
PSICOSOCIALES	11	22	0	0	0	33
ERGONOMICOS	27	17	25	0	0	69
ACCIDENTES MAYORES	1	8	46	0	0	55
TOTAL	99	160	195	0	1	455

Elaborado por: Investigador

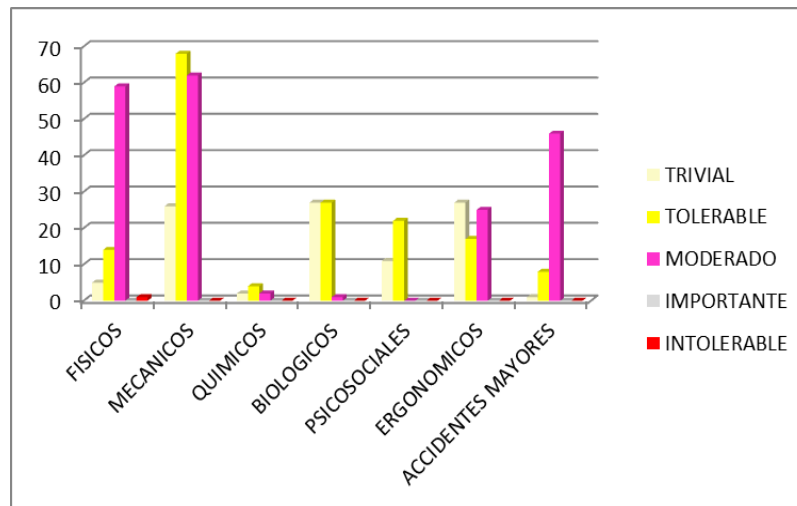


Figura 4.3: Cuantificación por tipo de riesgo
Elaborado por: Investigador

Con la aplicación de la Matriz inicial de identificación de riesgos se obtiene una estimación de riesgos asociados a los puestos de trabajo, cuya valoración depende de la probabilidad de ocurrencia y consecuencia del daño, en la Tabla 4.5 se muestra la evaluación del riesgo físico, de acuerdo a la Matriz existente (Anexo B).

Tabla N° 4.5 Riesgos físicos identificados en la Matriz Inicial existente

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES FÍSICOS						
AREA	SECCION	PROCESO	ACTIVIDADES / TAREAS	MAQUINARIA/ HERRAMIENTAS UTILIZADAS	Temperatura baja	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Ruido	Vibración	Radiación ionizante	Ventilación Insuficiente
Ingreso de ganado	Corrales	Examen clínico	Amarre de patas, colocación de termómetro	Termómetro							T
		Arriado de ganado	Llevar el ganado bovino del corral hacia la manga de ingreso al área de noqueo.	Pica eléctrica							T
Producción	Faenamiento de ganado mayor	Noqueo	Aturdir (noquear) al ganado bovino hasta dejarlo inmóvil.	Pistola neumática		I		M			
			Abrir la compuerta lateral (accionamiento manual) para que el bovino caiga hacia el área de izado.	Barra metálica		I		M			
		Izado de bovinos	Colocar el trole de desangre en el garrete de una de las patas posteriores del bovino e izarlo utilizando la grúa para izaje de ganado bovino.	grúa eléctrica para izaje de ganado bovino		I		M			
			Impulsar por las rieles superiores al bovino para que llegue hasta el área de desangre.	N/A		I		M			
			Arrojar agua fría al piso para limpiar el área de trabajo.	balde		I		M			
		Desangre de Bovino	Insertar un cuchillo en la yugular del animal para que se desangre.	Cuchillo y afilador de cuchillos		I		M			
			Cortar la cabeza y las patas delanteras.	Cuchillo y afilador de cuchillos		I		M			
			Recoger del piso las cabezas, patas. Colocarlas en un coche y transportarlas a la zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable		I		M			
		Transferencias	1era Transferencia	Pre descuerado de las 2 patas posteriores	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática		M		M		
	Enganchar uno de los muslos posteriores y proceder a cortar las 2 patas posteriores.			Tenaza neumática, gancho, plataforma neumática		M		M			

Tabla N° 4.5 Riesgos físicos identificados en la Matriz Inicial existente (continuación 2)

Producción	Transferencias	2da Transferencia	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática		M		M				
			Enganchar el segundo muslo posteriores y empujar levemente el bovino hacia el área de la tercera transferencia.	Gancho		M		M				
		3ra Transferencia	Desprender el nervio (testículo) o ubre, realiza el descuerado del abdomen y parte inferior posterior (área de los muslos posteriores), y envía el bovino hacia el área de la cuarta transferencia (sistema de destrabe).	Cuchillo, afilador de cuchillos		M		M				
			4ta. Transferencia	Pre descuerado de las patas delanteras, muslos delanteros (zona inferior del bovino) envió del bovino, utilizando un sistema de destrabe.	Cuchillo, afilador de cuchillos		M		M			
				Pre descuerado del pescuezo (zona inferior del bovino), marcaje de bovino.	Cuchillo, afilador de cuchillos		M		M			
		Descuerado total (descuerado manual y mecánico)	Cuchillos, teclé eléctrico		M		M					
		Traslado de las pieles a zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable		M		M					
	Refrigeración	Refrigeración	Preservación de las reses	N/A	IN	IN						TO
	Faenamiento de ganado menor	Izado	Colocar el trole de desangre en el garrete de una de las patas posteriores del bovino e izarlo utilizando la grúa para izaje de ganado menor (ovino, porcino)	grúa eléctrica para izaje		I		M				
			Impulsar por las rieles superiores al ganado menor para que llegue hasta el área de desangre.	N/A		I		M				
			Arrojar agua fría al piso para limpiar el área de trabajo.	balde		I		M				
		Desangre	Insertar un cuchillo en la yugular del animal para que se desangre.	Cuchillo y afilador de cuchillos		I		M				
			Cortar la cabeza y las patas delanteras.	Cuchillo y afilador de cuchillos		I		M				
			Recoger del piso las cabezas, patas. Colocarlas en un coche y transportarlas a la zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable		I		M				
Administración	Dirección	Dirección y supervisión de personal	Supervisar las actividades de todo el personal.	N/A			M	M				
			Administración de todos los bienes del camal.	Equipo de computo			M	M				
	Oficinas administrativas/ Supervisiones 1	Supervisión de personal	Supervisar y coordinar el proceso de faenamiento, supervisar al personal.	N/A		M		M				
			Elaboración de reportes, informes y planificaciones.	Equipo de computo		M						
	Oficinas administrativas/ Supervisiones 2	Supervisión de personal	Supervisar y coordinar el proceso de faenamiento, supervisar al personal.	N/A		M		M				
			Elaboración de reportes, informes y planificaciones.	Equipo de computo		M						

Tabla N° 4.5 Riesgos físicos identificados en la Matriz Inicial existente (continuación 2)

Administración	Inspección de Visceras e Hígados	Veterinario(a)	Verificar el buen estado de los órganos retirados de los bovinos (Corazón, hígado, pulmón).	Cuchillo	I	M				
			Examen clínico ante-mortem de animal en el corral para ver su estado fisiológico antes de ser faenado (inspección visual)	N/A	I				T	
	Secretaría	Secretaria	Elaborar oficios, administración y recepción de documentos.	Equipo de computo	I					
	Bodega	Bodeguero(a)	Recepción y entrega de productos e insumos (EPP, Productos químicos tóxicos y no tóxicos)	Equipo de computo	M					
			Realizar reportes		M					
	Recaudación	Cobros	Cobro por el desposte, faenado y entrada de vehículos.	Equipo de computo	I					
			Llenado de formularios		I					
	Mantenimiento	Ayudante de mantenimiento	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, maquinaria y equipos.	Compresor, soldadora, amoladora, esmeril, herramienta, mayor y menor		I	M	TO	M	T
	Laboratorio	Análisis microbiológico	Análisis Microbiológico de carnes de res, cerdo, borrego. Verificar la higiene de las instalaciones (vestidores, duchas, comedor de los trabajadores)	Luminómetro	IN					
	Oficinas administrativas	Control Medio - Ambiental	Control medio ambiental del camal municipal	Equipo de computo		I	M			T

Elaborado por: Investigador

En la presente investigación es muy importante trabajar con una **Matriz de Seguimiento con datos actualizados** (Tabla 4.6), puesto que la aplicación de medidas correctivas basadas en datos errados pueden llevar a tomar decisiones con prioridades equivocadas, las cuales pueden ir en perjuicio de los trabajadores.

Tabla N° 4.6 Matriz de seguimiento del riesgo físico iluminación

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES FÍSICOS						
AREA	SECCION	PROCESO	ACTIVIDADES / TAREAS	MAQUINARIA/ HERRAMIENTAS UTILIZADAS	Temperatura baja	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Ruido	Vibración	Radiación noIonizante	Ventilación Insuficiente
Ingreso de ganado	Corrales	Examen clínico	Amarre de patas, colocación de termómetro	Termómetro						T	
		Arriado de ganado	Llevar el ganado bovino del corral hacia la manga de ingreso al área de noqueo.	Pica eléctrica						T	
Producción	Faenamiento de ganado mayor	Noqueo	Aturdir (noquear) al ganado bovino hasta dejarlo inmóvil.	Pistola neumática		M		M			
			Abrir la compuerta lateral (accionamiento manual) para que el bovino caiga hacia el área de izado.	Barra metálica		M		M			
		Izado de bovinos	Colocar el trole de desangre en el garrete de una de las patas posteriores del bovino e izarlo utilizando la grúa para izaje de ganado bovino.	grúa eléctrica para izaje de ganado bovino		M		M			
			Impulsar por las rieles superiores al bovino para que llegue hasta el área de desangre.	N/A		M		M			
			Arrojar agua fría al piso para limpiar el área de trabajo.	balde		M		M			
		Desangre de Bovino	Insertar un cuchillo en la yugular del animal para que se desangre.	Cuchillo y afilador de cuchillos		M		M			
			Cortar la cabeza y las patas delanteras.	Cuchillo y afilador de cuchillos		M		M			
			Recoger del piso las cabezas, patas. Colocarlas en un coche y transportarlas a la zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable		M		M			
		Transferencias	1era Transferencia	Pre descuerado de las 2 patas posteriores	Cuhillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática		TO		M		
	Enganchar uno de los muslos posteriores y proceder a corta las 2 patas posteriores.			Tenaza neumática, gancho, plataforma neumática		TO		M			

Tabla N° 4.6 Matriz de seguimiento del riesgo físico iluminación (continuación 2)

Producción	Transferencias	2da Transferencia	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática		TO		M				
			Enganchar el segundo muslo posteriores y empujar levemente el bovino hacia el área de la tercera transferencia.	Gancho		TO		M				
		3ra Transferencia	Desprender el nervio (testículo) o ubre, realiza el descuerado del abdomen y parte inferior posterior (área de los muslos posteriores), y envía el bovino hacia el área de la cuarta transferencia (sistema de destrabe).	Cuchillo, afilador de cuchillos		TO		M				
		4ta. Transferencia	Pre descuerado de las patas delanteras, muslos delanteros (zona inferior del bovino) envió del bovino, utilizando un sistema de destrabe.	Cuchillo, afilador de cuchillos		TO		M				
			Pre descuerado del pescuezo (zona inferior del bovino), marcaje de bovino.	Cuchillo, afilador de cuchillos		TO		M				
			Descuerado total (descuerado manual y mecánico)	Cuchillos, teclé eléctrico		TO		M				
			Traslado de las pieles a zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable		TO		M				
	Refrigeración	Refrigeración	Preservación de las reses	N/A	IN	M					TO	
	Faenamiento de ganado menor	Izado	Colocar el trole de desangre en el garrete de una de las patas posteriores del bovino e izarlo utilizando la grúa para izaje de ganado menor (ovino, porcino)	grúa eléctrica para izaje			M		M			
			Impulsar por las rieles superiores al ganado menor para que llegue hasta el área de desangre.	N/A			M		M			
			Arrojar agua fría al piso para limpiar el área de trabajo.	balde			M		M			
		Desangre	Insertar un cuchillo en la yugular del animal para que se desangre.	Cuchillo y afilador de cuchillos				M		M		
			Cortar la cabeza y las patas delanteras.	Cuchillo y afilador de cuchillos				M		M		
			Recoger del piso las cabezas, patas. Colocarlas en un coche y transportarlas a la zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable				M		M		
Administración	Dirección	Dirección y supervisión de personal	Supervisar las actividades de todo el personal.	N/A			TO	M				
			Administración de todos los bienes del camal.	Equipo de computo			TO	M				
	Oficinas administrativas/ Supervisiones 1	Supervisión de personal	Supervisar y coordinar el proceso de faenamiento, supervisar al personal.	N/A			M		M			
			Elaboración de reportes, informes y planificaciones.	Equipo de computo			M					
	Oficinas administrativas/ Supervisiones 2	Supervisión de personal	Supervisar y coordinar el proceso de faenamiento, supervisar al personal.	N/A			M		M			
			Elaboración de reportes, informes y planificaciones.	Equipo de computo			M					

Tabla N° 4.6 Matriz de seguimiento del riesgo físico iluminación (continuación 2)

Administración	Inspección de Visceras e Hígados	Veterinario(a)	Verificar el buen estado de los órganos retirados de los bovinos (Corazón, hígado, pulmón).	Cuchillo	M	M				
			Examen clínico ante-mortem de animal en el corral para ver su estado fisiológico antes de ser faenado (inspección visual)	N/A	M				T	
	Secretaría	Secretaria	Elaborar oficios, administración y recepción de documentos.	Equipo de computo	T O					
	Bodega	Bodeguero(a)	Recepción y entrega de productos e insumos (EPP, Productos químicos tóxicos y no tóxicos)	Equipo de computo	M					
			Realizar reportes		M					
	Recaudación	Cobros	Cobro por el desposte, faenado y entrada de vehículos.	Equipo de computo	M					
			Llenado de formularios		M					
	Mantenimiento	Ayudante de mantenimiento	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, maquinaria y equipos.	Compresor, soldadora, amoladora, esmeril, herramienta, mayor y menor		M	M	TO	M	T
	Laboratorio	Análisis microbiológico	Análisis Microbiológico de carnes de res, cerdo, borrego. Verificar la higiene de las instalaciones (vestidores, duchas, comedor de los trabajadores)	Luminómetro	M					
	Oficinas administrativas	Control Medio - Ambiental	Control medio ambiental del camal municipal	Equipo de computo		M	M			T

Elaborado por: Investigador

En la Tabla 4.7 se detalla el factor de riesgo físico iluminación, basado en la Matriz de seguimiento, mismo que se encuentra presente en las secciones del Camal Municipal de Ambato; lo cual nos permitirá establecer un plan y metodologías para la medición y control del mismo.

Tabla N° 4.7 Factor de riesgo físico: iluminación, identificado en el Camal Municipal de Ambato

Sección	Factores de Riesgo
Faenamiento de ganado mayor	Iluminación insuficiente
Transferencias	Iluminación insuficiente
Refrigeración	Iluminación insuficiente
Faenamiento de ganado menor	Iluminación insuficiente
Dirección	Iluminación excesiva
Oficinas administrativas /Supervisiones 1	Iluminación insuficiente
Oficinas administrativas /Supervisiones 2	Iluminación insuficiente
Inspección de Vísceras e Hígados	Iluminación insuficiente
Secretaría	Iluminación insuficiente
Bodega	Iluminación insuficiente
Recaudación	Iluminación insuficiente
Mantenimiento	Iluminación excesiva
Laboratorio	Iluminación insuficiente
Control Medio - Ambiental	Iluminación excesiva

Elaborado por: Investigador

Tabla N° 4.8 Factor de riesgo iluminación porcentual

Factores de Riesgo iluminación	<i>f</i>	%
Iluminación insuficiente	11	78,57%
Iluminación excesiva	3	21,43%
Total:	14	100%

Elaborado por: Investigador

En la tabla N° 4.8 se evidencia que del total de las secciones del Camal Municipal de Ambato el 78,57% tienen un problema de iluminación insuficiente, mientras que el 21,43% tiene problemas con iluminación excesiva, estas grandes dificultades respecto a la comodidad visual del trabajador presentan estimaciones de riesgo moderado, importante y de manera crítica con estimación de riesgo intolerable.

Instrumento: Fichas de observación

Introducción

El objetivo de estos instrumentos es realizar un diagnóstico en cuanto a la identificación, valoración y evaluación del factor riesgo iluminación en los puestos de trabajo del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato.

Materiales y métodos:

- Ficha de inspección general del área y puesto de trabajo (Anexo C).
- Fichas de registro de medición de los niveles iluminación (Anexo D).

Las fichas de inspección, permiten identificar las condiciones y características generales del entorno y puestos de trabajo del Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

Inspección general del área y puesto de trabajo

Las fichas de observación describen el entorno ambiental de la iluminación de una forma confiable, considerando: número, tipo, marca, potencia y posición de luminarias, lámparas defectuosas y condiciones de mantenimiento del lugar o puesto de trabajo.

Las fichas de observación existentes con los datos recabados se harán constar en el Anexos (C), a continuación se citará como ejemplo la Tabla N° 4.9 perteneciente a la Sección Faenamiento de Ganado Bovino.

Tabla N° 4.9. Ficha de inspección general del area o puesto de trabajo Faenamiento de Ganado Bovino

FICHA DE INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO							RG-NI-01
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO							
Área: Producción			Sección: Faenamiento de ganado bovino				
Fecha: 18-10-2015							
Condiciones Atmosféricas:							
	Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado		
	Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
	Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Fuente: www.accuwater.com							
Condiciones del Área:							
Descripción del Área:				Área con distribución de luminarias:			
<p>Las actividades del área de producción se desarrollan en el interior de un galpón estructurado, las secciones se encuentran separadas con paredes que se elevan a una altura de 5,0 m. sobre el nivel del piso, la escasa luz natural proviene de la separación existente entre la cubierta y las paredes. No existen puestos de trabajo estacionarios, las labores del trabajador se desarrollan en toda el área que comprende la sección, los puestos de trabajo mantienen buenas condiciones de orden y limpieza.</p>							
Dimensiones: Longitud 33,7 m		Ancho: 5,7 m		Altura: 5,84 m			
Datos Generales de la Luminaria:							
No. Luminarias	Tipo de luminaria		Marca de luminaria	Potencia			
7	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio		SYLVANIA	150 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo						
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>			Empotrada <input type="checkbox"/>			
Condiciones del lugar o plano de trabajo:							
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia	
Paredes	Cemento Azulejo	Beige Blanco	Liso	x			
Techo	Metálico	Plateado mate	Liso	x			
Piso	Cemento	Gris claro	Liso		x		
Superficie de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A			
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna							
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>							

Elaborado por: Investigador

A continuación para el correspondiente análisis, se detalla la Tabla N° 4.10 con el resumen de las fichas de inspección general del área y puesto de trabajo.

Tabla N° 4.10 Ficha resumen de inspección general del área y puesto de trabajo.

FICHA RESUMEN DE INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA Y PUESTO DE TRABAJO RG-NI-02							
Sección		No. Luminarias	Tipo de luminaria	Potencia	No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo	Condiciones del lugar o plano de trabajo:
1	Faenamiento de ganado bovino	7	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	150 W	0	Colgante	Limpio
2	Faenamiento de ganado menor	7	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	150 W	0	Colgante	Limpio
3	Transferencias	4	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	150 W	0	Colgante	Limpio
4	Cuarto de refrigeración	4	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	150 W	2	Colgante	Limpio
5	Mantenimiento	2	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	60 W	0	Colgante	Medio
6	Inspección de vísceras y de hígados de bovinos	1	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	150 W	0	Colgante	Limpio
7	Laboratorio veterinario	4	Lámpara fluorescente	60 W	2	Colgante	Limpio
8	Recaudación	2	Lámpara incandescente	60 W	1	Empotrada	Limpio
9	Bodega	2	Lámpara incandescente	60 W	0	Empotrada	Limpio
10	Dirección	3	Lámpara incandescente	60 W	0	Empotrada	Limpio
11	Supervisión 1	1	Lámpara fluorescente	60 W	0	Colgante	Limpio
12	Supervisión 2	1	Lámpara fluorescente	60 W	0	Colgante	Limpio
13	Secretaría	1	Lámpara fluorescente	60 W	0	Colgante	Limpio
14	Control Medio Ambiental	1	Lámpara fluorescente	60 W	0	Colgante	Limpio

Elaborado por: Investigador

Análisis por el tipo de luminaria

En base a los datos obtenidos, después de registrar en las fichas de observación las condiciones de áreas y puestos de trabajo del Camal Municipal de Ambato, en la cual se desenvuelven los trabajadores en la jornada laboral y analizando los datos de la tabla N° 4.11 se determina lo siguiente:

Tabla N° 4.11 Tipo de luminaria

Tipo de luminaria	<i>f</i>	%
Lámpara incandescente	3	21,43%
Lámpara fluorescente	5	35,71%
Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	6	42,82%
Total:	14	100%

Elaborado por: Investigador

En relación a las condiciones levantadas referente al tipo de luminaria, se registra que la lámpara fluorescente de 150W con reflector de aluminio está presente en toda el Área de Producción, es decir en el 42,86% del total de las áreas observadas, siendo estas las siguientes:

- Faenamiento de ganado bovino
- Faenamiento de ganado menor
- Transferencias
- Cuarto de refrigeración
- Mantenimiento
- Inspección de vísceras e hígados de bovinos

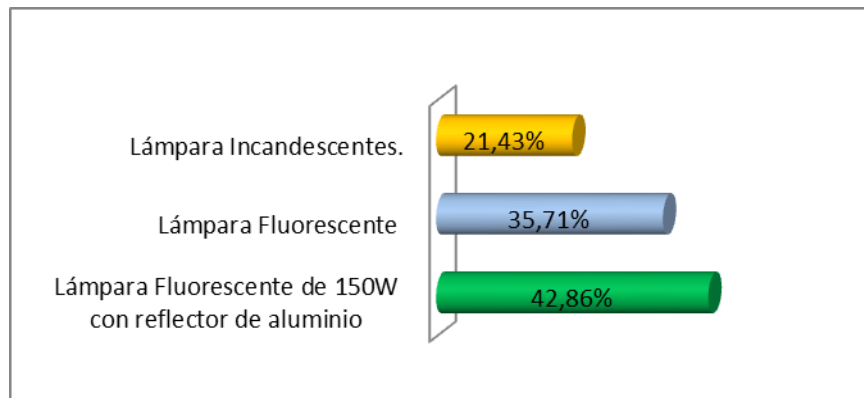


Figura 4.4: Tipo de luminaria
Elaborado por: Investigador

Es decir, en la gráfica se puede observar que el 35,71% cuentan con lámparas fluorescentes simples y el 21,43% restante de las áreas se encuentran iluminados por lámparas incandescentes.

Análisis por la calidad de la lámpara

En lo referente a las lámparas defectuosas, de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-2008, se puede observar que en el 78,57% de las secciones existen lámparas en buen estado y en las secciones de: Refrigeración, Laboratorio Veterinario y Recaudación, la misma que representa el 21,43% del total, contamos con lámparas defectuosas, datos que podemos apreciar a continuación en la Figura 4.5.

Tabla N° 4.12 Calidad de las lámparas

Calidad de las lámparas	<i>f</i>	%
Lámparas en buen estado	11	78,57%
Lámparas defectuosas	3	21,43%
Total:	14	100%

Elaborado por: Investigador

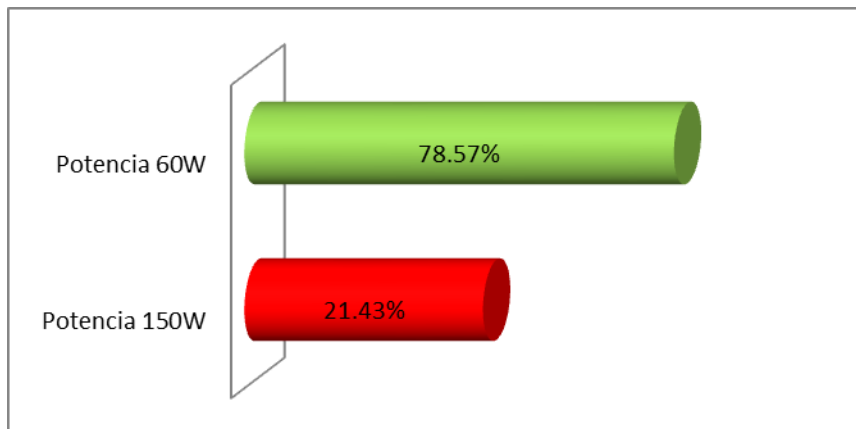


Figura 4.5: Calidad de las lámparas
Elaborado por: Investigador

En lo referente a la potencia, el 64,29 % del total de las secciones analizadas trabajan con lámparas de 60 W durante la jornada laboral, según los datos recabados estas secciones son las siguientes:

- Mantenimiento
- Laboratorio veterinario
- Recaudación
- Bodega
- Dirección
- Supervisión 1
- Supervisión 2
- Secretaria
- Control medio ambiental

Análisis de la potencia

Interpretando la Figura 4.6, se puede analizar que se trabaja solamente con dos opciones de lámparas, en la presente investigación se podrá identificar cuales son

las luminarias que resultan convenientes para cada sección de acuerdo a las características y propiedades del entorno laboral.

Tabla N° 4.13 Potencia de las lámparas

Potencia de las lámparas	<i>f</i>	%
60W	9	64,29%
150W	5	35,71%
Total:	14	100%

Elaborado por: Investigador

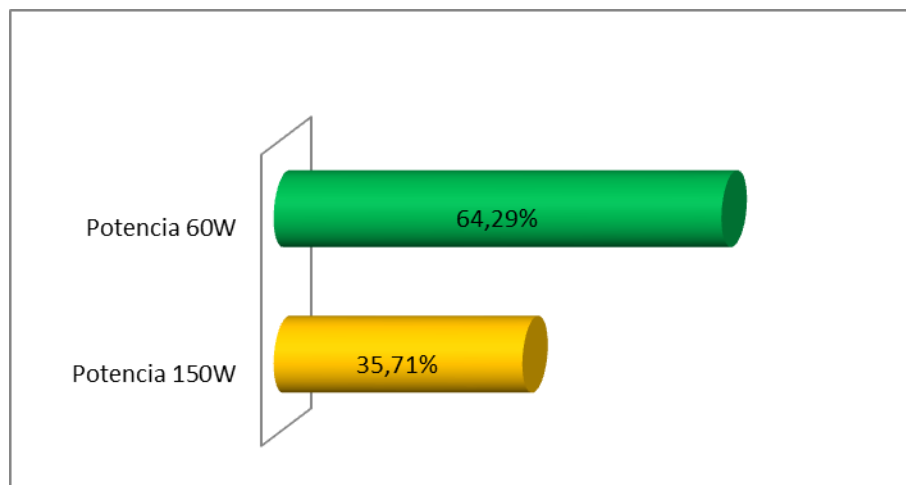


Figura 4.6: Potencia de lámparas

Elaborado por: Investigador

Instrumento: Fichas de registro de medición de los niveles de iluminación

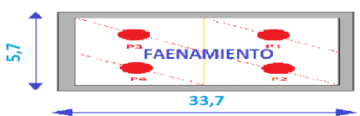

La Ficha de registro de medición de los niveles de iluminación (RG-NI-03) , es un instrumento estructurado en base al Procedimiento “Calculo de niveles de iluminación” (P-NI-01) , la misma permite identificar: el equipo utilizado, el

número de zonas de medición, las dimensiones del área, el respaldo fotográfico, la dosis de iluminación, el factor de uniformidad y el factor de reflexión

Las condiciones existentes referentes a la iluminación se determinan en base a los resultados generados en las Fichas de registro de medición de los niveles de iluminación (RG-NI-03), las mismas han sido elaboradas con el objetivo de conocer las condiciones reales de iluminación que presenta cada una de las secciones del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato, por ende las condiciones en las cuales desempeñan sus funciones cada uno de los trabajadores en su jornada laboral.

Las fichas existentes con los datos recabados se harán constar en el Anexo (D), mientras que para la revisión de la metodología aplicada se citará como ejemplo la Tabla N° 4.14 perteneciente a la Sección Faenamiento de Ganado Bovino.

Tabla N° 4.14. Ficha de registro de medición de niveles iluminación: Faenamiento de Ganado Bovino

FICHA DE REGISTRO DE MEDICION DE NIVELES DE ILUMINACION						RG -NI- 03		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Producción					
Piso: Primero			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%	Escala: 400 - 400k (lux)					
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Faenamiento de ganado bovino	33,7	5,7	5,84	0,83	4			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
								
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	90,25	300	3,32409972	100%	Pared	57,02%	60%
PI	75							
P2	99							
P3	85							
P4	102							
Ptos	11:00	100,50	300	2,98507463	100%	Pared	62,87%	60%
PI	87							
P2	110							
P3	90							
P4	115							
Ptos	15:00	95,75	300	3,13315927	100%	Pared	65,81%	60%
PI	84							
P2	103							
P3	88							
P4	108							

Elaborado por: Investigador

A continuación para el correspondiente análisis, se detalla la Tabla N° 4.15, con el resumen total de mediciones y cálculos e identificación de las zonas críticas:

Tabla N° 4.15 Ficha resumen de mediciones y cálculos.

FICHA RESUMEN DE MEDICIONES Y CÁLCULOS						RG-NI-04
Sección		Jornada	Dosis	Factor de Uniformidad	Factor de Reflexión	
1	Faenamiento de ganado bovino	Inicio	3,32409972	100%	pared 57,02%	
		Media	2,98507463	100%	pared 62,87%	
		Final	3,13315927	100%	pared 65,81%	
2	Faenamiento de ganado menor	Inicio	3,5087719	100%	pared 59,73%	
		Media	3,0612245	100%	pared 59,86%	
		Final	3,2432432	100%	pared 59,01%	
3	Transferencias	Inicio	0,59347181	100%	pared 66,34%	
		Media	0,47169811	100%	pared 71,25%	
		Final	0,53908356	100%	pared 82,26%	
4	Cuarto de refrigeración	Inicio	3,6036036	75%	pared 53,97%	
		Media	3,26530612	75%	pared 57,94%	
		Final	3,38983051	75%	pared 55,41%	
5	Mantenimiento	Inicio	0,4917417	44,44%	pared:76,92%	mesa: 77,72%
		Media	0,3211633	22,22%	pared: 87,74%	mesa: 94,60%
		Final	0,3947368	22,22%	pared: 79,89%	mesa: 75,12%
6	Inspección de vísceras y de hígados de bovinos	Inicio	1,8674136	100%	pared:82,51%	mesa:88,52%
		Media	1,4176354	75 %	pared: 82,89%	mesa: 82,28%
		Final	1,6	100%	pared: 82,62%	mesa: 85,18%
7	Laboratorio veterinario	Inicio	6,4516129	75 %	pared81,44%	mesa:89,89%
		Media	5,4600055	100%	pared: 90,29%	mesa: 90,18%
		Final	5,3619303	100%	pared: 78,57%	mesa: 96,19%
8	Recaudación	Inicio	1,6438356	50%	pared: 94,05%	escritorio: 77,04%
		Media	1,1428571	50%	pared: 87,39%	escritorio: 77,85%
		Final	1,3333333	50%	pared: 80,74%	escritorio: 75,98%
9	Bodega	Inicio	1,369863	100%	pared: 58,69%	
		Media	1,2048193	100%	pared: 59,80%	
		Final	1,242236	100%	pared: 56,31%	
10	Supervisión 1	Inicio	1,6997167	100%	pared: 55,44%	escritorio: 52,54%
		Media	1,6	100%	pared: 57,47%	escritorio: 53,53%
		Final	1,6216216	100%	pared: 50,00%	escritorio: 56,07%
11	Supervisión 2	Inicio	1,8376723	100%	pared: 59,76%	escritorio: 59,60%
		Media	1,7621145	100%	pared: 58,89%	escritorio: 58,86%
		Final	1,7910448	100%	pared: 58,99%	escritorio: 57,92%
12	Secretaría	Inicio	0,7889546	100%	pared: 61,68%	escritorio: 58,04%
		Media	0,6282723	100%	pared: 44,49%	escritorio: 44,32%
		Final	0,7407407	100%	pared: 57,94%	escritorio: 58,18%
13	Control Medio Ambiental	Inicio	0,9266409	100%	pared: 52,47%	escritorio: 59,87%
		Media	0,6266319	100%	pared: 63,28%	escritorio: 58,98%
		Final	0,7594937	100%	pared: 55,22%	escritorio: 56,52%

Elaborado por: Investigador

Interpretación de los niveles de iluminación existentes

En base a los datos recabados, después de haber efectuado las mediciones de iluminación por áreas y puestos de trabajo del Camal Municipal de Ambato, en tres diferentes horarios de la jornada laboral y analizando los datos de la tabla N° 4.15 se ha podido determinar lo siguiente:

En relación a los parámetros aplicables en cuanto a la Dosis de Iluminación del Decreto Ejecutivo 2393, se registra incumplimiento en el 64,29% del total de las áreas medidas, siendo estas las siguientes:

- Faenamiento de ganado bovino
- Faenamiento de ganado menor
- Cuarto de refrigeración
- Inspección de vísceras y de hígados de bovinos
- Laboratorio veterinario
- Recaudación
- Bodega
- Supervisión 1
- Supervisión 2

Tabla N° 4.16 Dosis de iluminación

Dosis de iluminación	<i>f</i>	%
Cumplimiento	5	35,71%
Incumplimiento	9	64,29%
Total:	14	100%

Elaborado por: Investigador

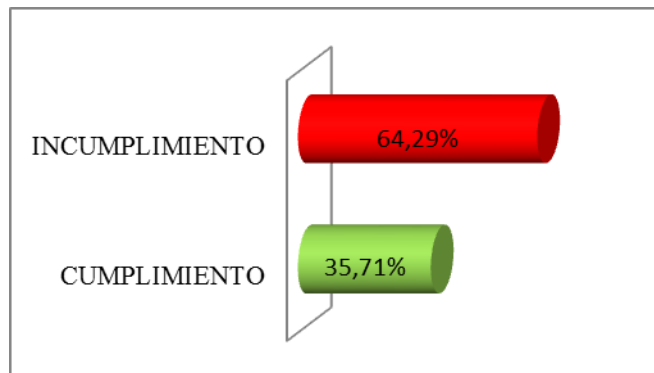


Figura 4.7: Dosis de iluminación
Elaborado por: Investigador

Es decir, interpretando la gráfica se puede observar que tan solo el 35,71% del personal de estas áreas cuenta con un confort visual durante el desempeño de sus funciones.

En lo referente al Factor de uniformidad, de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-2008, se ha podido observar que en el 92,86% de las secciones existe una adecuada distribución y en tan solo en la sección de Mantenimiento la misma que representa el 7,14% del total, se cuenta con una mala distribución, datos se puede apreciar a continuación en la Figura 4.8.

Tabla N° 4.17 Factor de uniformidad

Factor de uniformidad	<i>f</i>	%
Cumplimiento	13	92,86%
Incumplimiento	9	7,14%
Total:	1	100%

Elaborado por: Investigador

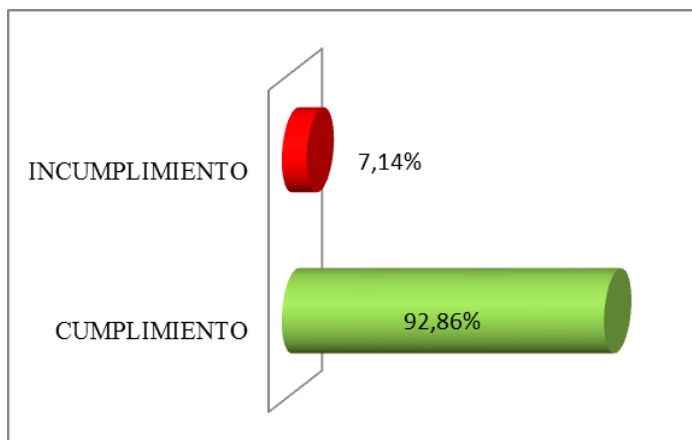


Figura 4.8: Factor de Uniformidad
Elaborado por: Investigador

Mientras que en el Factor de reflexión, existen inconvenientes en el 71,43 % del total de las secciones analizadas durante la jornada laboral, los datos recabados exceden los límites permitidos en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-2008;

- Faenamiento de ganado bovino
- Transferencias
- Mantenimiento
- Inspección de vísceras y de hígados de bovinos
- Laboratorio veterinario
- Recaudación
- Supervisión 1
- Supervisión 2
- Secretaria
- Control medio ambiental

Tabla N° 4.18 Factor de reflexión

Factor de reflexión	<i>f</i>	%
Cumplimiento	4	28,57%
Incumplimiento	10	71,43%
Total:	1	100%

Elaborado por: Investigador

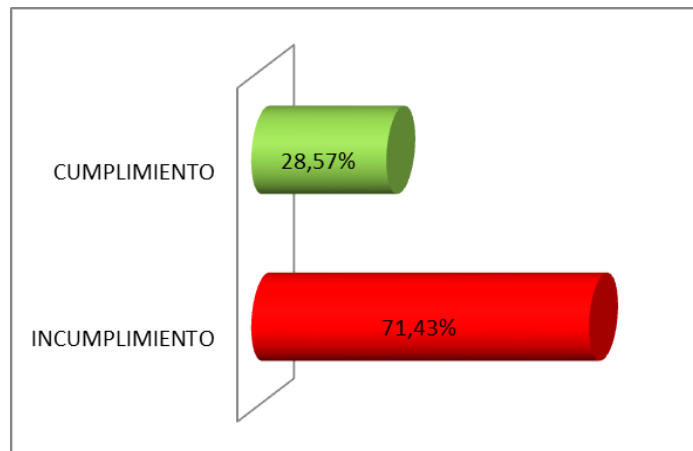


Figura 4.9: Factor de Reflexión

Elaborado por: Investigador

Interpretando la Figura 4.9, se puede analizar que las dificultades se generan al instante que sol brilla con mayor intensidad, debido a que las paredes y mesas de trabajo tienen características reflectivas, generando deslumbramiento y dificultad para el desarrollo de las actividades.

4.1.2 Técnica: Encuesta

En el presente capítulo, se hacen constar también los resultados obtenidos en la aplicación de encuestas a los colaboradores del Camal Municipal de Ambato, cabe mencionar que no se calculó una muestra, debido a que la población no es mayor a 100 y fue posible trabajar con todos los involucrados, los cuales llegan a 41 personas.

Instrumento: Cuestionario

El cuestionario está conformado por diez preguntas cerradas (Anexo A), dicha característica se debe a efectos de tabulación.

Las condiciones de seguridad y salud laboral se determinan en base a encuestas que se aplican a cada uno los trabajadores del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato, las preguntas se han formulado con el objetivo de conocer la percepción de las condiciones laborales referente a los problemas de iluminación que tiene cada uno de los trabajadores en su jornada laboral.

Los resultados y las respectivas interpretaciones de cada una de las preguntas de la encuesta realizada a los Trabajadores del Camal Municipal de la ciudad de Ambato se presentan a continuación:

Análisis de la encuesta aplicada a colaboradores del Camal

Pregunta 1. ¿En qué área labora Usted?

Tabla N° 4.19. Área de trabajo

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Administrativa	7	17,07%
Operativa	34	82,93%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador

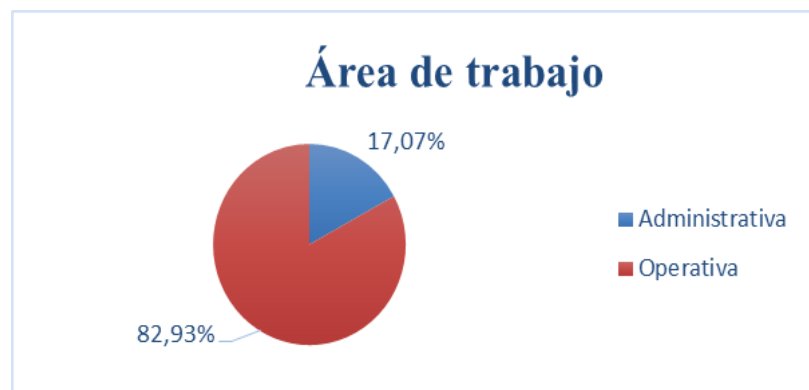


Figura 4.10: Área de trabajo
Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

Como se puede observar el 17.07% de los encuestados laboran en el área administrativa, mientras que la mayoría equivalente a un 82.93% son operativos.

En base a estas cifras se destaca que los problemas de iluminación se centran principalmente en los colaboradores del área operativa, los cuales están directamente vinculados al tratamiento del ganado y animales menores, en sus diferentes etapas.

Pregunta 2. ¿Considera Ud. que el Camal Municipal dispone de una iluminación suficiente?

Tabla N° 4.20. Iluminación del Camal Municipal

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí	11	26,83%
No	30	73,17%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador



Figura 4.11: Iluminación del Camal Municipal

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

Se evidencia que el 73.17% del personal piensa que el Camal Municipal no dispone de una suficiente iluminación. Tan sólo un 26.83% cree que sí.

Es decir según el criterio de los trabajadores no se está aplicando lo establecido en el Decreto Ejecutivo 2393, que en su Capítulo V manifiesta los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

En tal virtud, se hace clara la necesidad de mejorar la calidad y cantidad de iluminación que se brinda a quienes trabajan en el Camal, pues de lo contrario dicha falencia puede reflejarse en problemas de salud y accidentes de trabajo.

Pregunta 3. ¿Se encuentra Usted cómodo con la iluminación en su puesto de trabajo?

Tabla N° 4.21. Iluminación en el puesto de trabajo

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí	7	17,07%
No	34	82,93%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador

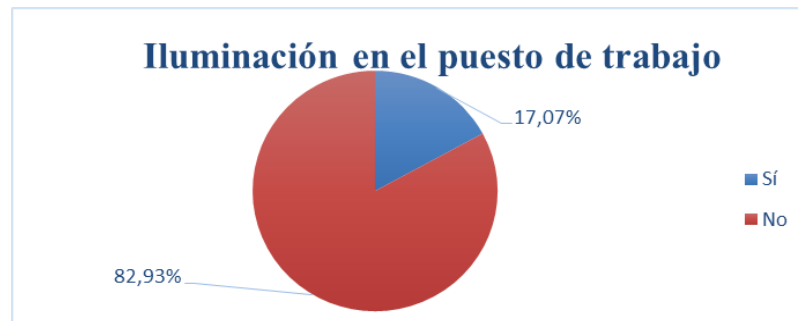


Figura 412: Iluminación en el puesto de trabajo

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

Se puede destacar que el 82.93% de las personas que respondieron la encuesta, no se encuentran cómodas con la iluminación que existe en su puesto de trabajo, apenas un 17.07% menciona que sí están de acuerdo con la misma.

Es indispensable que los colaboradores se sientan a gusto, puesto que al contar con una correcta iluminación del ambiente industrial y condiciones óptimas de confort visual, les permite realizar su trabajo de manera más segura y productiva, ya que aumenta la visibilidad de los objetos y ayuda a vigilar mejor el espacio utilizado.

4. ¿Cómo calificaría Usted la iluminación existente en su lugar de trabajo?

Tabla N° 4.22. Calificación de iluminación en el puesto de trabajo

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Excesiva	2	4,88%
Normal	6	14,63%
Deficiente	33	80,49%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador

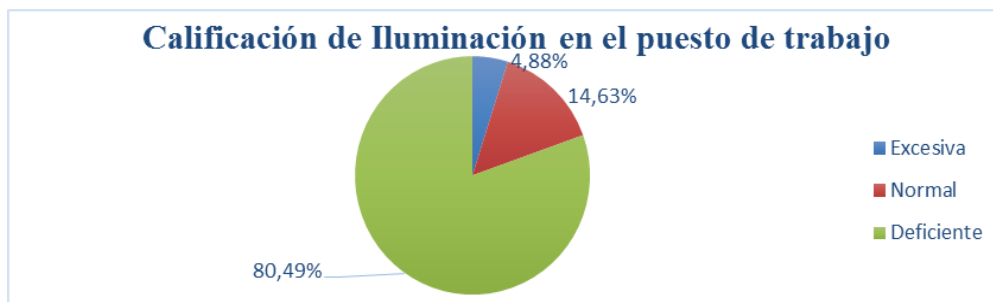


Figura 4.13: Calificación de iluminación en el puesto de trabajo

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

Un 80.49% piensa que la iluminación en su puesto de trabajo es Deficiente, un 14.63% considera que la misma es normal, mientras que el 4.88% cree que es excesiva.

Evaluando estas cifras puede notarse que los colaboradores del Camal no cuentan con una iluminación óptima, ya sea porque ésta es escasa, o lo contrario, es decir, porque es exagerada, en ambos casos se provoca molestia a la vista, y por tanto, se impide ejecutar con comodidad el trabajo; por ello es importante que cada puesto de trabajo sea examinado, con el propósito de determinar las condiciones más recomendables.

Pregunta 5. ¿Usted ha experimentado en su trabajo algún inconveniente causado por deslumbramiento o reflejo?

Tabla N° 4.23. Deslumbramiento o reflejo

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí	27	65,85%
No	14	34,15%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador

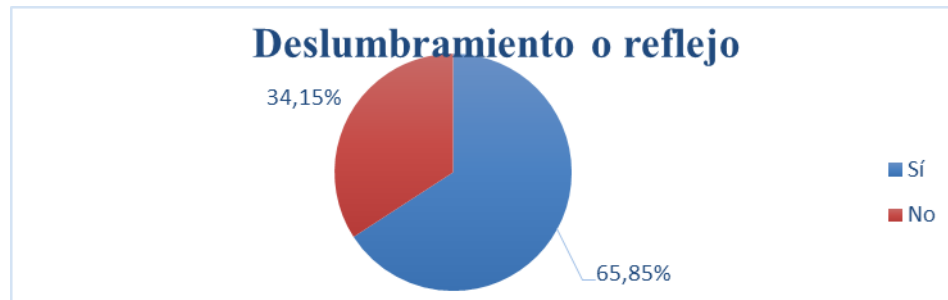


Figura 4.14: Deslumbramiento o reflejo

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

Se observa que el 65.85% de las personas sí han experimentado molestias por deslumbramiento o reflejo en alguna ocasión. En menor porcentaje un 34.15% menciona que no.

En el Camal Municipal algunos sitios de trabajo generan incomodidad al personal, porque poseen superficies que crean algún tipo de reflexión al recibir la luz solar; en base a lo señalado en la NTP 211, el nivel de iluminación no es suficiente para asegurar el confort visual de una tarea. Es preciso además mantener un equilibrio entre la luminancia del objeto y las correspondientes a las diferentes superficies incluidas dentro del campo visual

Pregunta 6. ¿Cree Usted que el Camal Municipal le brinda condiciones poco apropiadas en cuanto a seguridad laboral?

Tabla N° 4.24. Seguridad laboral en el Camal Municipal

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí	32	78,05%
No	9	21,95%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador

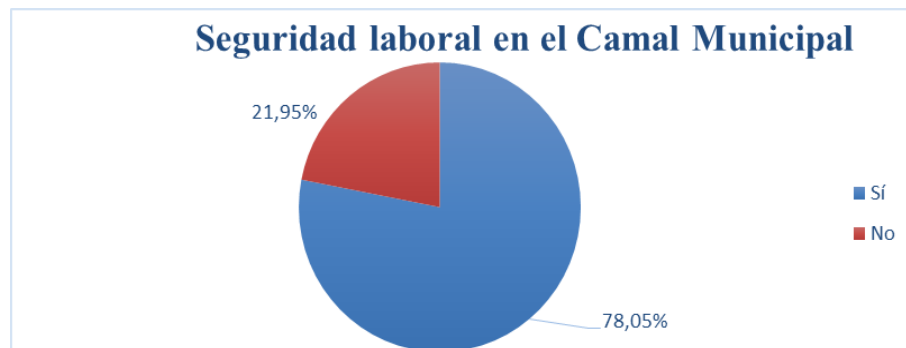


Figura 4.15: Seguridad laboral en el Camal Municipal

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

Un 78.05% de las personas piensan que el Camal Municipal, no les proporciona condiciones apropiadas en el ámbito de Seguridad Laboral. Solamente un 21.95% cree que sí lo realiza.

Cabe destacar que el Camal al ser una institución que por su naturaleza posee actividades riesgosas, debe disponer de todos los medios necesarios, garantizando lo establecido por la Organización Mundial de la Salud, es decir el bienestar y la salud de su personal; es por ello, que la iluminación tiene que ser la requerida, evitando así accidentes y enfermedades posteriores.

Pregunta 7. ¿Ha presenciado si las lámparas que iluminan su puesto de trabajo se las cambia antes de que estén descompuestas o disminuya su flujo luminoso?

Tabla N° 4.25. Mantenimiento de luminarias

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí	3	7,32%
No	38	92,68%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador

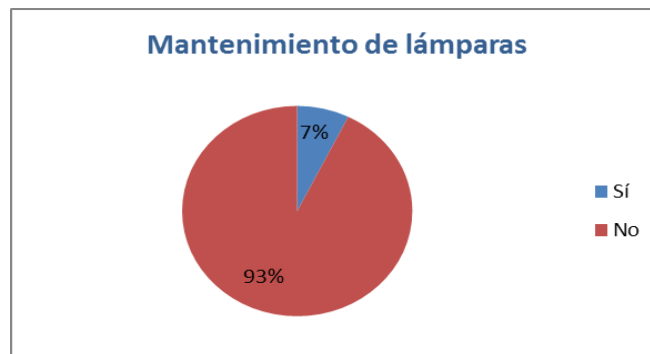


Figura 4.16: Mantenimiento de luminarias

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

Claramente se evidencia que no existe un Programa de mantenimiento preventivo de luminarias, puesto que el 92,68% de los trabajadores del Camal señala que no ha presenciado cambios de lámparas sino después de que el daño existe.

Cabe destacar que poseer una iluminación suficiente y apropiada es vital, más aún en el Camal Municipal, en donde, se realizan actividades que involucran cierto grado de peligro.

Pregunta 8. ¿Padece Ud. alguno de estos problemas visuales?

Tabla N° 4.26. Problemas visuales

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Fatiga visual	15	36,59%
Cansancio	9	21,95%
Estrés	12	29,27%
Dolor de cabeza	5	12,20%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador

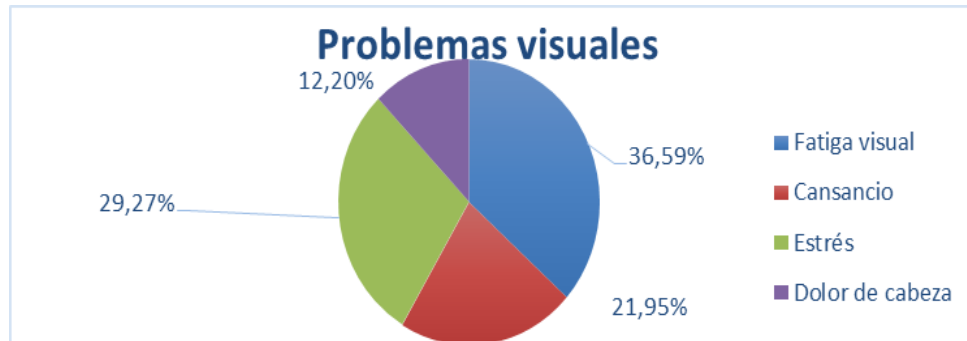


Figura 4.17: Problemas visuales

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

El 36.59% de los colaboradores dice que tiene fatiga visual, un 29.27% menciona que tiene problemas de Estrés, un 21.95% tiene constante cansancio, mientras que un 12.20% ha sido afectado por dolores de cabeza.

Como se puede apreciar, son varios los inconvenientes que tienen los trabajadores, debido a la inadecuada iluminación, razón por la cual, deben establecerse soluciones oportunas, utilizando siempre que sea posible la luz natural, dispondremos de iluminación general pero también otra focalizada en las tareas que se necesite y en las zonas peligrosas, evitar contrastes y deslumbramientos, etc.

Pregunta 9. ¿Considera necesario realizar estudios de los niveles de iluminación en su puesto de trabajo para tomar acciones correctivas?

Tabla N° 4.27. Estudios de iluminación

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí	36	87,80%
No	5	12,20%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador



Figura 4.18: Estudios de iluminación

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

En base a los resultados, se destaca que el 87.80% de los colaboradores del Camal Municipal creen pertinente la realización de estudios de los niveles de iluminación, para tomar acciones correctivas, un 12.20% piensa que esto no sería necesario.

Sin embargo, la mayoría concuerda con el hecho de que se debe examinar la iluminación en su puesto de trabajo, con el afán de detectar las falencias y en base a ello entablar las mejoras respectivas.

Pregunta 10. ¿Se debería mejorar la iluminación del Camal Municipal?

Tabla N° 4.28.Mejora en la iluminación

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí	35	85,37%
No	6	14,63%
TOTAL	41	100,00%

Elaborado por: Investigador



Figura 4.19: Mejora en la iluminación

Elaborado por: Investigador

Análisis e interpretación:

El 85.37% está de acuerdo con que la iluminación general del Camal debe mejorarse, tan sólo un 14.63% menciona lo contrario.

En tal virtud, se hace imprescindible el hecho de que el Camal cuente con niveles óptimos de iluminación, considerando las diferentes áreas y las tareas que se desarrollan, con el propósito de que el personal esté más cómodo en su sitio de trabajo, evitando accidentes o cualquier inconveniente en su salud.

4.2 Verificación de la hipótesis

Para verificar la hipótesis se han tomado datos levantados en el estudio respecto a cada variable, para ello se empleará el Chi Cuadrado.

Análisis de Chi Cuadrado

Planteo de hipótesis

a) Modelo lógico

H₀; La iluminación no impacta significativamente en la seguridad laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

H₁; La iluminación impacta significativamente en la seguridad laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

b) Modelo matemático

H₀; O = E

H₁; O ≠ E

c) Modelo estadístico

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} \quad (5)$$

X² = Chi Cuadrado

O = Frecuencias observadas

E = Frecuencias esperadas

Grados de libertad y significancia

$$gl = (n - 1) (m - 1)$$

$$gl = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$gl = (1) (1)$$

$$gl = 1$$

El nivel de significancia con el que se trabaja es el 5% $\alpha = 0,05$.

En base a los grados de libertad y la significancia el Chi Tabla es de 3.84.

Cálculo de X^2

Tabla N° 4.29. Frecuencias observadas

VARIABLES	ITEM	CATEGORÍAS		TOTAL
		CUMPLE	NO CUMPLE	
Iluminación	Cumplimiento normativo de iluminación según medición	1	13	14
Seguridad laboral	Actividades de trabajo con riesgo menor a moderado	12	28	40
	TOTAL	13	41	54

Elaborado por: Investigador

Tabla N° 4.30. Frecuencias esperadas

VARIABLES	ITEM	CATEGORÍAS		TOTAL
		SÍ	NO	
Iluminación	Cumplimiento normativo de iluminación según medición	6.5	20.5	27
Seguridad laboral	Actividades de trabajo con riesgo menor a moderado	6.5	20.5	27
	TOTAL	13	41	54

Elaborado por: Investigador

Tabla N° 4.31. Cálculo del Chi Cuadrado (X^2)

O	E	(O-E)	(O-E)²	(O-E)²/E
1	6.5	-5.5	30.25	4.65
13	20.5	-7.5	56.25	2.75
12	6.5	5.5	30.25	4.65
28	20.5	7.5	56.25	2.75
54	54	0	173	14.80
CHI CALCULADO				14.80
CHI TABLA				3.84

Elaborado por: Investigador

Representación gráfica

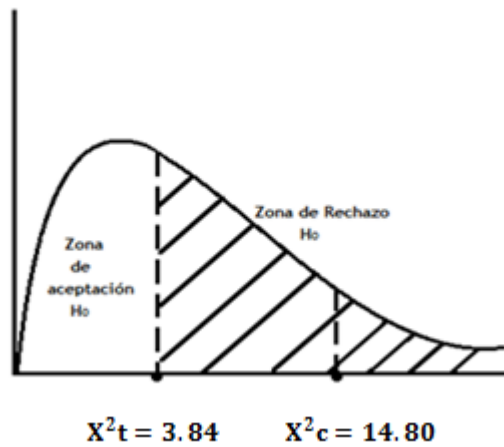


Figura 4.20: Representación gráfica de verificación de hipótesis

Elaborado por: Investigador

Regla de decisión

Si $X^2_c \geq X^2_t$ Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa

$14.80 \geq 3.84$ Cumple la condición

Conclusión

En base a los estudios realizados y acorde a lo establecido en la regla de decisión, se acepta la hipótesis alternativa, la cual destaca que “la iluminación impacta significativamente en la seguridad laboral de los trabajadores del Camal Municipal de la ciudad de Ambato”.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se determina mediante las observaciones realizadas en cada una de las secciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, que la iluminación es inapropiada, puesto que el 21.43% del total de las áreas analizadas presentan luminarias en mal estado, lo cual dificulta el cumplimiento con los niveles mínimos de iluminación establecidos en la NORMA UNE-EN 12464-1, adicionalmente el terminado de las superficies del entorno presentan características de tipo brillante, lo que conlleva a que se produzca un mayor deslumbramiento, de igual forma los puestos de trabajo no se encuentran bien posicionados y presentan texturas reflejantes, produciendo molestias en la visión de los colaboradores.
- Además, están presentes los riesgos mecánicos generados por los desplazamientos del personal en áreas congestionadas, al desplazar las reses por rieles o manejo de sierras y pisos mojados; ergonómicos en cuanto a transporte y levantamiento de cargas, y biológicos al manipular restos orgánicos de animales, estos riesgos mencionados se encuentran categorizados con riesgo tolerable en un alto porcentaje y en niveles de riesgo trivial y moderado en menor porcentaje.
- Se determina mediante las mediciones realizadas en cada una de las secciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, que el 64,29% de

las áreas presentan una deficiente dosis de iluminación, es decir, no cumplen con los niveles mínimos de iluminación establecidos en la NORMA UNE-EN 12464-1.

- En el Camal municipal de la ciudad de Ambato, no se proporcionan condiciones adecuadas en cuanto a la seguridad laboral puesto que encontramos diferentes tipos riesgos, de los cuales el riesgo físico es un riesgo potencial, puesto que respecto a los otros riesgos este presenta las dos valoraciones más críticas, es decir importante e intolerable de acuerdo a la evaluación cualitativa realizada con la matriz INSHT, metodología validada por el Ministerio de Trabajo según el Acuerdo Ministerial MDT-2015-0141, en base a estos criterios de valoración aplicados en los puestos de trabajo podemos identificar los factores más importantes, como insuficiente iluminación en las secciones de: Faenamiento de ganado mayor, Transferencias, Refrigeración, Faenamiento de ganado menor, Supervisión 1, Supervisión 2, Inspección de Vísceras e Hígados, Secretaría, Bodega, Recaudación, Laboratorio y excesiva iluminación en la Dirección, Mantenimiento y Control Medio – Ambiental, dicha evaluación se realiza en base criterios subjetivos que dependen del criterio técnico del responsable.
- La selección y distribución de luminarias han sido realizadas de manera empírica puesto que para ambientes con diferentes características y en los cuales se desarrollan actividades distintas, se utilizan las mismas luminarias, que en ciertos casos brindan iluminación deficiente y en otras resulta excesiva.
- De acuerdo a las mediciones realizadas se puede concluir que el 71,43 % de las paredes tanto de las áreas de producción y administrativa presentan valores que sobrepasan los niveles máximos establecidos para el factor de

reflexión, esto se debe a que el terminado de las mismas presentan una característica de tipo brillante, lo que conlleva a que se produzca un mayor deslumbramiento, de igual forma en los puestos de trabajo no se encuentran bien posicionados y presentan texturas reflejantes, produciendo molestias en la visión de los colaboradores.

5.2 Recomendaciones

- Es indispensable que la Dirección destine los recursos necesarios para establecer las acciones necesarias para de identificar evaluar y controlar los riesgos periódicamente, priorizando la seguridad laboral de todo el personal, proporcionando las herramientas necesarias y brindando un adecuado ambiente de trabajo, lo cual, evitará posteriores accidentes y enfermedades profesionales.
- La iluminación debe estar de acuerdo a las tareas y áreas de trabajo dando cumplimiento a los niveles mínimos de iluminación establecidos en la NORMA UNE-EN 12464-1, consiguiendo una adecuada dosis de iluminación en cada una de las secciones que forman parte de las Instalaciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, de modo que se proporcione confort visual al colaborador, evitando la fatiga visual del mismo.
- Se recomienda mejorar el sistema de distribución de la iluminación, en este caso con la utilización de una herramienta computacional, desarrollando un adecuado sistema de distribución, cumpliendo con los parámetros establecidos en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-2008, garantizando el beneficio directo del personal mejorando en el rendimiento de sus labores.

- Tomar en cuenta la adecuada ubicación de los puestos de trabajo evitando el contraste directo de la luz natural, utilizando superficies de trabajo con texturas que presenten una característica mate, lo cual garantizará que se presente un nivel de reflexión que se encuentre dentro de los niveles permisibles para cada actividad.

- Evitar en las estructuras y paredes que conforman las áreas de trabajo la utilización de colores intensos y pinturas que en su terminado presenten características brillantes.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 Datos informativos

Título

“Manual de procedimientos para la gestión de las no conformidades por iluminación, halladas en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato.”

Institución ejecutora

La actual propuesta será ejecutada por el Camal Municipal de la ciudad de Ambato

Beneficiarios

Los beneficiarios son todos los trabajadores del Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

Ubicación

El Camal Municipal se encuentra ubicado en la calle F s/n y calle V, sector del Parque Industrial Etapa 1, ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua, República del Ecuador.

6.2 Antecedentes de la propuesta

La iluminación en los lugares de trabajo es fundamental, y debe cumplir con algunas características que permitan una correcta y adecuada visibilidad y faciliten la realización de las tareas.

Para ello es importante, examinar la actividad a efectuarse, las circunstancias internas y externas que pueden influir, como es el caso de la reflexión solar en determinados objetos durante las horas de mayor exposición, todo esto considerando las exigencias en el ámbito de seguridad y salud.

Actualmente, para determinar los niveles óptimos de iluminación se han desarrollado programas computacionales, que facilitan enormemente la tarea de diseñar sistemas de iluminación tanto para interiores como exteriores.

LUMENLUX es un software libre de la empresa Lumenac que tiene la capacidad de realizar proyectos en exterior e interior. Los proyectos se realizan mediante un práctico esquema de pantallas sucesivas. Incluye información de productos a modo de catálogo electrónico con posibilidad de impresión de la ficha técnica del mismo (foto, curva fotométrica, modelos, dimensiones, etc.) permite la impresión de informes detallados con amplia variedad de gráficos y estimar cantidad de luminarias y niveles medios.

Complementariamente los manuales de procedimientos son instrumentos muy importantes los cuales apoyan las labores cotidianas de las diferentes áreas de las empresas.

En los manuales de procedimientos son consignados, metódicamente tanto las acciones como las operaciones que deben seguirse para llevar a cabo las funciones generales de la empresa, además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades anteriormente programadas en orden lógico y en un tiempo definido.

Los procedimientos, son una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

Todo procedimiento implica, además de las actividades y las tareas del personal, la determinación del tiempo de realización, el uso de recursos materiales, tecnológico, la aplicación de métodos de trabajo y de control para lograr un eficiente y eficaz desarrollo en las diferentes operaciones de una empresa.

El Camal Municipal de Ambato no ha gestionado los controles frente a los inconvenientes de iluminación presentes en cada uno de los puestos de trabajo, aspectos determinados en base a la evaluación cualitativa realizada con la Matriz INSHT siendo necesario tomar medidas correctoras urgentes para disminuir dichos riesgos presentes y evitar el apareamiento de enfermedades ocupacionales.

6.3 Justificación

El trabajo, es el sitio en el cual las personas pasan la mayor parte de su tiempo, es por ello, que deben tener condiciones óptimas, que les brinden comodidad y faciliten la concentración.

De acuerdo a lo mencionado en HIGH LUMEN (2013, pág. 1):

*Uno de los aspectos más importantes de las instalaciones del lugar de trabajo es la **iluminación**, ya que una persona que trabaja bajo una iluminación adecuada, es más productiva, se concentra con mayor facilidad y evita el padecer dolores de cabeza, cuello o espalda a causa de tratar de mantener una posición que permita aprovechar la poca o nula iluminación proporcionada.*

Además, en HIGH LUMEN se añade que:

Es necesario buscar la mejor ambientación en los lugares de trabajo para que la visión no se vea afectada por una mala iluminación. Dependiendo de las

actividades que se lleven a cabo, es inevitable ajustar la intensidad de la iluminación para que sea mayor o menor, ya que una adecuada luz garantizará un mayor rendimiento.

*Debido a que en el caso de la empresa, **la iluminación natural** se torna complicada por varios motivos, como por ejemplo, cuando la iluminación solar recae directamente sobre un puesto de trabajo, o porque la intensidad de la luz del sol va variando en el transcurso del día, es necesario recurrir a un experto en iluminación que aconseje qué tipo de luz utilizar, con qué intensidad y durante qué horas del día.*

Tomando en consideración estos particulares y según lo investigado, es indispensable que en el Camal Municipal, se tomen medidas que permitan mejorar la iluminación existente, puesto que los colaboradores, han ido desarrollando problemas visuales derivados de la escasa o excesiva luz en su puesto de trabajo, lo cual lógicamente se ve reflejado en un deficiente rendimiento y en accidentes laborales.

De acuerdo al presente trabajo de investigación, se determina la mayoría de las áreas del Camal Municipal de Ambato, no presentan niveles de iluminación que se encuentren acorde a las necesidades de cada actividad que en ellos se efectúan y peor aún no se encuentran dentro de niveles permisibles recomendados; razón por la cual es necesario desarrollar diferentes procedimientos e instructivos que garantizarán obtener un adecuado confort visual para mejorar el desarrollo de las actividades pertinentes, así como también minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y prevenir el desarrollo de enfermedades visuales que se producen por el esfuerzo visual efectuado al no tener una correcta dosis de iluminación en cada una de las áreas de trabajo.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo general

- Diseñar un manual de procedimientos para la gestión de las no conformidades de iluminación halladas en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

6.4.2 Objetivos específicos

- Gestionar el riesgo físico iluminación en los diferentes puestos de trabajo del Camal Municipal de Ambato estableciendo procedimientos e instructivos de trabajo.
- Establecer en las áreas y puestos de trabajo los parámetros y niveles óptimos de iluminación que permita tener un adecuado confort visual en cada una de las áreas de trabajo.
- Rediseñar el sistema de iluminación en los puestos de trabajo con nivel de riesgo intolerable, utilizando el Software LUMENLUX, de acuerdo a los TLV establecidos en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores

6.5 Análisis de factibilidad

La presente investigación es factible de ejecutar, puesto que existe el apoyo e interés del personal que labora en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato, por otro lado, se ha considerado:

6.5.1 Económico – financiera

Es posible poner en marcha la propuesta, por cuanto, funcionarios del Camal Municipal, han manifestado que la institución dispone de los recursos necesarios, para efectuar los cambios pertinentes en iluminación, con el propósito de ofrecer mejores condiciones de trabajo a su personal.

6.5.2 Tecnológica

Gracias a los avances tecnológicos y a la creación de diversos programas computacionales aplicables al ámbito de iluminación, es posible desarrollar esta propuesta.

6.5.3 Organizacional

En el campo organizacional, es factible realizar dicha propuesta, debido a que la institución se preocupa por el bienestar de sus colaboradores, lo cual lógicamente se verá plasmado en un mejor desempeño y rendimiento.

6.5.4 Socio – cultural

La actual propuesta pretende mejorar la iluminación en los puestos de trabajo del Camal Municipal, por tanto, contribuye al progreso de todos quienes conforman el establecimiento, logrando así, brindar un servicio de calidad a la sociedad.

6.5.5 Legal

Actualmente la normativa existente en el país, está encaminada a salvaguardar la integridad y seguridad del trabajador, amparados en el Código de Trabajo y en el Decreto Ejecutivo 2393.

6.6 Fundamentación

6.6.1 Iluminación

Puesto que las personas pasan la mayor parte del tiempo en su trabajo, es indispensable que las condiciones sean adecuadas.

La iluminación en especial, debe ser óptima a fin de evitar problemas posteriores como fatiga visual, cansancio, estrés, dolor de cabeza. La mayoría de las personas piensa que aumentar el número de focos es la solución, sin embargo, esto no es así.

Para definir la iluminación, se destaca que en el ámbito de la seguridad ocupacional “La iluminación es el flujo luminoso por unidad de superficie. Cuando la luz emitida por una fuente incide sobre una superficie, se dice que esta se encuentra iluminada, siendo entonces la iluminación la cantidad de flujo luminoso.”

Existen conocimientos importantes en torno a la iluminación que deben conocerse, entre ellos, está la composición del ojo, para entender el funcionamiento del mismo, y la reacción ante las diferentes circunstancias:

- Córnea
- Iris
- Retina
- Pupila
- Cristalino
- Nervio óptico

La córnea es la encargada de proteger el ojo, junto con los párpados, pestañas y cejas.

El iris y la pupila gradúan la entrada de la luz al ojo mediante los músculos ciliares, al igual que el diafragma de la cámara, en la que el cristalino actúa como lente de potencia variable según la distancia a la que se encuentre el objeto del ojo.

La retina está constituida por la membrana fotosensible situada en la parte posterior del ojo donde se forman las imágenes luminosas y quedan impresionadas.

El nervio óptico conduce al cerebro las imágenes impresionadas mediante fibras nerviosas denominadas conos o bastoncillos, que son las que realmente transforman la energía luminosa en sensaciones o energía nerviosa, siendo los bastoncillos sensibles a la luz y los conos sensibles al color.

La sensibilidad de los conos resulta diferente para cada color, dependiendo de la longitud de onda de la radiación visible (380 – 760 nm).

En la siguiente figura se representa la curva de sensibilidad del ojo humano a las radiaciones monocromáticas de longitud de onda, donde podemos ver que el ojo no es igualmente sensible a la energía de todas las longitudes de onda o colores.

La curva de sensibilidad pone de manifiesto que la sensibilidad máxima tiene lugar en el amarillo verdoso, mientras que la sensibilidad en los extremos violeta, azul y rojo es muy baja.

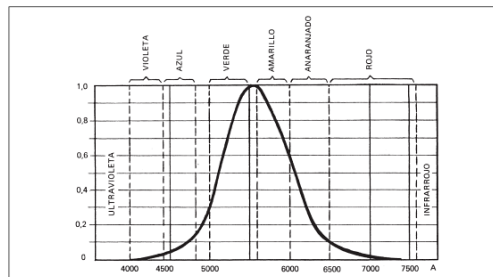


Figura 6.1: Curva de sensibilidad ocular
Fuente: Cortés, J. (2007)

6.6.2 Características de la iluminación

Existen distintos aspectos que caracterizan a la iluminación, y que influyen en la exigencia de mayor o menor claridad

La iluminación en todo lugar de trabajo va a depender de tres características:

4. La naturaleza de la tarea: existen labores donde la exigencia visual es mayor que en otros; por ejemplo, un artesano necesitará mayor cantidad de luz que un operario de una máquina.

5. La agudeza visual del trabajador: la iluminación debe adaptarse a los requerimientos individuales, ya que las capacidades visuales de cada persona son diferentes, la edad es otro elemento por tomar en cuenta, ya que un trabajador de edad madura requerirá más luz que uno joven.

6. Las condiciones ambientales en las que se realiza el trabajo, en este aspecto se debe considerar el estado en que se encuentran las fuentes de iluminación naturales y artificiales, el tipo de luminaria, la ubicación, el mantenimiento y la limpieza de las lámparas, la existencia o no de brillo o resplandor en las áreas de trabajo y el fondo visual para ejecutar la tarea.

En base a esto podemos ver que en cada circunstancia específica las necesidades son diferentes, por tanto, no puede generalizarse, sino que es importante evaluar el caso específico y en base a ello establecer cuál es la iluminación más óptima.

6.6.3 Condiciones para el confort visual

La luz, el color y la intensidad de la misma, afectan a la visión, y por tanto, al desempeño laboral. Es por ello, que debe procurarse que el empleado esté cómodo con la iluminación en su sitio de trabajo.

Tomando como referencia lo mencionado en la NTP 211 (1986, págs. 5-7), en donde se determina que deben tomarse en cuenta tres puntos básicos:

- Nivel de iluminación
- Deslumbramientos
- Equilibrio de las luminancias

6.6.4 Niveles de iluminación en la industria

Existen ciertos parámetros que permiten definir las condiciones mínimas de iluminación, sin embargo, no se puede generalizar. Es decir, que cada puesto de trabajo y cada ser humano tendrán necesidades diferentes, y es ahí donde debe evaluarse lo mejor para esa circunstancia.

Los niveles de iluminación dependen de la dificultad para la percepción visual, cada tipo de actividades precisa de unos niveles medios de iluminación, dependiendo de factores como: distancia del ojo a los objetos observados, tamaño de los objetos, tiempo empleado en la observación, contraste, movilidad de los objetos y reflexión.

6.7 Metodología o modelo operativo

Con el propósito de dar cumplimiento a los parámetros establecidos en las normativas específicas referente al riesgo físico iluminación, como se indica Tabla 6.1, se actualizará la Matriz de Riesgos de acuerdo al criterio técnico del

Investigador a la cual la llamaremos **Matriz de Seguimiento**, esta permitirá a sus Autoridades tomar todas aquellas medidas y actividades encaminadas a la eliminación o disminución de este riesgo; posteriormente se desarrollará procedimientos e instructivos que incluye la metodología de medición, utilización del software LUMENLUX, instructivos para mantenimiento de luminarias y procedimiento para la conservación de la salud visual de los trabajador con alternativas de control ya sea en la fuente, en el medio transmisor y finalmente y si es necesario en el trabajador.

Tabla N° 6.1. Metodología o modelo operativo

N°	METODOLOGIA	OBJETIVO
1	LEVANTAMIENTO DE LA MATRIZ DE SEGUIMIENTO	Establecer una estimación del riesgo, de acuerdo a probabilidades y consecuencias ajustadas a realidad del Camal.
2	PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE NIVELES DE ILUMINACIÓN	Identificar, medir y evaluar los niveles de iluminación existentes en las diferentes áreas y puestos de trabajo del Camal Municipal de Ambato.
3	PROCEDIMIENTO DE INGRESO DE DATOS AL SOFTWARE LUMENLUX	Definir una guía para el cálculo luminotécnico y presentar los datos generados.
4	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS	Establecer los parámetros que garanticen la iluminación mínima indicada.
5	CONSERVACION DE LA SALUD VISUAL EN LOS TRABAJADORES	Establecer puestos de trabajo y un procedimiento correctamente diseñado para producir importantes beneficios


6.7.1 Matriz de seguimiento del riesgo físico iluminación

INFORMACIÓN GENERAL		Iluminación Insuficiente						Iluminación excesiva																						
		Probabilidad		Consecuencia		Estimación del Riesgo		Probabilidad		Consecuencia		Estimación del Riesgo																		
SECCION	ACTIVIDADES / TAREAS	B	M	A	L	D	E	T	T	O	M	I	I	N	B	M	A	L	D	E	T	T	O	M	I	I	N			
Faenamiento de ganado mayor	Aturdir (noquear) al ganado bovino hasta dejarlo inmóvil.		M			D			RIESGO MODERADO (MO)																					
	Abrir la compuerta lateral (accionamiento manual) para que el bovino caiga hacia el área de izado.		M			D			RIESGO MODERADO (MO)																					
	Colocar el trole de desangre en el garrete de una de las patas posteriores del bovino e izarlo utilizando la grúa para izaje de ganado bovino.		M				D			RIESGO MODERADO (MO)																				
	Impulsar por las rieles superiores al bovino para que llegue hasta el área de desangre.		M				D			RIESGO MODERADO (MO)																				
	Arrojar agua fría al piso para limpiar el área de trabajo.		M				D			RIESGO MODERADO (MO)																				
	Insertar un cuchillo en la yugular del animal para que se desangre.		M				D			RIESGO MODERADO (MO)																				
	Cortar la cabeza y las patas delanteras.		M				D			RIESGO MODERADO (MO)																				
	Recoger del piso las cabezas, patas. Colocarlas en un coche y transportarlas a la zona de almacenamiento.		M				D			RIESGO MODERADO (MO)																				
Transferencias	Pre descuerado de las 2 patas posteriores		M		L	D			RIESGO TOLERABLE (TO)																					
	Enganchar uno de los muslos posteriores y proceder a corta las 2 patas posteriores.		M		L	D			RIESGO TOLERABLE (TO)																					

Matriz de seguimiento del riesgo físico iluminación (continuación 1)

Transferencias	Pre descuerado de parte inferior posterior del bovino, realizar corte en la parte posterior.	M	L D			RIESGO TOLERABLE (TO)							
	Enganchar el segundo muslo posteriores y empujar levemente el bovino hacia el área de la tercera transferencia.	M	L D			RIESGO TOLERABLE (TO)							
	Desprender el nervio (testículo) o ubre, realiza el descuerado del abdomen y parte inferior posterior (área de los muslos posteriores), y envía el bovino hacia el área de la cuarta transferencia (sistema de destrabe).	M	L D			RIESGO TOLERABLE (TO)							
	Pre descuerado de las patas delanteras, muslos delanteros (zona inferior del bovino) envió del bovino, utilizando un sistema de destrabe.	M	L D			RIESGO TOLERABLE (TO)							
	Pre descuerado del pescuezo (zona inferior del bovino), marcaje de bovino.	M	L D			RIESGO TOLERABLE (TO)							
	Descuerado total (descuerado manual y mecánico)	M	L D			RIESGO TOLERABLE (TO)							
	Traslado de las pieles a zona de almacenamiento.	M	L D			RIESGO TOLERABLE (TO)							
Refrigeración	Preservación de las reses	M			D	RIESGO MODERADO (MO)							
Faenamiento de ganado menor	Colocar el trole de desangre en el garrete de una de las patas posteriores del bovino e izarlo utilizando la grúa para izaje de ganado menor (ovino, porcino)	M				D	RIESGO MODERADO (MO)						
	Impulsar por las rieles superiores al ganado menor para que llegue hasta el área de desangre.	M				D	RIESGO MODERADO (MO)						
	Arrojar agua fría al piso para limpiar el área de trabajo.	M				D	RIESGO MODERADO (MO)						
	Insertar un cuchillo en la yugular del animal para que se desangre.	M				D	RIESGO MODERADO (MO)						
	Cortar la cabeza y las patas delanteras.	M				D	RIESGO MODERADO (MO)						
	Recoger del piso las cabezas, patas. Colocarlas en un coche y transportarlas a la zona de almacenamiento.	M				D	RIESGO MODERADO (MO)						
Dirección	Supervisar las actividades de todo el personal.							M		L D			RIESGO TOLERABLE (TO)
	Administración de todos los bienes del camal.							M		L D			RIESGO TOLERABLE (TO)

6.7.2 Procedimiento de cálculo de niveles de iluminación

	PROCEDIMIENTO	CODIGO P-NI-01
	CÁLCULO DE NIVELES DE ILUMINACION	Fecha de emisión: 10/03/2016 Fecha de revisión: 18/05/2016
		Revisión 01
		Páginas 14

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento, es identificar, medir y evaluar los niveles de iluminación existentes en las diferentes áreas y puestos de trabajo del Camal Municipal de Ambato para determinar el grado de riesgo al que están expuestos los trabajadores, utilizando metodologías de evaluación y técnicas de muestreo con normativas reconocidas a nivel nacional como internacional.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para el Departamento de SSO del Municipio de la ciudad de Ambato.

3. DEFINICIONES

3.1 Iluminación:

La iluminación es el flujo luminoso por unidad de superficie. Cuando la luz emitida por una fuente incide sobre una superficie, se dice que esta se encuentra iluminada, siendo entonces la iluminación la cantidad de flujo luminoso.

3.2 Lux:

Se define como la iluminación que produce un lumen uniformemente repartido sobre una superficie de 1 m².

3.3 Intensidad luminosa:

Se define la intensidad luminosa de una fuente de luz en una dirección determinada como la relación entre el flujo luminoso contenido en un ángulo sólido, cuyo eje coincida con la dirección considerada y el valor de dicho ángulo sólido expresado en estereorradianes.

Su unidad es la candela (cd) y se representa por la letra I.

3.4 Luminancia:

Se define como luminancia de una superficie en una dirección determinada, la relación existente entre la intensidad luminosa en dicha dirección y la superficie aparente.

3.5 Seguridad industrial:

Es un conjunto de técnicas y medios dirigidos a la protección de los recursos humanos y bienes materiales de la industria, contra posibles riesgos de lesión y/o daño.

3.6 Higiene industrial:

Es la ciencia que se ocupa en el reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar del trabajo y que pueden causar enfermedades.

3.7 Accidente:

Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

3.8 Enfermedad profesional:

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios.

4. RESPONSABLES

4.1 Del Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional

Es responsable de la elaboración del presente procedimiento bajo criterios técnicos establecidos en materia de seguridad y salud ocupacional, así como de su ejecución.

La socialización del presente procedimiento estará a cargo del Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional y/o su delegado

4.2 Del Director

Es responsable de la aprobación técnica y financiera, así como de la implementación y control del presente procedimiento.

4.3 Del Comité Paritario

Es responsable de la aprobación técnica y operativa para la implementación del presente procedimiento.

5. METODOLOGÍA

5.1 Puntos de medición:

Dependerán de las necesidades y características de cada organización laboral, en tal virtud describirán el entorno ambiental de la iluminación de una forma confiable, considerando: el proceso de producción, la clasificación de las áreas y los puestos de trabajo, la ubicación de las luminarias respecto a los planos de trabajo, el cálculo del índice de áreas correspondiente a cada una de las áreas y la posición de la maquinaria y equipo, es decir:

5.2 Áreas de trabajo:

Estas se deben dividir en áreas del mismo tamaño, de acuerdo a lo establecido en la columna 1 (número mínimo de zonas a evaluar) del Tabla N° 1, y realizar la medición en el lugar donde haya mayor concentración de trabajadores o en el centro geométrico de cada una de estas áreas; en caso de que los puntos de medición coincidan con los puntos focales de las luminarias, se debe considerar el número de zonas de evaluación de acuerdo a lo establecido en la columna 2 (número mínimo de zonas a considerar por la limitación) de la Tabla N° 1. En caso de coincidir nuevamente el centro geométrico de cada zona de evaluación con la ubicación del punto focal de la luminaria, se debe mantener el número de zonas previamente definido.

Tabla N° 6.2 Puntos de medición

Índice de área	Número mínimo de zonas a evaluar	Número de zonas a considerar por la limitación
IC < 1	4	6
1 < IC < 2	9	12
2 < IC < 3	16	20
3 < IC	25	30

Fuente: NORMA OFICIAL MEXICANA NOM – 025 STPS -2008

El valor del índice de área, para establecer el número de zonas a evaluar, está dado por la ecuación siguiente:

$$IC = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}, \quad \text{donde;} \quad (6)$$

IC = Índice del área.

x, y = Dimensiones del área (largo y ancho), en metros.

h = Altura de la luminaria respecto al plano de trabajo, en metros.

Donde x es el valor de índice de área (IA) del lugar, redondeado al entero superior, excepto que para valores iguales o mayores a 3 el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

En pasillos o escaleras, el plano de trabajo por evaluar debe ser un plano horizontal a 75 cm ± 10 cm, sobre el nivel del piso, realizando mediciones en los puntos medios entre luminarias contiguas.

Los puntos se colocan en los centros de los rectángulos que son tan cuadrados como sea posible, tomando como un número mínimo de puntos en tres jornadas laborales y en los periodos de trabajo habitual.

5.3 Iluminación promedio (Ep):

El cálculo del nivel promedio de iluminación, se realiza con la siguiente expresión:

$$E_p = \frac{1}{N} (\sum E_i), \quad \text{dónde;} \quad (7)$$

Ep = Nivel promedio en lux.

Ei = Nivel de iluminación medido en lux en cada punto.

N = Número de medidas realizadas en el área.

5.4 Dosis (D):

El cálculo de la dosis de iluminación, se realiza con la siguiente expresión:

$$D = \frac{\text{Valor establecido en el DE 2393}}{\text{Valor Promedio}} \quad \text{dónde;} \quad (8)$$

$$D < 1 \text{ aceptable}$$

5.5 Factor de uniformidad (FU):

Para definir la uniformidad de los niveles de iluminación en un área, con una iluminación general, es necesario definir el nivel de iluminación promedio del área en estudio y con ella comparar los valores medidos en cada uno de los puntos, esta relación permite definir el factor de uniformidad dado por la siguiente relación:

$$FU = \frac{E_p}{E_i} \geq \frac{1}{1,5}, \quad (9)$$

$$\text{FU} = \frac{E_i}{E_p} \geq \frac{1}{1,5}, \text{ d\u00f3nde;} \quad (10)$$

FU = Factor de Uniformidad

Ep = Nivel promedio de iluminaci\u00f3n del \u00e1rea

Ei = Nivel medido en cada punto

Siempre en el numerador debe estar el nivel de menor valor es decir, Ep \u00f3 Ei y su relaci\u00f3n debe estar entre 0,667 –1,0.

Cuando el 75 % \u00f3 m\u00e1s de los puntos se encuentren dentro del rango, indica que los niveles de iluminaci\u00f3n son uniformes en el \u00e1rea, es decir, hay una adecuada distribuci\u00f3n de la luz.

5.6 Factor de reflexi\u00f3n:

Se debe determinar el factor de reflexi\u00f3n en el plano de trabajo y paredes (si aplica) que por su cercan\u00eda al trabajador afecten las condiciones de iluminaci\u00f3n, y compararlo contra los niveles m\u00e1ximos permisibles del factor de reflexi\u00f3n de la Tabla N\u00b0 6.3:

Tabla N\u00b0 6.3 Factor de reflexi\u00f3n

Concepto	Niveles M\u00e1ximos Permisibles de Reflexi\u00f3n, Kf
Paredes	60%
Plano de Trabajo	50%
Suelo	10%
Techo	50%

Elaborado por: Investigador

Nota: Se considera que existe deslumbramiento en el área y puesto de trabajo, cuando el valor de la reflexión (K_f) supere los valores establecidos en la Tabla.

Para Evaluar el factor de reflexión de los puestos de trabajo seleccionados, se debe seguir la siguiente metodología:

Se efectúa una primera medición (E_1), con la fotocelda del luxómetro colocada de cara a la superficie (plano de Trabajo), a una distancia de $10 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$, hasta que la lectura permanezca constante;

La segunda medición (E_2), se realiza con la fotocelda orientada en sentido contrario y apoyada en la superficie (plano de trabajo), con el fin de medir la luz incidente, y

El factor de reflexión de la superficie (K_f) se determina con la ecuación siguiente:

$$K_f = \frac{E_1}{E_2} (100) \quad (11)$$

5.7 Factor de mantenimiento:

Este depende del grado de suciedad ambiental y de la limpieza del local, para una limpieza periódica anual se puede tomar los valores de la Tabla N° 6.4:

Tabla N° 6.4 Factor de mantenimiento

AMBIENTE	FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm)
Limpio	80 %
Sucio	60 %

Elaborado por: Investigador

Por las características diarias del Camal se considerará un valor del 60%

6. REFERENCIAS

Procedimientos Internos, Norma ISO 9001:2008 y OHSAS 18000

7. MATRIZ DE REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS

La matriz de registros y documentos generados, permite mantener un control de cada uno de los documentos con los cuales se trabaja en el procedimiento, contempla los siguientes puntos:

- Identificación del Registro o Documento
- Personas a las que se les asignara el registro o Documento
- Forma de Archivar los documentos o registros ejemplo: Cronológico, etc.
- Tiempo que se mantendrá activo el documento o registro
- Las personas que tendrán acceso al documento o registro.
- Orden del anexo dentro del procedimiento

Matriz de registros y documentos

Registros y documentos	Distribución	Archivo	Conservación	Acceso	Anexos
Ficha de inspección general del área o puesto de trabajo RG-NI-01	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexos: A
Ficha resumen de inspección general del área y puesto de trabajo RG-NI-02	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexos: B
Ficha de registro de medición de niveles de iluminación RG-NI-03	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexos: C
Ficha resumen de mediciones y cálculos RG-NI-04	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexos: D
Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puestos de trabajo RG-NI-05	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexos: E

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
.....
NOMBRE: CARGO: TECNICO DE SSO FECHA: 11-04-2016	NOMBRE: CARGO: JEFE MTO. FECHA: 16-05-2016	NOMBRE: CARGO: DIRECTOR FECHA: 16-05-2016

8. REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS

Anexo: A

FICHA DE INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO							RG-NI-01
Empresa:							
Área:				Sección:			
Fecha:							
Condiciones Atmosféricas:							
Descripción del Área:				Área con distribución de luminarias:			
Dimensiones: Longitud		Ancho:		Altura:			
Datos Generales de la Luminaria:							
No. Luminarias	Tipo de luminaria		Marca de luminaria		Potencia		
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo						
	Colgante <input type="checkbox"/>			Empotrada <input type="checkbox"/>			
Condiciones del lugar o plano de trabajo:							
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia	
Paredes							
Techo							
Piso							
Superficie de trabajo							
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna							
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>							

Anexo: B

FICHA RESUMEN DE INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA Y PUESTO DE TRABAJO							
RG-NI-02							
Sección	No. Luminarias	Tipo de luminaria	Potencia	No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo	Condiciones del lugar o plano de trabajo:	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Anexo: C

FICHA DE REGISTRO DE MEDICION DE NIVELES DE ILUMINACION								
					RG -NI- 03			
Empresa:			Área:					
Piso:			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Faenamiento de ganado bovino								
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión			
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor de Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	---:--							
PI								
P2								
P3								
P4								
Ptos	---:--							
PI								
P2								
P3								
P4								
Ptos	---:--							
PI								
P2								
P3								
P4								

Anexo: D

FICHA RESUMEN DE MEDICIONES Y CÁLCULOS				
RG-NI-04				
Sección	Jornada	Dosis	Factor de Uniformidad	Factor de Reflexión
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Anexo: E

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05
Empresa:		Área:		
Piso:				
Puesto de Trabajo:				
Duración de la medición:				
Fecha:				
Condiciones Atmosféricas:				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada

6.7.3 Procedimiento utilización del Software LUMENLUX

	PROCEDIMIENTO	CODIGO P-DS-01
	UTILIZACION DEL SOFTWARE LUMENLUX	Fecha de emisión: 10/03/2016 Fecha de revisión: 18/05/2016
		Revisión 01
		Páginas: 14

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento, es contar con una guía para el cálculo luminotécnico y soporte de información, para evaluar niveles de alumbrado en interiores y exteriores, y seleccionar las luminarias adecuadas que permitan cubrir los requisitos de proyectos luminotécnicos específicos.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para el Departamento de SSO del Municipio de la ciudad de Ambato.

3. DEFINICIONES

3.1 LUMENLUX:

El programa contiene información fotométrica que permite trabajar con amplia diversidad de perfiles en el contexto del alumbrado de interiores y exteriores. Por ejemplo, iluminación de oficinas y todo ambiente de uso comercial, iluminación industrial, y alumbrado exterior en diversas formas de aplicación: alumbrado deportivo, iluminación de grandes áreas y espacios verdes, y alumbrado ornamental de fachadas.

Se incorpora una amplia gama de modelos especialmente seleccionados por LUMENAC S.A. para realizar la cobertura de diversos perfiles de proyecto

luminotécnico. La base de datos de luminarias, incluye adecuada información técnica y comercial para facilitar la selección de modelos y la armonización de los proyectos.

3.2 Herramientas informáticas:

Son programas, aplicaciones o simplemente instrucciones usadas para efectuar otras tareas de modo más sencillo. En un sentido amplio del término, podemos decir que una herramienta es cualquier programa o instrucción que facilita una tarea, pero también podríamos hablar del hardware o accesorios como herramientas.

3.3 Seguridad industrial:

Es un conjunto de técnicas y medios dirigidos a la protección de los recursos humanos y bienes materiales de la industria, contra posibles riesgos de lesión y/o daño.

3.4 Higiene industrial:

Es la ciencia que se ocupa en el reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar del trabajo y que pueden causar enfermedades.

3.5 Accidente:

Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

3.6 Enfermedad profesional:

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios.

4. RESPONSABLES

4.1 Del Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional

Es responsable de la elaboración del presente procedimiento bajo criterios técnicos establecidos en materia de seguridad y salud ocupacional, así como de su ejecución.

La socialización del presente procedimiento estará a cargo del Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional y/o su delegado

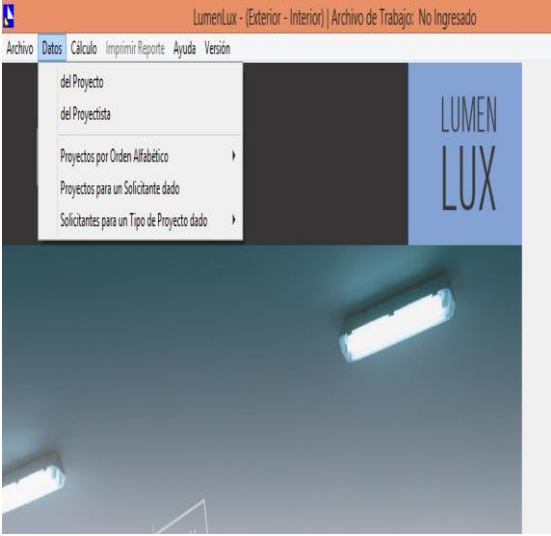
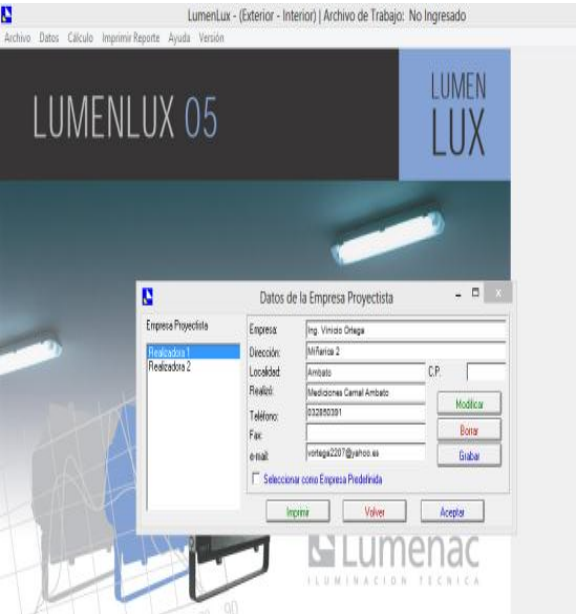
4.2 Del Director

Es responsable de la aprobación técnica y financiera, así como de la implementación y control del presente procedimiento.

4.3 Del Comité Paritario

Es responsable de la aprobación técnica y operativa para la implementación del presente procedimiento.

5. METODOLOGÍA

N°	ACTIVIDAD	REFERENCIA
Proyectista		
1	<p>El software LUMENLUX ofrece un menú sencillo y el usuario podrá familiarizarse con él rápidamente.</p> <p>En primera instancia se recomienda, definir el Proyectista que efectuará el trabajo, es decir, el responsable de la elaboración del mismo, para ello, habrá que dirigirse a la barra superior, y elegir la opción: DATOS – DEL PROYECTISTA.</p>	 <p>The screenshot shows the LumenLux software window with the title bar 'LumenLux - (Exterior - Interior) Archivo de Trabajo: No Ingresado'. The menu bar includes 'Archivo', 'Datos', 'Cálculo', 'Imprimir Reporte', 'Ayuda', and 'Versión'. The 'Datos' menu is open, showing options: 'del Proyecto', 'del Proyectista', 'Proyectos por Orden Alfabético', 'Proyectos para un Solicitante dado', and 'Solicitantes para un Tipo de Proyecto dado'. The background of the software shows a blue header with 'LUMEN LUX' and a photograph of a modern interior with recessed lighting.</p>
2	<p>Se desplegará un cuadro que solicita ingresar datos personales del responsable, tal es el caso del nombre de la Empresa, dirección, localidad o ciudad, Código Postal, Teléfono, mail.</p> <p>El programa ofrece la opción de definirlo como una empresa predefinida, o de no ser el caso, se empleará únicamente para el actual proyecto:</p>	 <p>The screenshot shows the same LumenLux software window. A dialog box titled 'Datos de la Empresa Proyectista' is open. It contains the following fields: 'Empresa Proyectista' (with a list showing 'Realizadora 1' and 'Realizadora 2'), 'Empresa' (Ing. Vinicio Ortega), 'Dirección' (Miraflores 2), 'Localidad' (Arenales), 'C.P.' (empty), 'Revisión' (Mediosomas Camal Arenales), 'Teléfono' (032280281), 'Fax' (empty), and 'e-mail' (vortega2207@vnetoo.es). There are buttons for 'Modificar', 'Borrar', and 'Añadir'. At the bottom, there is a checkbox 'Seleccionar como Empresa Predefinida' and buttons for 'Imprimir', 'Volver', and 'Aceptar'. The background shows the 'LUMENLUX 05' header and the same interior lighting image.</p>

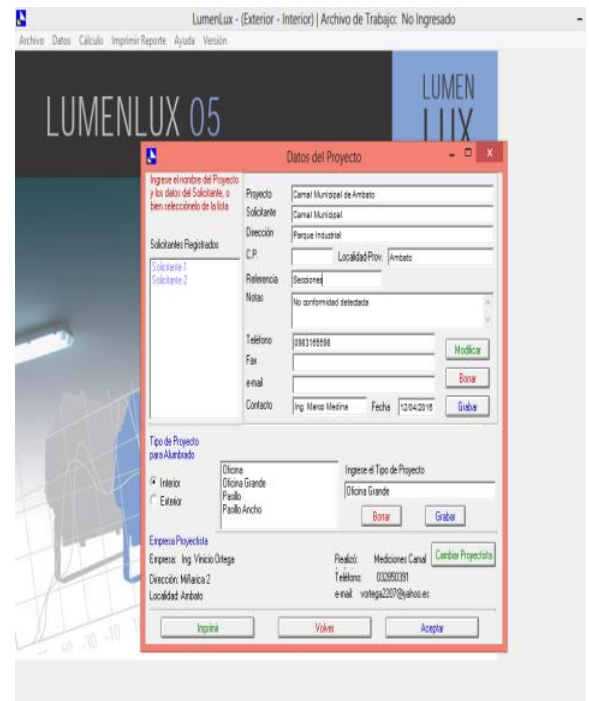
Proyecto

Después de haber creado y grabado el Proyectista, se definirá el Proyecto en el cual se trabajará, en otras palabras, la Empresa solicitante. Esta opción, se encuentra ubicada también en el Menú DATOS.

El recuadro, requiere información como: Nombre del Proyecto, Solicitante, Dirección, Teléfonos, mail, contacto y algún tipo de nota de identificación.

3

Es importante, definir el tipo de proyecto, es decir, si el mismo, corresponde a una parte interna o externa, debido a que son condiciones y características diferentes en cada caso, de igual manera se elegirá si es una Oficina, Oficina Grande, Pasillo o Pasillo Ancho, que son las opciones disponibles en el Software para Interiores. En el caso de Exteriores, existen: Cancha de Fútbol, Tenis, Vóley o Playa de Estacionamiento.



Selección de lámparas

Un aspecto muy importante dentro del manejo del software es la elección de la luminaria a emplearse, debido a que según sus características, se podrá definir el número y ubicación de las mismas.

Para ello ir al menú CÁLCULO – ALUMBRADO INTERIOR:

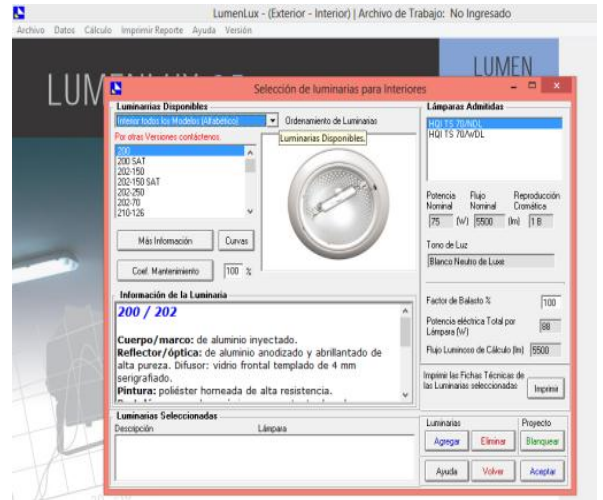
4



Se apreciará entonces, el siguiente cuadro:

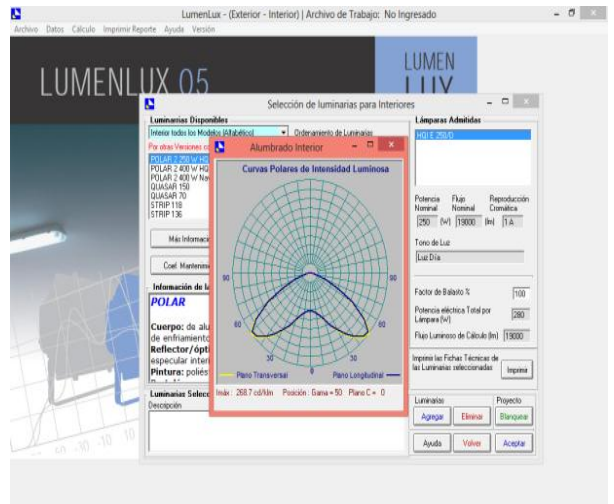
En este sitio, se podrá ir visualizando una a una las opciones de luminarias que brinda el software de acuerdo a sus versiones. En la parte superior derecha se aprecia, el diseño de la misma, conjuntamente con sus características como: Potencia normal, tono de luz, entre otras.

En la parte inferior se ofrece información útil, que permitirá elegir la mejor opción de acuerdo a las necesidades.



Para la correcta elección de la luminaria, existe también la opción **CURVA** la cual nos indicara, la intensidad y cobertura luminosa de cada lámpara.

Una vez que se ha definido la luminaria correcta, se presiona **AGREGAR** y **ACEPTAR**.



Cálculo del número de luminarias

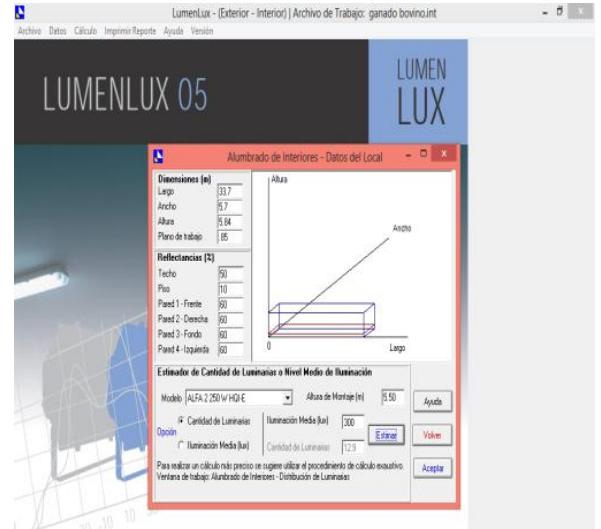
Después de haber elegido la luminaria apropiada, al dar clic en ACEPTAR, el software presenta el recuadro de Alumbrado de Interiores, en donde, solicita las Dimensiones en metros de: Largo, Ancho, Altura y Plano de Trabajo del local.

7

Posteriormente se debe ingresar las Reflectancias (en porcentaje), es decir, la capacidad de una superficie para reflejar luz, esto será para: Techo, Piso y cada una de las paredes.

En la parte inferior, se seleccionará la luminaria de preferencia, la cual, anteriormente fue agregada.

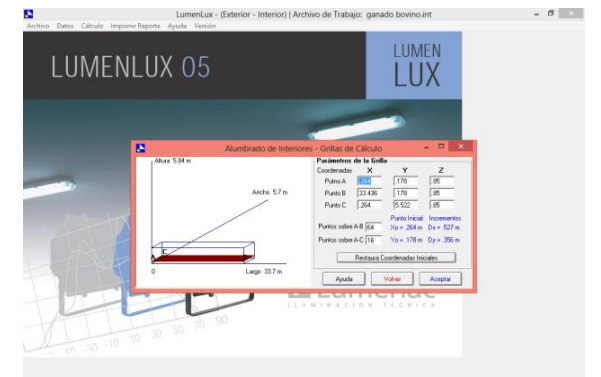
De igual forma, solicita, la iluminación requerida en luxes, la que depende del sitio de trabajo y normativa. En base a los datos ingresados, se presiona ESTIMAR, para que automáticamente el programa genere el número adecuado de luminarias para el caso.



Grillas de cálculo

8

Una vez que se conoce el número de luminarias a ubicarse en un sitio de trabajo, será necesario determinar la ubicación y los puntos horizontales en los que el programa calculará las luminancias, los mismos que automáticamente serán definidos por LUMENLUX.

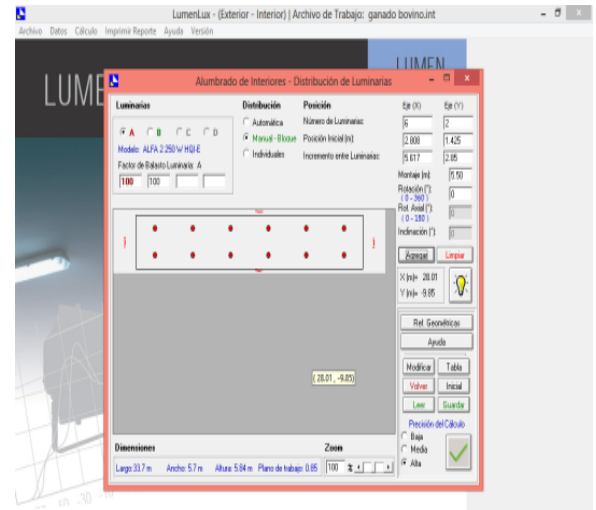


Distribución de Luminarias

El programa entonces, presentará el cuadro de distribución de luminarias, en donde, se podrán emplear tres métodos: Automático, Manual Bloque o Individual.

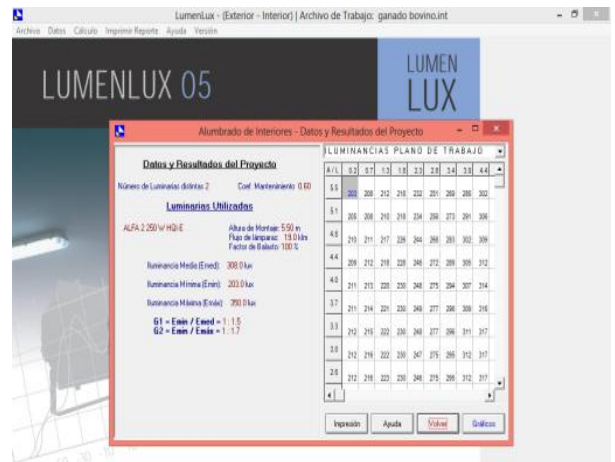
El primero de ellos se efectúa automáticamente por el software, únicamente se necesita ingresar la altura de montaje de la luminaria en metros, y cómo se requiere la distribución de las lámparas en el techo, esto es, 2 x 2, 3 x 2 etc., según el número estimado que arrojo el programa en el paso anterior.

Es así, que en la parte superior izquierda podrá apreciarse la distribución de las luminarias en el techo según los datos ingresados.



Datos y resultados del proyecto

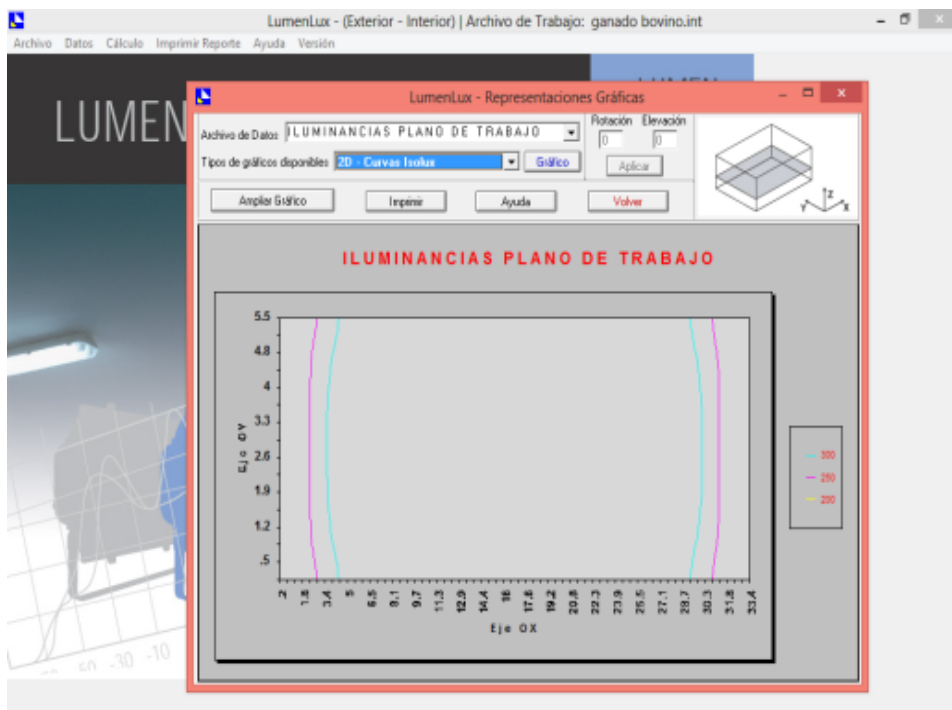
Una vez efectuada la distribución de las luminarias, al poner **ACEPTAR**, el software arroja las luminancias obtenidas para: piso, techo, paredes, plano de trabajo, de acuerdo a las lámparas empleadas.



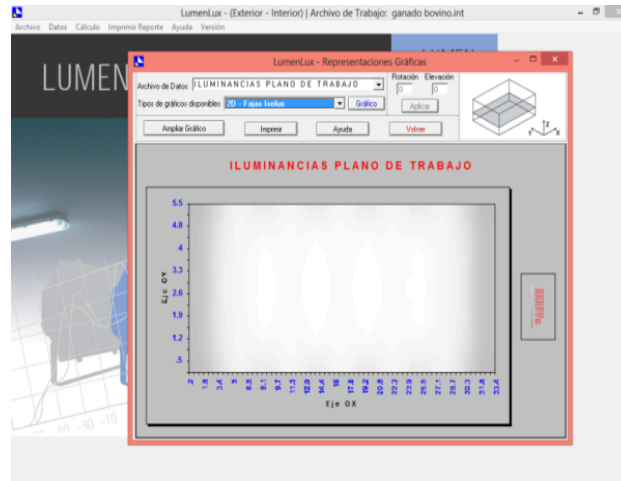
Gráficos de la distribución de iluminación

11 Finalmente, LUMENLUX ofrece la posibilidad de presentar mediante gráficos, los datos obtenidos, para ello existen en dos dimensiones: Curvas Isolux, Fajas Isolux, mientras que en tres dimensiones se presentan: Superficie, Superficie (pedestal), Superficie (malla), los cuales se detallan como sigue:

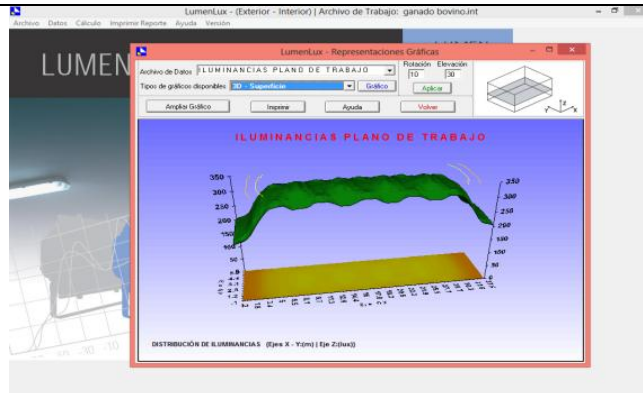
Curvas Isolux



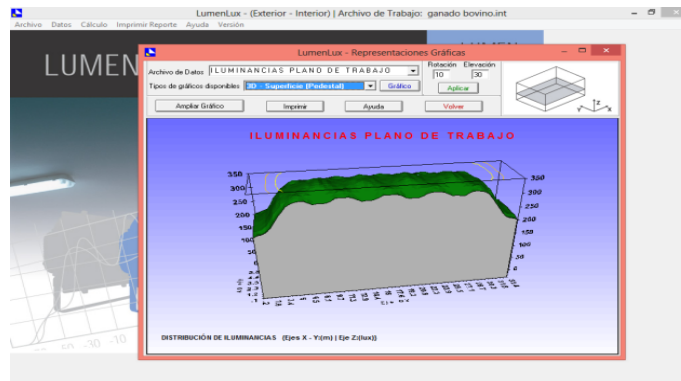
Fajas Isolux



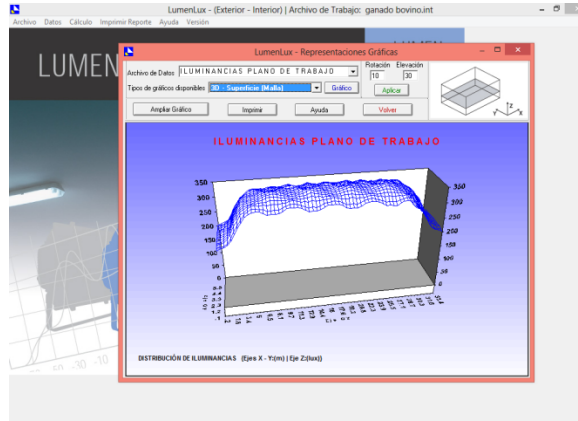
Iluminancias del plano de trabajo



Superficie pedestal



Superficie malla



6. REFERENCIAS

Procedimientos Internos, Norma ISO 9001:2008 y OHSAS 18000

7. MATRIZ DE REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS

La matriz de registros y documentos generados, permite mantener un control de cada uno de los documentos con los cuales se trabajar en el procedimiento, contempla los siguientes puntos:

- Identificación del Registro o Documento
- Personas a las que se les asignara el registro o Documento
- Forma de Archivar los documentos o registros ejemplo: Cronológico, etc.
- Tiempo que se mantendrá activo el documento o registro
- Las personas que tendrán acceso al documento o registro.
- Orden del anexo dentro del procedimiento

Matriz de registros y documentos generados

Registros y documentos	Distribución	Archivo	Conservación	Acceso	Anexo
Registro de condiciones generales del área y puesto de trabajo RG-DS-01	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexo: A
Resumen de resultados generados por el software LUMENLUX RG-DS-02	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexo: B

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: TECNICO DE SSO FECHA: 11-04-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: JEFE MTO. FECHA: 16-05-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: DIRECTOR FECHA: 16-05-2016</p>

8. REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS

Anexo: A

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01			
Empresa:			
Área:		Sección:	
Fecha:			
Condiciones del Área:			
Dimensiones:		Ancho:	Altura:
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>	
Plano del área con distribución de luminarias			

Anexo: B

RESUMEN DE RESULTADOS GENERADOS POR SOFTWARE LUMENLUX				
RG-DS-02				
Sección		Tipo de luminaria	No. Luminarias	Potencia
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

6.7.3.1 Resumen de resultados generados por Software LUMENLUX

Tabla N° 6.5 Resumen de resultados de las zonas críticas del Camal Municipal de Ambato obtenidos del software LUMENLUX

RESUMEN DE RESULTADOS GENERADOS POR SOFTWARE LUMENLUX						
						RG-DS-02
Sección		Tipo de luminaria	No. Luminarias	Potencia	Código del registro	Anexo
1	Faenamiento de ganado bovino	ALFA 2 250W- HQI- E	13	250 W	RG-DS-01-1	A-1
2	Faenamiento de ganado menor	ALFA 2 250W- HQI- E	12	250 W	RG-DS-01-2	A-2
3	Transferencias	POLAR 2 250W- HQI- E	1	250 W	RG-DS-01-3	A-3
4	Refrigeración	ALFA 2 250W- HQI- E	6	250 W	RG-DS-01-4	A-4
5	Mantenimiento	202-250	2	250w	RG-DS-01-5	A-5
6	Inspección de vísceras y de hígados de bovinos	ALFA 2 250W- HQI- E	7	250 W	RG-DS-01-6	A-6
7	Laboratorio veterinario	202-70	2	75w	RG-DS-01-7	A-7
8	Recaudación	LUX 258 D	4	58W	RG-DS-01-8	A-8
9	Bodega	LUX 258 D	2	58W	RG-DS-01-9	A-9
10	Supervisión 1	202-70	1	75w	RG-DS-01-10	A-10
11	Supervisión 2	202-70	1	75w	RG-DS-01-11	A-11
12	Secretaría	202-70	1	75w	RG-DS-01-12	A-12
13	Control Medio Ambiental	202-70	1	75w	RG-DS-01-13	A-13



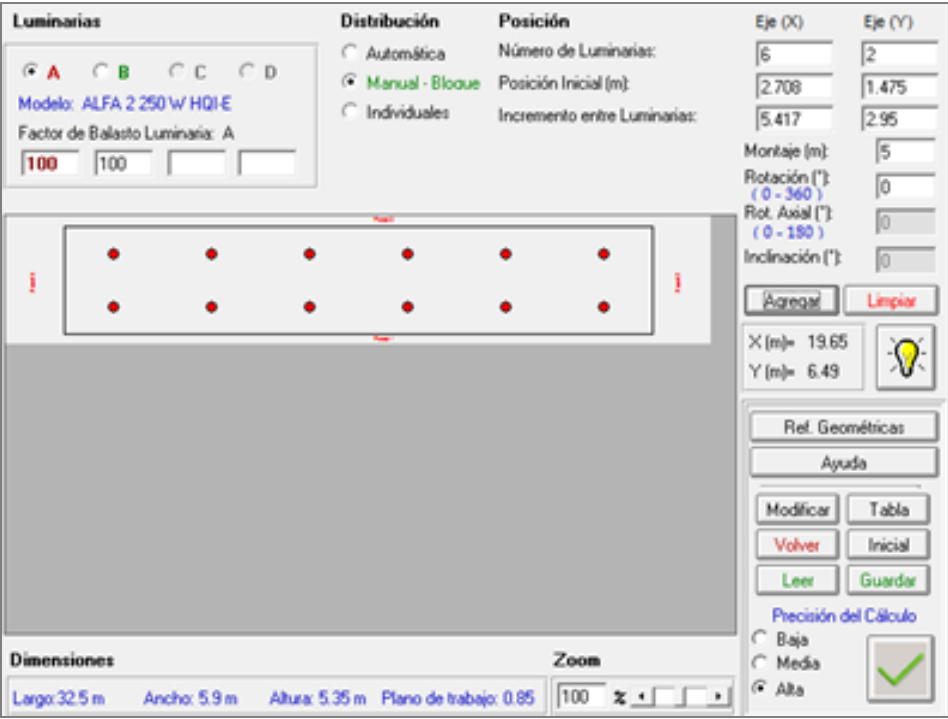
Elaborado por: Investigador

6.7.3.2 Registros individuales con datos del Software LUMENLUX

Anexo: A-1

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-1			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Producción		Sección: Faenamiento de ganado bovino	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 33,7 m		Ancho: 5,7 m	
Altura de montaje: 5,50 m			
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
13	ALFA 2 250W – HQI-E	SILVANIA	250 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			
<p>The screenshot shows the LUMENLUX software interface. On the left, there are tabs for 'Luminarias' (A, B, C, D) and 'Distribución' (Automática, Manual - Bloque, Individuales). The 'Manual - Bloque' option is selected. The 'Modelo' is 'ALFA 2 250 W HQI-E' and the 'Factor de Balasto Luminaria: A' is set to 100. The 'Posición' section shows 'Número de Luminarias: 6', 'Posición Inicial (m): 2.808', and 'Incremento entre Luminarias: 5.617'. The 'Eje (X)' is 28.01 and 'Eje (Y)' is -9.85. The 'Montaje (m)' is 5.50. The 'Rotación (°)' is 0, 'Rot. Axial (°)' is 0, and 'Inclinación (°)' is 0. The 'Referencias Geométricas' section includes buttons for 'Ayuda', 'Modificar', 'Tabla', 'Volver', 'Inicial', 'Leer', and 'Guardar'. The 'Precisión del Cálculo' section has radio buttons for 'Baja', 'Medía', and 'Alta', with 'Alta' selected. The main window displays a 2D layout of 13 luminaires (red dots) in a rectangular area. The dimensions are 'Largo: 33.7 m', 'Ancho: 5.7 m', 'Altura: 5.84 m', and 'Plano de trabajo: 0.85'. The zoom level is set to 100.</p>			

Anexo: A-2

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-2			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Producción		Sección: Faenamiento de ganado menor	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 32,5 m	Ancho: 5,9 m	Altura de montaje: 5,00 m	
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
12	ALFA 2 250W – HQI-E	SILVANIA	250 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante 	Empotrada 	
Plano de distribución de luminarias por áreas			
 <p>The screenshot shows a software interface for configuring lighting. It includes sections for 'Luminarias' (model: ALFA 2 250 W HQI-E), 'Distribución' (Manual - Bloque), 'Posición' (Number of luminaires: 6, Initial position: 2.708, 1.475), and 'Eje (X)'/'Eje (Y)' (5.417, 2.95). A grid of 6 red dots represents the luminaire layout. The interface also has buttons for 'Agregar', 'Limpiar', 'Modificar', 'Tabla', 'Volver', 'Inicial', 'Leer', 'Guardar', and 'Precisión del Cálculo' (Baja, Media, Alta).</p>			

Anexo: A-3

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-3			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Producción		Sección: Transferencias	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 19,4 m	Ancho: 5,5 m	Altura de montaje: 5,0 m	
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
1	POLAR 2 250W – HQI-E	SILVANIA	250 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			

Anexo: A-4

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
			RG-DS-01-4
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Producción		Sección: Refrigeración	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 26,1 m	Ancho: 6,2 m	Altura: 4,80 m	
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
6	ALFA 2 250W – HQI-E	SILVANIA	250 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			

Anexo: A-5

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-5			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Producción		Sección: Mantenimiento	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 12,8 m		Ancho: 6,35 m	Altura de Montaje: 2,50 m
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
2	POLAR 2 250W – HQI-E	SILVANIA	250 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			

Anexo: A-6

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
			RG-DS-01-6
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Producción		Sección: Inspección de vísceras y de hígados de bovinos	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 6,7 m	Ancho: 5,4 m	Altura de Montaje: 5,50 m	
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
7	POLAR 2 250W – HQI-E	SILVANIA	250 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			

Anexo: A-7

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-7			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Producción		Sección: Laboratorio Veterinario	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 7,56 m		Ancho: 3,3 m	Altura de Montaje: 2,30 m
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
2	POLAR 2 250W – HQI-E	SILVANIA	75 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			

Anexo: A-8

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-8			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Administrativa		Sección: Recaudación	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 3,82 m		Ancho: 3,6 m	Altura de Montaje: 2,30 m
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
4	LUX 258 D	SILVANIA	58 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			

Anexo: A-9

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-9			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Administrativa		Sección: Bodega	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 5,21 m		Ancho: 4,12 m	Altura de Montaje: 2,30 m
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
2	LUX 258 D	SILVANIA	58 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			
<p>The screenshot shows a software interface for lighting layout. It features a central workspace with a rectangular room boundary and two red circles representing light fixtures. The room is labeled with 'Pared 1' (bottom), 'Pared 2' (right), 'Pared 3' (top), and 'Pared 4' (left). The interface includes several control panels: <ul style="list-style-type: none"> Luminarias: Selection of light models (A, B, C, D) and a 'Factor de Balasto Luminaria' set to 100. Distribución: Radio buttons for 'Automática', 'Manual - Bloque' (selected), and 'Individuales'. Posición: Input fields for 'Número de Luminarias' (2), 'Posición Inicial (m)' (1.302, 2.06), and 'Incremento entre Luminarias' (2.605, 4.12). Mounting and Orientation: Fields for 'Montaje (m)' (2.30), 'Rotación (°)' (0), 'Rot. Axial (°)' (0), and 'Inclinación (°)' (0). Buttons: 'Agregar', 'Limpiar', 'Ref. Geométricas', 'Ayuda', 'Modificar', 'Tabla', 'Volver', 'Inicial', 'Leer', 'Guardar', and 'Precisión del Cálculo' (Baja, Meda, Alta). Dimensions and Zoom: A bottom bar shows 'Largo: 5.21 m', 'Ancho: 4.12 m', 'Altura: 2.32 m', 'Plano de trabajo: 0.05', and a zoom level of 100. </p>			

Anexo: A-10

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			RG-DS-01-10
Área: Administrativa		Sección: Supervisión 1	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 2,82 m		Ancho: 2,5 m	Altura de Montaje: 2,30 m
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
1	202 -70	SILVANIA	75 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			
<p>The screenshot shows a software interface for lighting design. It features a central workspace with a red circle representing a luminaire. The workspace is bounded by four walls labeled 'Pared 1', 'Pared 2', 'Pared 3', and 'Pared 4'. To the right of the workspace, there are input fields for 'Eje (X)' (3.96) and 'Eje (Y)' (.95). The interface includes several control panels: 'Luminarias' with model 'ALFA 2 250 W HQ-E' and a factor of 100; 'Distribución' with 'Manual - Bloque' selected; 'Posición' with 'Número de Luminarias' set to 1 and 'Incremento entre Luminarias' set to 2.82; and 'Eje (X) Eje (Y)' with 'Número de Luminarias' set to 1 and 'Incremento entre Luminarias' set to 2.5. There are also buttons for 'Agregar', 'Limpiar', 'Modificar', 'Tabla', 'Volver', 'Inicial', 'Leer', 'Guardar', and 'Precisión del Cálculo' set to 'Alta'.</p>			

Anexo: A-11

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-11			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Administrativa		Sección: Supervisión 2	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 2,62 m	Ancho: 2,5 m	Altura de Montaje: 2,30 m	
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
1	202 -70	SILVANIA	75 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			
<p>The screenshot shows a software interface for lighting design. It features a central workspace with a red circle representing a luminaire. The interface is divided into several panels: <ul style="list-style-type: none"> Luminarias: Includes radio buttons for selection (A, B, C, D), model information (ALFA 2 250 W HQI-E), and ballast factor settings (Factor de Balasto Luminaria: A, with values 100, 100). Distribución: Offers options for automatic, manual (selected), or individual distribution. Posición: Allows setting the number of luminaires, initial position (X: 1.31, Y: 1.25), and spacing (2.62). Mounting and Orientation: Sets mounting height (2.30 m), rotation (0°), axial rotation (0°), and inclination (0°). Dimensions: Shows room dimensions (Largo: 2.62 m, Ancho: 2.5 m, Altura: 2.32 m) and a zoom level of 100%. Controls: Includes buttons for 'Agregar', 'Limpiar', 'Ref. Geométricas', 'Ayuda', 'Modificar', 'Tabla', 'Volver', 'Inicial', 'Leer', and 'Guardar'. A 'Precisión del Cálculo' section has radio buttons for 'Baja', 'Meda', and 'Alta' (selected). </p>			


Anexo: A-12

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-12			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Administrativa		Sección: Secretaría	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 2,90 m		Ancho: 2,5 m	Altura de Montaje: 2,30 m
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
1	202 -70	SILVANIA	75 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			
<p>The screenshot shows a software interface for lighting design. It features a central workspace with a red circle representing a light fixture. The workspace is bounded by four walls labeled 'Pared 1', 'Pared 2', 'Pared 3', and 'Pared 4'. The interface includes several panels: 'Luminarias' (Luminaires) with options for model and factor; 'Distribución' (Distribution) with radio buttons for 'Automática', 'Manual - Bloque', and 'Individuales'; 'Posición' (Position) with input fields for number of luminaires, initial position, and increments; 'Eje (X)' and 'Eje (Y)' (Axis) with input fields for coordinates; 'Montaje' (Mounting) with input fields for height, rotation, and inclination; and 'Dimensiones' (Dimensions) with input fields for length, width, height, and work plane. There are also buttons for 'Agregar' (Add), 'Limpiar' (Clear), 'Modificar' (Modify), 'Tabla' (Table), 'Volver' (Back), 'Inicial' (Initial), 'Leer' (Read), 'Guardar' (Save), and 'Precisión del Cálculo' (Calculation Precision) with radio buttons for 'Baja', 'Meda', and 'Alta'.</p>			

Anexo: A-13

REGISTRO DE CONDICIONES GENERALES DEL AREA Y PUESTO DE TRABAJO			
RG-DS-01-13			
Empresa: Camal Municipal de Ambato			
Área: Administrativa		Sección: Control Medio Ambiental	
Fecha: 30-05-2016			
Dimensiones del Área:			
Largo: 2,86 m		Ancho: 2,5 m	Altura de Montaje: 2,30 m
Datos Generales de la Luminaria:			
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia
1	202 -70	SILVANIA	75 W
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo		
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>	
Plano de distribución de luminarias por áreas			

6.7.4 Procedimiento mantenimiento de lámparas y luminarias

	PROCEDIMIENTO	CODIGO P-ML-01
	MANTENIMIENTO DE LAMPARAS Y LUMINARIAS	Fecha de emisión: 10/03/2016 Fecha de revisión: 18/05/2016
		Revisión 01
		Páginas 10

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento, es mantener la garantía de la iluminancia mínima indicada, es decir la limitación de la ineludible depreciación de flujo luminoso en las instalaciones de iluminación del Camal Municipal de Ambato.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las instalaciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

3. DEFINICIONES

3.1 Mantenimiento predictivo:

Es aquel que está basado en la determinación del estado de la máquina en operación; el concepto se basa en que las máquinas darán un tipo de aviso antes de que fallen y este mantenimiento tratará de prevenir los síntomas para después tomar acciones.

3.2 Mantenimiento preventivo:

Es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisiones y reparaciones que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad.

3.3 Mantenimiento correctivo:

Es aquel que corrige los efectos observados en los equipos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

3.4 Seguridad industrial:

Es un conjunto de técnicas y medios dirigidos a la protección de los recursos humanos y bienes materiales de la industria, contra posibles riesgos de lesión y/o daño.

3.5 Higiene industrial:

Es la ciencia que se ocupa en el reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar del trabajo y que pueden causar enfermedades.

3.6 Accidente:

Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

3.7 Enfermedad profesional:

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios.

4. RESPONSABLES

4.1 Del Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional

Es responsable de la elaboración del presente procedimiento bajo criterios técnicos establecidos en materia de seguridad y salud ocupacional, así como de su ejecución.

La socialización del presente procedimiento estará a cargo del Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional y/o su delegado

4.2 Del Director

Es responsable de la aprobación técnica y financiera, así como de la implementación y control del presente procedimiento.

4.3 Del Comité Paritario

Es responsable de la aprobación técnica y operativa para la implementación del presente procedimiento.

5. METODOLOGÍA

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO DE REFERENCIA
1	Elaborar un programa anual de mantenimiento de lámparas y luminarias	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	Documento General DG-ML-01
2	Capacitar anualmente al personal respecto al uso correcto de las luminarias, bondades y limitaciones de las mismas, mantenimiento, cuidados necesarios, tiempo de vida útil, además los perjuicios de su daño	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	Registro de capacitación RG-CA-01
3	Establecer ficha de inspección para el seguimiento de cada luminaria	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	Registro RG – ML-01
4	Efectuar trimestralmente un ajuste de todas las lámparas.	Asistente de mantenimiento	Registro RG – ML-01
5	Realizar cada dos años un cambio de la totalidad de las lámparas y semestralmente la limpieza de las luminarias, para evitar una disminución del flujo luminoso y con ello de la iluminancia por debajo de un nivel indicado.	Asistente de mantenimiento	Registro RG – ML-01

6	<p>Para realizar la limpieza de las luminarias lo primero que se ha de hacer es apagar la luz y desconectar la corriente, esperar a que la lámpara que se va a limpiar esté fría por dos motivos: evitar quemaduras e impedir que estalle al manipularla cuando todavía está caliente.</p>	Asistente de mantenimiento	Sin Registro
7	<p>Una vez fuera de su boquilla se limpia el polvo con un paño suave, para eliminar completamente la suciedad se puede preparar una mezcla de agua y alcohol a partes iguales o bien una mezcla de agua con un poco de amoníaco; tras humedecer un paño con uno de estos dos preparados, se pasa con suavidad por toda la superficie.</p>	Asistente de mantenimiento	<p>Registro RG – ML-01</p>
8	<p>Antes de colocar la lámpara nuevamente en su boquilla hay que esperar a que esté completamente seca para evitar cortocircuitos, una vez en su sitio se puede conectar de nuevo la luz y proceder a su encendido.</p>	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	Sin Registro

6. REFERENCIAS

Procedimientos Internos, Norma ISO 9001:2008 y OHSAS 18000

7. MATRIZ DE REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS

La matriz de registros y documentos generados, permite mantener un control de cada uno de los documentos con los cuales se trabajar en el procedimiento, contempla los siguientes puntos:

- Identificación del Registro o Documento
- Personas a las que se les asignara el registro o Documento
- Forma de Archivar los documentos o registros ejemplo: Cronológico, etc.
- Tiempo que se mantendrá activo el documento o registro
- Las personas que tendrán acceso al documento o registro.
- Orden del anexo dentro del procedimiento

Matriz de registro y documentos generados


Registros y documentos	Distribución	Indexación	Conservación	Acceso	Anexo
Programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo de lámparas y luminarias DG-ML-01	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexo: A
Registro de asistencia a capacitación en Seguridad y Salud ocupacional RG - CA -01	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	RRHH SSO	Anexo: B

Registros y documentos	Distribución	Indexación	Conservación	Acceso	Anexo
Registro de mantenimiento de lámparas y luminarias RG - ML -01	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO Mantenimiento	Anexo: C


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: TECNICO DE SSO FECHA: 11-04-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: JEFE MTO. FECHA: 16-05-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: DIRECTOR FECHA: 16-05-2016</p>

8. DOCUMENTOS GENERADOS

Anexo: A


		DG- ML-01											
PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAMPARAS Y LUMINARIAS													
2017													
N.	TIPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Ajuste												
2	Cambio Programado												
3	Limpieza												
4	Capacitación												
Elaborado por:						Aprobado por:							
.....												

Anexo: B


		RG-CA-01	
REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
TEMA: “USO CORRECTO DE LAS LUMINARIAS, BONDADES, LIMITACIONES, MANTENIMIENTO, CUIDADOS NECESARIOS, TIEMPO DE VIDA ÚTIL, Y PERJUICIOS DE SU DAÑO”			
FACILITADOR:			
FECHA:			
TOTAL HORAS:		90 min (de ____ a ____) Firma: _____	
PARTICIPANTES			
NUM.	NOMBRES y APELLIDOS	C.I.	FIRMA COMO CONSTA EN LA CÉDULA
1			
2			
3			
4			
5			
6			

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Anexo: C

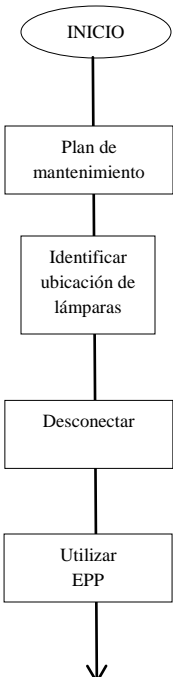

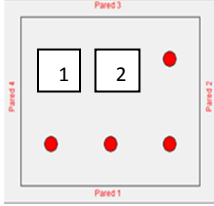

 REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LAMPARAS Y LUMINARIAS							RG – ML - 01			
FECHA:							FRECUENCIA: ANUAL: <input type="checkbox"/> SEMESTRAL: <input type="checkbox"/>			
							TRIMESTRAL: <input type="checkbox"/>			
							RESPONSABLE:			
							SUPERVISADO POR:			
AREA	No. Lámp	ESTADO			TIPO DE MANTENIMIENTO		ACCIONES REALIZADAS	DURACION:	OBSERVACIONES:	PROXIMO MANTENIMIENTO
		bueno	regular	malo	preventivo	correctivo				

6.7.4.1 Instructivo ajuste de lámparas

	INSTRUCTIVO	CODIGO I-AL-01
	AJUSTE DE LÁMPARAS	Fecha de emisión: 10/03/2016 Fecha de revisión: 18/05/2016
		Revisión 01
		Páginas 2

Objetivo: Contar con una guía que facilite el ajuste de lámparas en las instalaciones del Camal
Alcance: Personal que labora en los departamentos de Seguridad y Manteniendo
Responsable: Técnico de Seguridad y Salud.


METODOLOGÍA

Diagrama de flujo	Responsables	Referencia	Descripción	Documentos / registros
	SSO Mantenimiento		Llevar un control trimestral del ajuste de lámparas por áreas	RG-ML-01
	SSO Mantenimiento		Identificar la ubicación de las lámparas y enumerarlas en cada una de las áreas de trabajo.	Plano de distribución de luminarias por áreas
	Mantenimiento		Apagar la luz y desconectarla de la corriente, para evitar quemaduras y daños en la lámpara.	Inspecciones de seguridad

<pre> graph TD A[Posicionar escalera] --> B[Ajustar lámparas] B --> C{Inspección} C -- No --> B C -- Si --> D[Registrar] D --> E((FIN)) </pre>	<p>Mantenimiento</p>		<p>Posicionar la escalera en una superficie estable y aperturarla totalmente</p>	<p>Inspecciones de seguridad</p>
	<p>SSO Mantenimiento</p>		<p>Utilizar gafas de protección, en el caso de proyección partículas a causa de lámparas rotas.</p>	<p>Inspecciones de seguridad</p>
	<p>SSO Mantenimiento</p>		<p>Para ajustar lámparas, instaladas en el área de Producción utilizar arnés, sujeto a la estructura metálica</p>	<p>Inspecciones de seguridad</p>
	<p>Mantenimiento</p>		<p>Ajustar la lámpara en sentido horario</p>	<p>N/A</p>

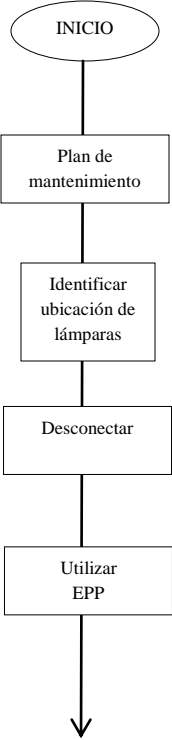

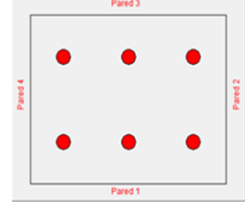

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: TECNICO DE SSO FECHA: 11-04-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: JEFE MTO. FECHA: 16-05-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: DIRECTOR FECHA: 16-05-2016</p>

6.7.4.2 Instructivo limpieza de luminarias

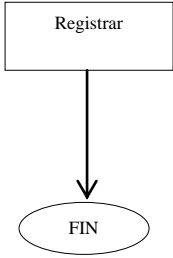


	INSTRUCTIVO	CODIGO I-LL-01
	LIMPIEZA DE LUMINARIAS	Fecha de emisión: 10/03/2016 Fecha de revisión: 18/05/2016
		Revisión 01
		Páginas 3

Objetivo: Contar con una guía que facilite la limpieza de lámparas, en las instalaciones del Camal
Alcance: Personal que labora en los Departamentos de Seguridad y Manteniendo
Responsable: Técnico de Seguridad y Salud.

METODOLOGÍA


Diagrama de flujo	Responsable	Referencia	Descripción	Documentos/ registros
	SSO Mantenimiento		Llevar un control de la limpieza de lámparas por áreas	RG-ML-01
	SSO Mantenimiento		Identificar la ubicación de las lámparas en cada una de las áreas de trabajo.	Plano de distribución de luminarias por áreas
	SSO Mantenimiento		Para limpiar las lámparas apagar la luz y desconectarlas de la corriente.	Inspecciones de seguridad

<pre> graph TD A[Posicionar escalera] --> B[Desmontar lámpara] B --> C[Limpiar lámpara] C --> D{Continúa Suciedad} D -- Si --> E[Preparar mezclas] D -- No --> B E --> F[Limpiar lámpara] F --> G{Inspección} G -- Si --> H[] G -- No --> C </pre>	SSO Mantenimiento		Utilizar gafas de protección, en el caso de proyección de partículas a causa de lámparas rotas.	Inspecciones de seguridad
	SSO Mantenimiento		Para cambiar lámparas, instaladas en el área de Producción utilizar arnés, sujeto a la estructura metálica	Inspecciones de seguridad
	SSO Mantenimiento		Posicionar la escalera en una superficie estable y aperturarla totalmente	Inspecciones de seguridad
	Mantenimiento		Sacar la lámpara fuera de su boquilla, girándola en sentido anti horario	N/A
	Mantenimiento		Limpiar el polvo con un paño suave.	N/A

	Mantenimiento		<p>Preparar una mezcla para eliminar completamente la suciedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - agua y alcohol a partes iguales o - una mezcla de agua con un poco de amoniaco. 	N/A
	Mantenimiento		<p>Humedecer un paño con uno de los dos preparados anteriores y pasar con suavidad por toda la superficie.</p>	N/A

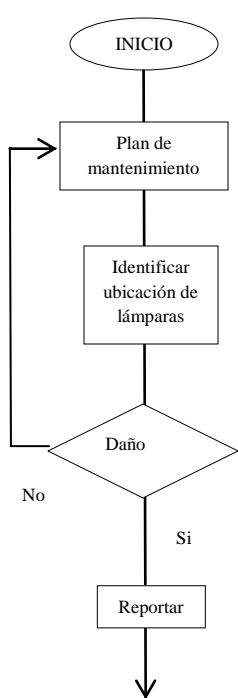

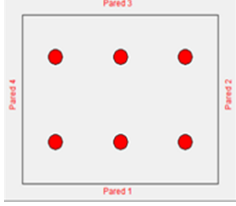

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<p>.....</p> <p>NOMBRE:</p> <p>CARGO: TECNICO DE SSO</p> <p>FECHA: 11-04-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE:</p> <p>CARGO: JEFE MTO.</p> <p>FECHA: 16-05-2016</p>	<p>.....</p> <p>NOMBRE:</p> <p>CARGO: DIRECTOR</p> <p>FECHA: 16-05-2016</p>

6.7.4.3 Instructivo cambio de lámparas

	INSTRUCTIVO	CODIGO I-CL-01
	CAMBIO DE LÁMPARAS	Fecha de emisión: 10/03/2016 Fecha de revisión: 18/05/2016
		Revisión 01
		Páginas 2

Objetivo: Contar con una guía que facilite el cambio de lámparas, en las instalaciones del Camal
Alcance: Personal que labora en los Departamentos de Seguridad y Manteniendo
Responsable: Técnico de Seguridad y Salud.

METODOLOGÍA

Diagrama de flujo	Responsable	Referencia	Descripción	Documentos/ registros
	SSO Mantenimiento		Llevar control y registrar cambio de lámparas por áreas	RG-ML-01
	SSO Mantenimiento		Identificar la ubicación de las lámparas en cada una de las áreas de trabajo.	Plano de distribución de luminarias por áreas
	Jefes de Sección		Reportar a Mantenimiento en el caso de existir lámparas dañadas o con disminución del flujo luminoso.	N/A

<pre> graph TD A[Desconectar] --> B[Utilizar EPP] B --> C[Posicionar escalera] C --> D[Desmontar lámpara] D --> E[Cambiar lámpara] E --> F{Inspección} F -- No --> D F -- Si --> G[Registrar] G --> H([FIN]) </pre>	<p>Mantenimiento</p>		<p>Para cambiar lámparas apagar la luz y desconectarlas de la corriente.</p>	<p>Inspecciones de seguridad</p>
	<p>SSO Mantenimiento</p>		<p>Utilizar gafas de protección, en el caso de proyección partículas a causa de lámparas rotas.</p>	<p>Inspecciones de seguridad</p>
	<p>SSO Mantenimiento</p>		<p>Para cambiar lámparas, instaladas en el área de Producción utilizar arnés, sujeto a la estructura del galpón</p>	<p>Inspecciones de seguridad</p>
	<p>Mantenimiento</p>		<p>Posicionar la escalera en una superficie estable y aperturarla totalmente</p>	<p>Inspecciones de seguridad</p>
	<p>Mantenimiento</p>		<p>Sacar la lámpara fuera de la boquilla girándola en sentido anti horario</p>	<p>N/A</p>

<p>Elaborado por:</p> <p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: TECNICO DE SSO FECHA: 11-04-2016</p>	<p>Revisado por:</p> <p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: JEFE MTO. FECHA: 16-05-2016</p>	<p>Aprobado por:</p> <p>.....</p> <p>NOMBRE: CARGO: DIRECTOR FECHA: 16-05-2016</p>
--	--	---

6.7.5 Procedimiento conservación de la salud visual en los trabajadores

	PROCEDIMIENTO	CODIGO PR-SV-01
	CONSERVACION DE LA SALUD VISUAL EN LOS TRABAJADORES	Fecha de emisión: 10/03/2016 Fecha de revisión: 18/05/2016
		Revisión 01
		Páginas: 9

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es contar con una guía integral de salud visual que contemple actividades de prevención, promoción, educación y atención a los trabajadores del Camal Municipal de Ambato, con áreas y puestos de trabajo bien diseñados.

2. ALCANCE

Este programa aplica para el personal que labora en el Camal Municipal de Ambato

3. DEFINICIONES:

3.1 Enfermedad profesional:

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios.

3.2 Agudeza visual:

La iluminación debe adaptarse a los requerimientos individuales, ya que las capacidades visuales de cada persona son diferentes. La edad es otro elemento

por tomar en cuenta, ya que un trabajador de edad madura requerirá más luz que uno joven.

3.3 Las condiciones ambientales:

Es el estado en que se encuentran las fuentes de iluminación natural y artificial, el tipo de luminaria, la ubicación, el mantenimiento y la limpieza de las lámparas, la existencia o no de brillo o resplandor en las áreas de trabajo y el fondo visual para ejecutar la tarea.

3.4 Intensidad luminosa:

Se define la intensidad luminosa de una fuente de luz en una dirección determinada como la relación entre el flujo luminoso contenido en un ángulo sólido, cuyo eje coincida con la dirección considerada y el valor de dicho ángulo sólido expresado en estereorradianes.

3.5 Luminancia:

Se define como luminancia de una superficie en una dirección determinada, la relación existente entre la intensidad luminosa en dicha dirección y la superficie aparente.

3.6 Higiene industrial:

Es la ciencia que se ocupa en el reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar del trabajo y que pueden causar enfermedades.

4. RESPONSABLES

4.1 Del Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional

Es responsable de la elaboración del presente procedimiento bajo criterios técnicos establecidos en materia de seguridad y salud ocupacional, así como de su ejecución.

4.2 Del Director


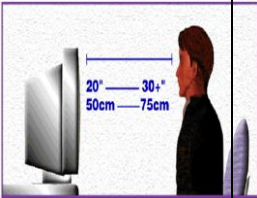

Es responsable de la aprobación técnica y financiera, así como de la implementación y control del presente programa.



4.3 Del Comité Paritario

Es responsable de la aprobación técnica y operativa para la implementación del presente programa.

5. DESARROLLO

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REFERENCIA
CONTROL VISUAL EN EL TRABAJADOR			
1	Historia clínica ocupacional: Se enfocará en la actividad laboral, tomará en cuenta los factores como la distancia y la posición del trabajo, el tamaño del elemento usado, la dirección de la mirada, el tiempo que se utiliza en realizar la tarea, así como el que se dedica diariamente a la labor, algunas actividades exigirán una buena percepción cromática y un buen campo visual	Médico Ocupacional	Registro RG-SV-01
2	Evaluación pre-ocupacional: Se realizará antes del ingreso del trabajador a la empresa con el objeto de colocar al hombre apropiado en el puesto de trabajo adecuado, es una evaluación preventiva que registra las condiciones visuales con las cuales ingresa el colaborador.	Médico Ocupacional	Registro RG-SV-01
3	Evaluación periódica: Se aplicará durante las jornadas laborales idealmente en el sitio de trabajo, determina la influencia que tiene la labor sobre la salud visual del trabajador. Su objetivo es mantener su salud y ayudarlo en el desempeño visual de sus labores, por lo que deben ser periódicas. Es importante tener en cuenta el tiempo de exposición al trabajo.	Médico Ocupacional	Registro RG-SV-01
4	Evaluación post-ocupacional: Se hará al momento del retiro del trabajador a fin de determinar la influencia de la labor sobre su sistema visual. Es importante comparar su historia de ingreso con la de egreso y obtener conclusiones acerca de la influencia de la labor.	Médico Ocupacional	Registro RG-SV-01
SELECCIÓN DEL TIPO DE ILUMINACIÓN			
5	Luz natural: Se utilizará cuando ésta no brille o incida directamente sobre los ojos, como dificultades presenta las diferencias de las intensidades de iluminación e irradia un alto porcentaje de ultravioleta. La exposición continua a la radiación solar puede provocar: conjuntivitis, queratitis simples; problemas en el iris o en el núcleo del cristalino, y afecciones del vítreo, retina y coroides.	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	N/A

6.1	Artificial incandescente o amarilla: Se utilizará varios focos en espacios amplios para lograr los niveles lumínicos adecuados. Tendrá una vida útil corta, la fatiga visual del trabajador aparecerá rápidamente, tiene un campo de acción reducido, genera calor, puede cambiar la tonalidad de los colores.	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	N/A
6.2	Artificial lámparas fluorescentes: Separarla del trabajador mínimo 1 metro, tiene un porcentaje de luz azul que produce fatiga visual, irradiará un bajo porcentaje de rayos ultravioleta,	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	N/A
AYUDAS VISUALES			
7	En el exterior: Se necesitará elementos que se ajusten a las condiciones de la labor diaria, es decir lentes resistentes a los golpes, con una eficiente protección UV para los excesos de luz natural.	Médico Ocupacional Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	N/A
8	En el interior: Para uso del computador requerirá una buena corrección refractiva con un lente de excelente calidad óptica, con un tratamiento anti-rayas y un tratamiento antirreflejo que le genere comodidad.	Médico Ocupacional Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	N/A
8.1	Ubicar el monitor en el área principal de visión (área verde)	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	
8.2	Ubicar el monitor por debajo del nivel de los ojos, a una distancia similar a la de los brazos extendidos horizontalmente	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	
8.3	Ubicar el monitor en una posición para evitar los reflejos emitidos por las pantallas de visualización puesto que producen cansancio, e irritación visual, así como visión borrosa y dolores de cabeza	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	

8.4	<p>Para evitar la resequeidad visual establecer durante cada hora la práctica de pausas activas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con los ojos abiertos, mirar a un punto fijo y con la mano derecha tapar el ojo derecho durante 10 segundos; transcurrido el tiempo repetir la rutina pero con el otro ojo. • Con los ojos cerrados hacer movimientos circulares para cualquier sentido durante 10 segundos. 	Médico Ocupacional	
CONSECUENCIAS EN LAS OFICINAS			
9	<p>Prevenir el síndrome de visión de computadora que es un problema que aparecerá en la visión al trabajar a una corta distancia, los síntomas son: Ojos rojos, visión borrosa, cefalea, ojos secos e irritados, sensibilidad a la luz, visión doble, cansancio visual, lagrimeo.</p>	Médico Ocupacional	

6. REFERENCIAS

Procedimientos Internos, Norma ISO 9001:2008 y OHSAS 18000

7. MATRIZ DE REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS

La matriz de registros y documentos generados, permite mantener un control de cada uno de los documentos con los cuales se trabaja en el procedimiento, contempla los siguientes puntos:

- Identificación del Registro o Documento
- Personas a las que se les asignara el registro o Documento
- Forma de Archivar los documentos o registros ejemplo: Cronológico, etc.
- Tiempo que se mantendrá activo el documento o registro
- Las personas que tendrán acceso al documento o registro.
- Orden del anexo dentro del procedimiento


8. REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS

Matriz de Registros y Documentos generados

Registros y documentos	Distribución	Archivo	Conservación	Acceso	Anexo
Historia clínica visual ocupacional RG-SV-01	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO	Anexo: A
Inspección planeada de iluminación en la oficina RG-SV-02	Original Departamento de SSO	En orden cronológico	5 años	SSO	Anexo: B

6. REGISTROS Y DOCUMENTOS GENERADOS


Anexo: A

RG-SV-01												
		HISTORIA CLÍNICA VISUAL OCUPACIONAL										
PRE - OCUPACIONAL <input type="checkbox"/>			PERIODICA <input type="checkbox"/>			POST- OCUPACIONAL <input type="checkbox"/>						
EMPRESA:			AREA:			FECHA						
						AÑO		MES	DÍA			
SECCION:			CARGO:									
I - DATOS PERSONALES												
PRIMER APELLIDO		SEGUNDO APELLIDO		NOMBRES								
CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN O PASAPORTE		NACIDO EN		FECHA DE NACIMIENTO		SEXO		EDAD:				
				AÑO	MES	DÍA	F			M		
DIRECCIÓN			TELF:	PROFESIÓN			ESCOLARIDAD					
							A	P	S	T	U	PG
SEXO:	H	M										
<i>A. analfabeto P. primaria S secundaria T. técnico U. universitario PG. postgrado</i>												
II - HISTORIA LABORAL												
LUGAR	ACT. ECONÓMICA	CARGO	SECCIÓN	TIEMPO		FACTORES DE RIESGO FÍSICOS		TIPO DE EXPOSICIÓN			USO DE EPP	
				años	meses	EXPOSICIONES VISUALES		A	M	B	SI	NO
<i>A alto M medio B bajo</i>												
III – CONDICION ACTUAL												
POSICIÓN DEL TRABAJO:						HERRAMIENTA:						
LA DIRECCIÓN DE LA MIRADA:						TIEMPO DE EXPOSICION DIARIA:						
DISTANCIA AL COMPUTADOR:												
IV – EXAMEN FÍSICO												
ASPECTO GENERAL				NORMAL		OBSERVACIONES:						
				SI	NO							
OJOS	AGUDEZA VISUAL	OD:										
		OI:										

V – EXAMENES OPTOMÉTRICOS
DETALLE:
VI – DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES
DIAGNÓSTICO:
OD -
OI -

SÉCCION PARA INGRESO:					
APTO:		NO APTO:		APTO CON RESTRIPCIONES:	
RECOMENDACIONES:					
NOMBRE DEL MÉDICO OCUPACIONAL _____ FIRMA			Las declaraciones, por mi vertidas en este documento son completas, verdaderas y correctas, responsabilizándome por cualquier información médica falsa u omisión de la misma. Además declaro a la fecha conocer mi estado de salud conforme el presente documento. FIRMA DEL PACIENTE _____ C.C		

Anexo: B

 <p style="text-align: center;">INSPECCIÓN PLANEADA DE ILUMINACION EN LA OFICINA</p> <p style="text-align: right;">RG-SV-02</p>									
PUESTO DE TRABAJO:					FECHA:				
NOMBRE DEL TRABAJADOR:					HORA:				
ESTACION DE TRABAJO	B	R	M	N/A	Tipo de lesión	Riesgo Import.	Riesgo Intolerable	OBSERVACIONES	
a. La altura del asiento es regulable (35 - 50 cm)									
b. La pantalla está ubicada a la distancia apropiada (50-75 cm)									
c. La pantalla está en el área principal de visión (0 – 60 ° con respecto a la visión del trabajador).									
d. Hay reflejo en la pantalla									
e. La iluminación es adecuada									
f. La principal fuente de iluminación es natural									
g. La principal fuente de iluminación es artificial									
MEDIDAS DE CONTROL						SEGUIMIENTO			
						Cumplido	No cumplido	Responsable	Fecha de Cumplido
1.									
2.									
3.									
4.									

Inspección realizada por:

Nombre: _____
 TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
 PARITARIO DE SEGURIDAD

Nombre: _____
 MIEMBRO DEL COMITÉ

Inspección validada por:

Nombre: _____
 DIRECTOR

Fecha: _____

Hora: _____

6.8 Administración

Debido a que la propuesta está directamente relacionada con la gestión del riesgo físico (iluminación), es necesario que todo el personal, tanto del área administrativa como operativa, sean los partícipes de una cultura de prevención, con la ejecución de procesos seguros, mediante controles oportunos.

Los departamentos de Seguridad y Salud Ocupacional y Mantenimiento del Municipio de Ambato, deben destinar todos sus esfuerzos para rediseñar el sistema de iluminación del Camal Municipal de la Ciudad de Ambato, evitando el apareamiento de enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

La evaluación de los riesgos laborales es un proceso continuo que requiere de herramientas actualizadas que deben estar al alcance de todos los empleados que laboran en la empresa, creando de esta manera una cultura de prevención.

6.9 Monitoreo y evaluación

El monitoreo y evaluación de los riesgos físicos del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, será de total responsabilidad del área de Seguridad y Salud Ocupacional del Municipio; quienes deben mantener actualizada la matriz de riesgos, poniendo todo su esfuerzo en los riesgos intolerables.

Tabla N° 6.6. Monitoreo y evaluación de la propuesta

N°	Ítems	Actividad
1.	¿Qué evaluar?	Los riesgos físicos
2.	¿Por qué evaluar?	Para determinar el cumplimiento de la propuesta y poder mejorar la administración de riesgos
3.	¿Para qué evaluar?	Para verificar la aplicación de las herramientas propuestas
4.	¿Con qué criterios?	Parámetros establecidos en la Normativa vigente
5.	¿Quién evalúa?	Seguridad y Salud Ocupacional
6.	¿Cuándo evalúa?	La evaluación se efectuará anualmente

Elaborado por: El investigador

Cabe señalar que el Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional del Municipio de Ambato es quien estará bajo el monitoreo y evaluación de los riesgos laborales, puesto que el Camal Municipal no cuenta con su propio Departamento.

BIBLIOGRAFÍA

- ASFAHL, C. (2010). *Seguridad Industrial y administración de la salud*. México: Pearson Educación.
- Azcuenaga, L. (2004). *Guía para la implantación de un sistema de prevención de riesgos laborales*. Madrid: FC Editorial. Recuperado el 08 de junio de 2015, de https://books.google.es/books?id=zEjihdBueNUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Beltrán, J., & Merchán, C. (2013). *Niveles de Iluminación y su relación con los posibles efectos visuales en los empleados de una IPS de Bogotá*. Tesis Inédita. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana. Recuperado el 12 de 03 de 2015
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación* (Segunda ed.). Colombia: Pearson Educación. Recuperado el 11 de diciembre de 2014, de https://books.google.es/books?id=h4X_eFai59oC&pg=PA110&dq=investigaci%C3%B3n+documental&hl=es&sa=X&ei=RPiJVLHBO4mxsASovYDwAw&sqi=2&ved=0CDIQ6AEwAw#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20documental&f=false
- Cabascango, A., & Lima, E. (2005). *Optimización del sistema de iluminación de la planta industrial NOVOPAN del Ecuador S.A*. Tesis Inédita. Sangolquí, Ecuador: Escuela Politécnica del Ejército - Facultad de Ingeniería Electrónica. Recuperado el 12 de 03 de 2015
- Camacaro, P. (2006). *Aproximación a la calidad de vida en el trabajo en la Organización Castrense Venezolana (Caso: Aviación Militar Venezolana)*. Tesis Inédita. Caracas: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.

Recuperado el 08 de junio de 2015, de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/prc/ambiente%20laboral.htm>

Celi, D., & Chica, J. (2011). *Diseño de un sistema eficiente de control de iluminación con luminarias apropiadas para un edificio de la EPN e implementación del mismo en un laboratorio de área de 200 m. Tesis Inédita*. Quito: Escuela Politécnica Nacional - Facultad de Ingeniería Electrónica. Recuperado el 12 de 03 de 2015

Chinchilla , R. (2002). *Salud Y Seguridad en El Trabajo*. EUNED. Recuperado el 04 de junio de 2015, de https://books.google.es/books?id=Y35TDM74KmUC&dq=percepcion+visual+en+el+trabajo&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Cortés, J. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo*. Madrid: Editorial Tebar. Recuperado el 04 de junio de 2015, de https://books.google.es/books?id=pjoYI7cYVVUC&dq=riesgos+laborales+riesgo+fisico&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Espín, V. (2014). *Los riesgo físicos y su incidencia en las condiciones de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en la Empresa Metalmecánica Maquinarias Espín. Tesis Inédita*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Recuperado el 04 de junio de 2015

Floría, P. (2007). *Gestión de la higiene industrial en la empresa*. Madrid: FC Editorial. Recuperado el 02 de junio de 2015, de https://books.google.es/books?id=dXmm_dQ4GdAC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Floría, P., González, A., & González, D. (2006). *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*. Madrid: FC Editorial. Recuperado el 08 de junio de 2015, de

https://books.google.es/books?id=hpw8fraNHFIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Fuentelsaz, C., Icart, M., & Pulpón, A. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Barcelona, España: Edicions Universitat Barcelona. Recuperado el 12 de diciembre de 2014, de <https://books.google.es/books?id=5CWKWi3woi8C&pg=PA55&dq=poblaci%C3%B3n+y+muestra&hl=es&sa=X&ei=tgiLVPuxJ8f7sASbvYHQDw&ved=0CCIQ6AEwAA#v=onepage&q=poblaci%C3%B3n%20y%20muestra&f=false>

Galeana, S. (1999). *Promoción Social*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 11 de diciembre de 2014, de <https://books.google.es/books?id=zjm3OqCaZL8C&pg=PA82&dq=investigaci%C3%B3n+de+campo&hl=es&sa=X&ei=0NOJVJPsC6jjsAT3z4KoBA&ved=0CCQQ6AEwATgK#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20de%20campo&f=false>

Gallego, A. (2006). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales: programa formativo para el desempeño de las funciones de nivel básico*. Lex Nova. Recuperado el 04 de junio de 2015, de https://books.google.es/books?id=xKjlk5dsp0EC&dq=factores+de+riesgos+fisicos&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Córdoba, Argentina: Brujas. Recuperado el 11 de diciembre de 2014, de https://books.google.es/books?id=9UDXPe4U7aMC&pg=PA59&dq=enfoque+de+investigacion&hl=es&sa=X&ei=_K2JVM3oM5DdsATVkoKQBA&ved=0CDsQ6AEwBA#v=onepage&q=enfoque%20de%20investigacion&f=false

Grima, P., & Tort-Martorell, J. (1995). *Técnicas para la gestión de la calidad*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado el 02 de 02 de 2015,

de

[https://books.google.es/books?id=SXDKgrbY1HQC&dq=muestra+concepto
&hl=es&source=gbs_navlinks_s](https://books.google.es/books?id=SXDKgrbY1HQC&dq=muestra+concepto&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Hernández, A. (2005). *Seguridad e Higiene Industrial*. Mexico: Limusa.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). México D.F., México: McGraw-Hill / Interamericana.

Herrera, L., Medina, F., & Naranjo, G. (2004). *Tutoría de la Investigación Científica*. Ambato, Ecuador: Maxtudio.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). *Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo*. Quito: Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Recuperado el 08 de junio de 2015, de <http://guiaosc.org/wp-content/uploads/2013/08/IESSResolucion390.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2014). *Informe de Rendición de Cuentas 2014*. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Llopis, R. (2004). *Grupos de Discusión*. Madrid, España: ESIC. Recuperado el 12 de diciembre de 2014, de <https://books.google.es/books?id=ZuKMii2TatcC&pg=PA40&dq=investigacion+exploratoria&hl=es&sa=X&ei=bPaKViaDFcf7sASbvYHQDw&ved=0CC4Q6AEwAg#v=onepage&q=investigacion%20exploratoria&f=false>

Martel, P., & Díez, F. (1997). *Probabilidad y Estadística en Medicina: aplicaciones en la práctica clínica y en la gestión sanitaria*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Melero, N. (2011). El Paradigma Crítico y los aportes de la Investigación acción participativa en la transformación de la realidad social: Un análisis desde las Ciencias Sociales. *Cuestiones Pedagógicas*, 17. Recuperado el 02 de

diciembre de 2014, de
http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/21/art_14.pdf

Menéndez, F., Fernández, F., Llana, F., Vázquez, I., Rodríguez, J., & Espeso, M. (2008). *Formación superior en prevención de riesgos laborales*. España: Lex Nova. Recuperado el 08 de junio de 2015, de <https://books.google.es/books?id=3DyL5cwBLEEC&pg=PA269&dq=ambiente+laboral+concepto&hl=es&sa=X&ei=IqZ1VYH6M421sQSDvrGQBg&ved=0CCoQ6AEwAg#v=onepage&q=ambiente%20laboral%20concepto&f=false>

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1986). *NTP 211: Iluminación de los centros de trabajo*. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Recuperado el 05 de junio de 2015, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_211.pdf

Montes, E. (1992). *Tratado de seguridad e higiene*. Univ Pontificia Comillas. Recuperado el 03 de junio de 2015, de <https://es-mg42.mail.yahoo.com/neo/launch?.rand=ci89o2bl2c6u9#>

Morales, M. (2011). *Diseño de un programa de seguridad industrial y desarrollo de un programa inicial de prevención de emergencias en el área de faenamiento bovino del Camal Frigorífico Ambato*. Tesis Inédita. Ambato: Universidad Técnica de Ambato - Facultad de Ingeniería en Alimentos. Recuperado el 09 de junio de 2015, de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1780/1/MSc.14.pdf>

Moreno, M. (1987). *Introducción a la metodología de la investigación educativa*. Progreso. Recuperado el 11 de diciembre de 2014, de https://books.google.es/books?id=9eARu_jwbgUC&pg=PA42&dq=investigac

ion+de+campo&hl=es&sa=X&ei=Y82JVOOyEMvdsASZ94H4Aw&ved=0C
CkQ6AEwAQ#v=onepage&q=investigacion%20de%20campo&f=false

Moreno, S. (2008). *Gestión del área de trabajo en el gabinete bucodental*. España: Editorial Vértice. Recuperado el 04 de junio de 2015, de https://books.google.es/books?id=Ur6q2Ue7M9UC&dq=tipos+de+riesgos+fisicos&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Morillo, A. (2014). *UF0928 - Seguridad y prevención de riesgos en el almacén*. Madrid: Ediciones Paraninfo. Recuperado el 04 de junio de 2015, de https://books.google.es/books?id=e6lFBgAAQBAJ&dq=factores+de+riesgos+fisicos&hl=es&source=gbs_navlinks_s

Naghi, M. (2000). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Limusa. Recuperado el 12 de diciembre de 2014, de <https://books.google.es/books?id=ZEJ7-0hmvhwC&pg=PA89&dq=investigacion+exploratoria&hl=es&sa=X&ei=bPaKVlaDFcf7sASbvYHQDw&ved=0CCIQ6AEwAA#v=onepage&q=investigacion%20exploratoria&f=false>

Pulido, R., Ballén, M., & Zúñiga, F. (2007). *Abordaje hermenéutico de la investigación cualitativa. Teorías, procesos, técnicas*. Bogotá, Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia - Facultad de Derecho. Recuperado el 11 de diciembre de 2014, de https://books.google.es/books?id=B2L6wakmpIwC&pg=PA31&dq=enfoque+de+investigacion&hl=es&sa=X&ei=_K2JVM3oM5DdsATVkoKQBA&ved=0CEgQ6AEwBg#v=onepage&q=enfoque%20de%20investigacion&f=false

Ramírez, C. (2006). *Seguridad Industrial un enfoque integral*. México: Limusa.

Rodellar, A. (1988). *Seguridad e higiene en el trabajo*. Barcelona: Marcombo. Recuperado el 02 de junio de 2015, de

https://books.google.es/books?id=Zs4cO_QLpZ4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Romero, L. (s/año). *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales*. Tabasco, México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Recuperado el 11 de diciembre de 2014, de <https://books.google.es/books?id=aX5ivjV-1C4C&pg=PA87&dq=investigaci%C3%B3n+documental+concepto&hl=es&a=X&ei=6f2JVifsJMzIsQTXj4LIBA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20documental%20concepto&f=false>

Sánchez, M. (2013). *Los riesgos de accidentes mayores y las condiciones de seguridad en la comunidad universitaria de la Universidad Técnica de Ambato Campus Huachi. Tesis Inédita*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Recuperado el 12 de 03 de 2015

Suasnavas, P. (10 de diciembre de 2012). Los accidentes de trabajo no son reportados en su totalidad. *El telégrafo*. Recuperado el 09 de junio de 2015, de <http://www.telegrafo.com.ec/sociedad/item/los-accidentes-de-trabajo-no-son-reportados-en-su-totalidad.html>

Torres, P. (21 de 11 de 2010). *Seguridad y Salud Laboral*. Obtenido de Definición de Programa de Seguridad y Salud Laboral: <http://seguridad-saludlaboral.blogspot.com/2010/11/definicion-de-programa-de-seguridad-y.html#.VXWk4el0zIV>

ANEXOS

CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO

**ENCUESTRA ESTRUCTURADA DIRIGIDA AL PERSONAL
ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO**

Objetivo: Determinar si la inadecuada iluminación afecta a la seguridad laboral de los colaboradores del Camal Municipal de Ambato

Instrucciones: Al ser una encuesta anónima se solicita de la manera más comedida contestarla con la mayor sinceridad posible.

Cuestionario:

1. ¿En qué área labora Usted?

Administrativa Operativa

2. ¿Considera Ud. que el Camal Municipal dispone de una iluminación suficiente?

Sí No

3. ¿Se encuentra Usted cómodo con la iluminación en su puesto de trabajo?

Sí No

4. ¿Cómo calificaría Usted la iluminación existente en su lugar de trabajo?

Excesiva Normal Deficiente

5. ¿Usted ha experimentado en su trabajo algún inconveniente causado por deslumbramiento o reflejo?

Sí No

6. ¿Considera que el Camal Municipal le brinda condiciones inapropiadas en cuanto a seguridad laboral?

Sí No

7. ¿Ha presenciado si las lámparas que iluminan su puesto de trabajo se las cambia antes de que estén descompuestas o disminuya su flujo luminoso?

Sí No

8. ¿Padece Ud. alguno de estos problemas visuales?

Fatiga visual Cansancio Estrés
Dolor de cabeza

9. ¿Considera necesario realizar estudios de los niveles de iluminación en su puesto de trabajo para tomar acciones correctivas?

Sí No

10. ¿Se debería mejorar la iluminación del Camal Municipal?

Sí No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO B



MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

EMPLAZAMIENTO:	Camal Municipal
FECHA (día, mes, año):	22/10/2014
FECHA ÚLTIMA DE ACTUALIZACIÓN (día, mes, año):	16/10/2015
EVALUADO POR:	Bolívar Cruz, Víctor Calle
REVISADO POR:	Ing. Marco Medina Mg.

INFORMACIÓN GENERAL					Temperatura alta	Iluminación insuficiente	Iluminación excesiva	Ruido	Vibración	Radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)	Ventilación insuficiente (falla en la renovación de aire)	Mando Eléctrico Inadecuado	Españes Filas Resaltado	Pieo Irregular / Resaltado	Obstáculos en el Piso	Desorden		
AREA	SECCION	PROCESO	ACTIVIDADES / TAREAS	MAQUINARIA/HERRAMIENTAS UTILIZADAS														
Ingreso de ganado	Corrales	Examen clínico	Alfame de patas, colocación de termómetro	Termómetro						T								
		Afado de ganado	Llevar el ganado bovino del corral hacia la manga de acceso al área de trabajo.	Pica eléctrica						T								
Producción	Fianamiento de ganado mayor	Noqueo	Abrir la compuerta lateral (accionamiento manual) para que el bovino calga hacia el área de izado.	Pista neumática		I		M										
		Isado de bovinos	Colocar el tiro de desangre en el ganete de una de las patas posteriores del bovino e izado utilizando la grúa para izaje de ganado bovino.	grúa eléctrica para izaje de ganado bovino		I		M				T		M				
			Impulsar por las riendas superiores al bovino para que llegue hasta el área de desangre.	N/A		I		M							M			
			Angar agua fra al piso para limpiar el área de izado.	baño		I		M							M			
			Insertar un cuchillo en la jugular del animal para que se desangre.	Cuchillo y afilador de cuchillos		I		M							M	TO	TO	
	Transferecias	Desangre de Bovino		Cortar la cabeza y las patas delanteras.	Cuchillo y afilador de cuchillos		I		M						M	TO	TO	
				Recoger del piso las cabezas, patas. Colocarlas en un coche y transportarlas a la zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable		I		M							M	TO	TO
			1era Transferecia	Prescurado de las 2 patas posteriores	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática.			M		M						TO	M	
			2da Transferecia	Enganchar uno de los muslos posteriores y propiciar a través de 2 patas posteriores.	Tenaza neumática, gancho, plataforma neumática.			M		M						TO	M	
	Transferecias	Desangre de Bovino		Prescurado de parte inferior posterior del bovino, enganchando en el parte posterior.	Cuchillo, afilador de cuchillos, plataforma neumática.			M		M					TO	M		
				Enganchar el segundo muslo posterior y enganchar levemente el bovino hacia el área de la técnica transferecia.	Gancho			M		M						TO	M	
			3ra Transferecia	Desprender el nervio (testículo) o urea, realiza el descurado del abdomen y parte inferior posterior (zona de los muslos posteriores) y ennea el bovino hacia el área de la cuarta transferecia (sistema de desangre).	Cuchillo, afilador de cuchillos			M		M						TO	M	
			4da Transferecia	Prescurado de las patas delanteras, muslos delanteros (zona inferior del bovino) envío del bovino, utilizando un sistema de desangre.	Cuchillo, afilador de cuchillos			M		M						TO	M	
	Refrigeracion	Refrigeracion		Prescurado de las patas delanteras, muslos delanteros (zona inferior del bovino), manejo de bovino.	Cuchillo, afilador de cuchillos			M		M					TO	M		
				Descurado total (descurado manual y cubado).	Cuchillos, teca eléctrica			M		M					TO	TO	M	
			Trasado de las pieas a zona de almacenamiento.	Coche de acero inoxidable			M		M						M	TO	TO	
Fianamiento de ganado menor	Isado		Preservación de las riendas	N/A							TO			T	T			
			Colocar el tiro de desangre en el ganete de una de las patas posteriores del bovino e izado utilizando la grúa para izaje de ganado menor (avío, desangre).	grúa eléctrica para izaje			I		M						M			
			Impulsar por las riendas superiores al ganado menor para que llegue hasta el área de desangre.	N/A			I		M						M			
Fianamiento de ganado menor	Desangre		Angar agua fra al piso para limpiar el área de izado.	baño				M						M				
			Insertar un cuchillo en la jugular del animal para que se desangre.	Cuchillo y afilador de cuchillos			I		M						M	TO	TO	
			Cortar la cabeza y las patas delanteras.	Cuchillo y afilador de cuchillos			I		M						M	TO	TO	
Administración	Dirección	Dirección y supervisión de personal	Supervisar actividades de todo el personal.	N/A				M	M						T	T		
			Administración de todos los bienes del camal.	Equipo de cómputo				M	M							T	T	
			Supervisar y coordinar el proceso de mantenimiento, supervisar al personal.	N/A				M								M	T	
	Oficinas administrativas/Supervisiones 1	Supervisión de personal		Elaboración de reportes, informes y justificaciones.	Equipo de cómputo				M									
				Supervisar y coordinar el proceso de mantenimiento, supervisar al personal.	N/A				M								M	T
	Oficinas administrativas/Supervisiones 1-2	Supervisión de personal		Elaboración de reportes, informes y justificaciones.	Equipo de cómputo				M									
				Supervisar y coordinar el proceso de mantenimiento, supervisar al personal.	N/A				M								M	T
	Inspección de Visceras e Hígados	Veterinaria		Verificar el buen estado de los órganos retirados de los bovinos (Corazón, Hgado, pulmón).	Cuchillo				I							M		
				Examen clínico ante-mortem de animal en el corral para ver su estado fisiológico antes de ser testado (inspección visual).	N/A							T					TO	
	Oficinas administrativas	Secretaria		Elaborar oficio, administración y recepción de documentos.	Equipo de cómputo				I									
				Recepción y entrega de productos e insumos (BPP, Productos químicos tóxicos y no tóxicos).	Equipo de cómputo					M							T	T
	Bodega	Bodega		Realizar recepciones.	Equipo de cómputo					M								
				Cobro por el depósito, llenado y entrega de recibidos.	Equipo de cómputo					M								T
	Recaudación	Cobros		Llenado de formularios.	Equipo de cómputo													
Mantenimiento	Ayudante de mantenimiento		Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, maquinaria y equipos.	Compresor, soldadora, amoladora, esmeril, herramienta, mayor y menor				I	M	TO	M	T	TO	TO	TO	T		
Laboratorio	Análisis microbiológico		Análisis Microbiológico de carnes de res, cerdo, borrego.	Luminómetro											TO			
			Verificar la higiene de las instalaciones (vestidores, duchas, comedor de los trabajadores).															
Oficinas administrativas	Control Medio - Ambiente		Control medio ambiente del camal municipal.	Equipo de cómputo											TO			

ANEXO C

FICHA DE INSPECCIÓN GENERAL

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO						RG-NI-01
Empresa:						
Área:				Sección:		
Fecha:						
Condiciones Atmosféricas:						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:				Área con distribución de luminarias:		
Dimensiones: Longitud		Ancho:		Altura:		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
	Colgante			Empotrada		
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes						
Techo						
Piso						
Superficie de trabajo						
Descripción de la iluminación local o complementaria:						
Estudios Realizados anteriormente: Si No						

Anexo C1 Ficha de inspección general - Sección: Faenamiento de Ganado Bovino

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-A		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Producción			Sección: Faenamiento de ganado bovino			
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:			Área con distribución de luminarias:			
<p>Las actividades del área de producción se desarrollan en el interior de un galpón estructurado, las secciones se encuentran separadas con paredes que se elevan a una altura de 2,50 m. sobre el nivel del piso, la escasa luz natural proviene de la separación existente entre la cubierta y las paredes. No existen puestos de trabajo estacionarios, las labores del trabajador se desarrollan en toda el área que comprende la sección, los puestos de trabajo mantienen buenas condiciones de orden y limpieza.</p>						
Dimensiones: Longitud 33,7 m		Ancho: 5,7 m		Altura: 5,84 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria		Marca de luminaria	Potencia		
7	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio		SYLVANIA	150 w		
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>			Empotrada <input type="checkbox"/>		
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento Azulejo	Beige Blanco	Liso	x		
Techo	Metálico	Plateado mate	Liso	x		
Piso	Cemento	Gris claro	Liso		x	
Superficie de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C2 Ficha de inspección general - Sección: Faenamiento de ganado menor

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO						RG-NI-01-B
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Producción			Sección: Faenamiento de ganado menor			
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:				Área con distribución de luminarias:		
<p>Las actividades del área de producción se desarrollan en el interior de un galpón estructurado, las secciones se encuentran separadas con paredes que se elevan a una altura de 2,50 m. sobre el nivel del piso, la escasa luz natural proviene de la separación existente entre la cubierta y las paredes. No existen puestos de trabajo estacionarios, las labores del trabajador se desarrollan en toda el área que comprende la sección, los puestos de trabajo mantienen buenas condiciones de orden y limpieza.</p>						
Dimensiones: Longitud 32,5 m		Ancho: 5,9 m		Altura: 5,35 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
7	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	SYLVANIA	150 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>			Empotrada <input type="checkbox"/>		
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento Azulejo	Beige Blanco	Liso	x		
Techo	Metálico	Plateado mate	Liso	x		
Piso	Cemento	Gris claro	Liso		x	
Superficie de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A		

Anexo C3 Ficha de inspección general - Sección: Transferencias

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-C		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Producción			Sección: Transferencias			
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:			Área con distribución de luminarias:			
<p>Las actividades del área de producción se desarrollan en el interior de un galpón estructurado, las secciones se encuentran separadas con paredes que se elevan a una altura de 2,50 m. sobre el nivel del piso, la escasa luz natural proviene de la separación existente entre la cubierta y las paredes. No existen puestos de trabajo estacionarios, las labores del trabajador se desarrollan en toda el área que comprende la sección, los puestos de trabajo mantienen buenas condiciones de orden y limpieza.</p>						
Dimensiones: Longitud		19,4 m	Ancho: 5,5 m		Altura: 5,12 m	
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
4	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	SYLVANIA	150 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>				
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento Azulejo	Beige Blanco	Liso	x		
Techo	Metálico	Plateado mate	Liso	x		
Piso	Cemento	Gris claro	Liso		x	
Superficie de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C4 Ficha de inspección general - Sección: Refrigeración

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO					RG-NI-01-D	
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Producción			Sección: Cuarto de refrigeración			
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:			Área con distribución de luminarias:			
El cuarto de refrigeración se desarrolla en el interior del área de producción, aquí se almacenan las reses para su posterior despacho, el cuarto no cuenta con ningún ingreso de luz natural, en este espacio no existe un puesto de trabajo fijo.						
Dimensiones: Longitud 26,1 m		Ancho: 6,2 m		Altura: 5,12 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
4	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	SYLVANIA	150 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
2	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>		Empotrada <input type="checkbox"/>			
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Metálicas	Plateado mate	Liso	x		
Techo	Metálico	Plateado mate	Liso	x		
Piso	Cemento	Gris claro	Liso		x	
Superficie de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C5 Ficha de inspección general - Sección: Mantenimiento

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-E		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa				Sección: Mantenimiento		
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:				Plano de Área con distribución de luminarias:		
El área de mantenimiento se desarrolla en el interior de un galpón estructurado, en un espacio cómodo para el trabajador, en este se realizan los mantenimientos y reparaciones de maquinas y equipos, cuenta con ingreso de luz natural que proviene de la separación existente entre la cubierta y las paredes, el área no cuenta con ningún tipo de luminarias, el puesto de trabajo mantiene buenas condiciones de orden y limpieza.						
Dimensiones: Longitud 12,8 m		Ancho: 6,35 m		Altura: 2,92 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria		Potencia		
2	N/A	N/A		N/A		
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>	Empotrada <input type="checkbox"/>				
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Metálico	Plateado mate	Liso	x		
Piso	Cemento	Gris claro	Poroso		x	
Superficie de trabajo	Madera	Marrón	Poroso			x
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C6 Ficha de inspección general - Sección: Inspección de vísceras y de hígados de bovinos

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-F		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Producción			Sección: Inspección de vísceras y de hígados de bovinos			
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
	Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
	Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
	Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:				Área con distribución de luminarias:		
Las actividades del área de producción se desarrollan en el interior de un galpón estructurado, las secciones se encuentran separadas con paredes que se elevan a una altura de 2,50 m. sobre el nivel del piso, la escasa luz natural proviene de la separación existente entre la cubierta y las paredes.No existen puestos de trabajo estacionarios, las labores del trabajador se desarrollan en toda el área que comprende la sección, los puestos de trabajo mantienen buenas condiciones de orden y limpieza.						
Dimensiones: Longitud 6,7 m		Ancho: 5,4 m		Altura: 5,84 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria		Marca de luminaria		Potencia	
1	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio		SYLVANIA		150 w	
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input checked="" type="checkbox"/>			Empotrada <input type="checkbox"/>		
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento Azulejo	Beige Blanco	Liso	x		
Techo	Metálico	Plateado mate	Liso	x		
Piso	Cemento	Gris claro	Liso		x	
Superficie de trabajo	Metálico	Plateado	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C7 Ficha de inspección general - Sección: Laboratorio

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO		RG-NI-01-G				
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Producción		Sección: Laboratorio veterinario				
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado			
Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos			
Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos			
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del Área:		Área con distribución de luminarias:				
El laboratorio veterinario se encuentra en una zona individual cerrada con paredes, cuenta con un escaso ingreso de luz natural proveniente de la ventana ubicada en la parte delantera, en el laboratorio se realiza los diferentes análisis médico- veterinarios a los animales que van a ser procesados.						
Dimensiones: Longitud 7,56 m		Ancho: 3,3 m	Altura: 2,32 m			
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
4	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	OSRAM	60 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
2	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>				
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	Metálico	Plateado	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C8 Ficha de inspección general - Sección: Recaudación

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-H		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa				Sección: Recaudación		
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado		
Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del área:				Área con distribución de luminarias:		
El área de Recaudación se encuentra en una zona individual cerrada con paredes, cuenta con ingreso de luz natural proveniente de la ventana. La pantalla del computador está ubicada al frente de la ventana, la ventana no cuenta con ningún tipo de protección ya sean estas cortinas o persianas.						
Dimensiones: Longitud 3,82 m		Ancho: 3,6 m		Altura: 2,32 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
2	Lámpara fluorescente con reflector de aluminio	OSRAM	60 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
1	Colgante <input type="checkbox"/>		Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>			
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	Escritorio: Aglomerado	Gris oscuro	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C9 Ficha de inspección general - Sección: Bodega

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-I		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa			Sección: Bodega			
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del área:				Área con distribución de luminarias:		
El área de bodega se desarrolla sobre un espacio relativamente pequeño, en esta se almacena los diferentes insumos de limpieza, material de oficina y ropa de trabajo, cuenta con ingreso de luz natural proveniente de tragaluces ubicados en el techo, en este espacio no existe un puesto de trabajo fijo.						
Dimensiones: Longitud 5,21 m		Ancho: 4,12 m		Altura: 2,32 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
2	Foco incandescente convencional	OSRAM	60 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input type="checkbox"/>			Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>		
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	N/A	N/A	N/A	N/A		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C10 Ficha de inspección general - Sección: Dirección

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-J		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa				Sección: Dirección		
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del área:				Área con distribución de luminarias:		
El área administrativa posee paneles separadores entre los puestos de trabajo, cuenta con ingreso de luz natural tanto de las ventanas y traga luces ubicados en el techo. Las pantallas de los computadores están ubicadas al costado de la ventana para evitar la reflexión del sol sobre las mismas, las ventanas no cuentan con ningún tipo de protección ya sean estas cortinas o persianas.						
Dimensiones: Longitud 7,56 m		Ancho: 5,21 m		Altura: 2,32 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria		Potencia		
3	Foco incandescente convencional	OSRAM		60 w		
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input type="checkbox"/>			Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>		
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	Escritorio: Aglomerado	Gris oscuro	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C11 Ficha de inspección general - Sección: Supervision 1

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-K		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa				Sección: Supervisión 1		
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado		
Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del área:				Área con distribución de luminarias:		
El área administrativa posee paneles separadores entre los puestos de trabajo, cuenta con ingreso de luz natural tanto de las ventanas y traga luces ubicados en el techo. Las pantallas de los computadores están ubicadas al costado de la ventana para evitar la reflexión del sol sobre las mismas, las ventanas no cuentan con ningún tipo de protección ya sean estas cortinas o persianas						
Dimensiones: Longitud 2,82 m		Ancho: 2,5 m		Altura: 2,32 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
1	Foco incandescente convencional	OSRAM	60 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input type="checkbox"/>		Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>			
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	Escritorio: Aglomerado	Gris oscuro	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C12 Ficha de inspección general - Sección: Supervisión 2

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-L		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa				Sección: Supervisión 2		
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialment e Nublado		
Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del área:				Área con distribución de luminarias:		
El área administrativa posee paneles separadores entre los puestos de trabajo, cuenta con ingreso de luz natural de las ventanas. Las pantallas de los computadores están ubicadas al costado de la ventana para evitar la reflexión del sol sobre las mismas, las ventanas no cuentan con ningún tipo de protección ya sean estas cortinas o persianas.						
Dimensiones: Longitud 2,62 m		Ancho: 2,5 m		Altura: 2,32 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria		Potencia		
1	Foco incandescente convencional	OSRAM		60 w		
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input type="checkbox"/>	Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>				
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	Escritorio: Aglomerado	Gris oscuro	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C13 Ficha de inspección general - Sección: Secretaría

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-01-M		
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa				Sección: Secretaría		
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado		
Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos		
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del área:				Área con distribución de luminarias:		
El área administrativa posee paneles separadores entre los puestos de trabajo, cuenta con ingreso de luz natural de las ventanas. Las pantallas de los computadores están ubicadas al costado de la ventana para evitar la reflexión del sol sobre las mismas, las ventanas no cuentan con ningún tipo de protección ya sean estas cortinas o persianas.						
Dimensiones: Longitud 2,9 m		Ancho: 2,5 m		Altura: 2,32 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria		Marca de luminaria	Potencia		
1	Foco incandescente convencional		OSRAM	60 w		
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input type="checkbox"/>		Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>			
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	Escritorio: Aglomerado	Gris oscuro	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si No <input checked="" type="checkbox"/>						

Anexo C14 Ficha de inspección general - Sección: Control Medio Ambiental

INSPECCIÓN GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO						RG-NI-01-N
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO						
Área: Administrativa			Sección: Control Medio Ambiental			
Fecha: 18-10-2015						
Condiciones Atmosféricas:						
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado	
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos	
Fuente: www.accuwater.com						
Condiciones del Área:						
Descripción del área:				Área con distribución de luminarias:		
El área administrativa posee paneles separadores entre los puestos de trabajo, cuenta con ingreso de luz natural de las ventanas. Las pantallas de los computadores están ubicadas al costado de la ventana para evitar la reflexión del sol sobre las mismas, las ventanas no cuentan con ningún tipo de protección ya sean estas cortinas o persianas.						
Dimensiones: Longitud 2,86 m		Ancho: 2,5 m		Altura: 2,32 m		
Datos Generales de la Luminaria:						
No. Luminarias	Tipo de luminaria	Marca de luminaria	Potencia			
1	Foco incandescente convencional	OSRAM	60 w			
No. Luminarias defectuosas	Posición relativa al techo					
0	Colgante <input type="checkbox"/>		Empotrada <input checked="" type="checkbox"/>			
Condiciones del lugar o plano de trabajo:						
Descripción	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Cemento	Amarillo	Liso	x		
Techo	Cemento	Blanco	Liso	x		
Piso	Marmoleado	Blanco, con puntos oscuros	Liso	x		
Superficie de trabajo	Escritorio: Aglomerado	Gris oscuro	Liso	x		
Descripción de la iluminación local o complementaria: Ninguna						
Estudios Realizados anteriormente: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>						

ANEXO D

FICHA DE REGISTRO DE MEDICIÓN DE NIVELES DE ILUMINACIÓN

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03			
Empresa:			Área:					
Piso:			■	No alcanza el Estándar				
Equipo Utilizado:								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
$IC = (x)(y)/h(x+y)$								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)

Anexo D1 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Faenamiento de bovinos

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL				RG-NI-03 -A	
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Producción		
Piso: Primero			No alcanza el Estándar		
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)	
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)					
Respuesta del coseno: ≤ 2%					
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION					
IC= (x)(y)/h(x+y)					
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición
Faenamiento de ganado bovino	33,7	5,7	5,84	0,83	4

Zonas de medición	Mediciones de iluminación del área:

RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	90,25	300	3,32409972	100%	Pared	57,02%	60%
PI	75							
P2	99							
P3	85							
P4	102							
Ptos	11:00	100,50	300	2,98507463	100%	Pared	62,87%	60%
PI	87							
P2	110							
P3	90							
P4	115							
Ptos	15:00	95,75	300	3,13315927	100%	Pared	65,81%	60%
PI	84							
P2	103							
P3	88							
P4	108							

Anexo D2 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Faenamiento menores

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -B			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Producción					
Piso: Primero			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
$IC= (x)(y)/h(x+y)$								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Faenamiento de ganado menor	32,5	5,9	5,35	0,93	4			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	85,50	300	3,5087719	100%	Pared	59,73%	60%
PI	68							
P2	95							
P3	80							
P4	99							
Ptos	11:00	98,00	300	3,0612245	100%	Pared	59,86%	60%
PI	77							
P2	110							
P3	90							
P4	115							
Ptos	15:00	92,50	300	3,2432432	100%	Pared	59,01%	60%
PI	72							
P2	101							
P3	86							
P4	111							

Anexo D3 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Transferencias

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL				RG-NI-03 -C	
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO		Área: Producción			
Piso: Primero		No alcanza el Estándar			
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)	
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)					
Respuesta del coseno: ≤ 2%					
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION					
IC= (x)(y)/h(x+y)					
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición
Transferencias	19,4	5,5	5,12	0,84	4

Zonas de medición	Mediciones de iluminación del área:

RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión			
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor de Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	84,25	50	0,59347181	100%	Pared	66,34%	60%
PI	70							
P2	90							
P3	78							
P4	99							
Ptos	11:00	106,00	50	0,47169811	100%	Pared	71,25%	60%
PI	95							
P2	113							
P3	98							
P4	118							
Ptos	15:00	92,75	50	0,53908356	100%	Pared	82,26%	60%
PI	77							
P2	102							
P3	87							
P4	105							

Anexo D4 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Refrigeración

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -D			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Producción					
Piso: Primero			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Indice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Cuarto de refrigeración	26,1	6,2	5,12	0,98	4			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	55,50	200	3,6036036	75%	Pared	53,97%	60%
PI	51							
P2	80							
P3	63							
P4	28							
Ptos	11:00	61,25	200	3,26530612	75%	Pared	57,94%	60%
PI	62							
P2	90							
P3	58							
P4	35							
Ptos	15:00	59,00	200	3,38983051	75%	Pared	55,41%	60%
PI	58							
P2	85							
P3	60							
P4	33							

Anexo D5 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Mantenimiento

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -E			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Producción					
Piso: Primero			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Instalaciones de mantenimiento	12,8	6,35	2,92	1,45	9			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	406,72	200	0,4917417	44,44%	Pared	76,92%	60%
PI	500							
P2	90							
p4	900					Mesa de trabajo	77,72%	50%
p5	150							
p6	100							
p7	1000					Pared	87,74%	60%
p8	290							
p9	280							
Ptos	11:00	622,74	200	0,3211633	22,22%	Pared	87,74%	60%
PI	800							
P2	100							
P3	570							
p4	1800							

Anexo D5 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Mantenimiento (continuación 1)

p5	170					Mesa de trabajo	94,60%	50%
p6	55							
p7	1500							
p8	302							
p9	307							
Ptos	15:00	506,67	200	0,3947368	22,22%			
P1	650							
P2	80							
P3	420							
p4	1800							
p5	140							
p6	70							
p7	800							
P8	300							
P9	300							

Anexo D6 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Inspección de vísceras y de hígados de bovinos

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -F			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO				Área: Producción				
Piso: Primero				No alcanza el Estándar				
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Inspección de vísceras y de hígados de bovinos	6,7	5,4	5,84	0,83	4			
Zonas de medición				Mediciones de iluminación del área:				
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión			
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor de Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	267,75	500	1,8674136	100%	Pared	82,51%	60%
PI	300					Mesa de análisis de muestras	88,52%	50%
P2	220							
P3	301							
P4	250							
Ptos	11:00	352,70	500	1,4176354	75%	Pared	82,89%	60%
PI	359					Mesa de análisis de muestras	82,28%	50%
P2	241							
P3	540							
P4	271							
Ptos	15:00	312,50	500	1,6	100%	Pared	82,62%	60%
PI	310					Mesa de análisis de muestras	85,18%	50%
P2	250							
P3	400							
P4	290							

Anexo D7 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Laboratorio

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -G							
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Producción									
Piso: Primero			No alcanza el Estándar									
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)								
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)												
Respuesta del coseno: ≤ 2%												
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION												
IC= (x)(y)/h(x+y)												
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición							
Laboratorio veterinario	7,56	3,3	2,32	0,99	4							
RESULTADOS												
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión							
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor de Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)				
Ptos	7:15	77,50	500	6,4516129	75%	Pared	81,44%	60%				
PI	60					Mesa de análisis de muestras	89,89%	50%				
P2	50						90,29%	60%				
P3	90											
P4	110	91,58	500	5,4600055	100%	Mesa de análisis de muestras	90,18%	50%				
Ptos	11:00					93,25	500	5,3619303	100%	Pared	78,57%	60%
PI	74									96,19%	50%	
P2	66											
P3	106	96,19%	50%									
P4	120											
Ptos	15:00	93,25	500	5,3619303	100%	Pared	78,57%	60%				
PI	80					96,19%	50%					
P2	83											
P3	100											
P4	110											

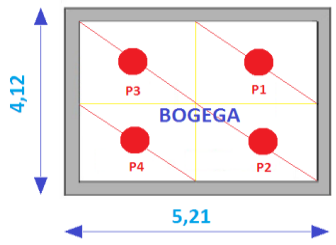

Anexo D8 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Recaudación

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -H
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Administrativa		
Piso: Primero			No alcanza el Estándar		
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%	Escala: 400 - 400k (lux)		
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)					
Respuesta del coseno: ≤ 2%					
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION					
IC= (x)(y)/h(x+y)					
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición
Recaudación	3,82	3,6	2,32	0,80	4

Zonas de medición	Mediciones de iluminación del área:

RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	182,50	300	1,6438356	50%	Pared	94,05%	60%
PI	300					Escritorio	77,04%	50%
P2	140							
P3	200							
P4	90							
Ptos	11:00	262,50	300	1,1428571	50%	Pared	87,39%	60%
PI	490					Escritorio	77,85%	50%
P2	170							
P3	280							
P4	110							
Ptos	15:00	225,00	300	1,3333333	50%	Pared	80,74%	60%
PI	350					Escritorio	75,98%	50%
P2	200							
P3	250							
P4	100							

Anexo D9 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Bodega

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -I			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Administrativa					
Piso: Segundo			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Bodega	5,21	4,12	2,32	0,99	4			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
								
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión			
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor de Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	73,00	100	1,369863	100%	Pared	58,69%	60%
PI	52							
P2	50							
P3	100							
P4	90							
Ptos	11:00	83,00	100	1,2048193	100%	Pared	59,80%	60%
PI	65							
P2	60							
P3	107							
P4	100							
Ptos	15:00	80,50	100	1,242236	100%	Pared	56,31%	60%
PI	60							
P2	65							
P3	102							
P4	95							

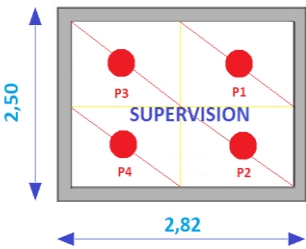

Anexo D10 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Dirección

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -J			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Administrativa					
Piso: Segundo			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Dirección	7,56	5,21	2,32	1,33	9			
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión			
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor de Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	302,05	300	0,99321	55,56%	Pared	46,48	60%
p1	105							
p2	300							
p3	450					Escritorio	47,01	50%
p4	150							
p5	310							
p6	438							
p7	185							
p8	300							
p9	480							
Ptos	11:00	338,40	300	0,886517546	44,44%	Pared	41,82	60%
p1	120							
p2	320							
p3	580					Escritorio	38,12	50%
p4	125							
p5	300							
p6	450							
p7	200							
p8	350							
p9	600							

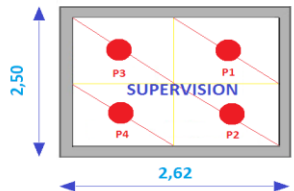

Anexo D10 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Dirección (continuación 1)

Ptos	15:00							
p1	115	312,56	300	0,959829364	44,44%	Pared	41,35	60%
p2	300							
p3	550							
p4	100					Escritorio	40,73	50%
p5	280							
p6	460							
p7	118							
p8	310							
p9	580							

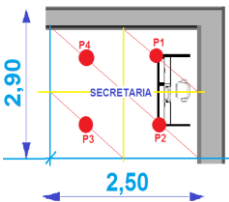

Anexo D11 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Supervisión 1

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -K			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Administrativa					
Piso: Segundo			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Supervisión 1	2,82	2,5	2,32	0,57	4			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
								
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión			
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio o Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	176,50	300	1,6997167	100%	Pared	55,44%	60%
PI	198					Escritorio	52,54%	50%
P2	160							
P3	148							
P4	200							
Ptos	11:00	187,50	300	1,6	100%	Pared	57,47%	60%
PI	210					Escritorio	53,53%	50%
P2	150							
P3	170							
P4	220							
Ptos	15:00	185,00	300	1,6216216	100%	Pared	50,00%	60%
PI	212					Escritorio	56,07%	50%
P2	154							
P3	166							
P4	208							

Anexo D12 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Supervisión 2

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -L			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Administrativa					
Piso: Segundo			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Supervisión 2	2,62	2,5	2,32	0,55	4			
				Mediciones de iluminación del área:				
								
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	163,25	300	1,8376723	100%	Pared	59,76%	60%
PI	160					Escritorio	59,60%	50%
P2	130							
P3	178							
P4	185							
Ptos	11:00	170,25	300	1,7621145	100%	Pared	58,89%	60%
PI	166					Escritorio	58,86%	50%
P2	145							
P3	180							
P4	190							
Ptos	15:00	167,50	300	1,7910448	100%	Pared	58,99%	60%
PI	150					Escritorio	57,92%	50 %
P2	155							
P3	170							
P4	195							

Anexo D13 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Secretaría

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL				RG-NI-03 -M				
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Administrativa					
Piso: Segundo			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Secretaría	2,9	2,5	2,32	0,58	4			
Zonas de medición			Mediciones de iluminación del área:					
								
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Reflexión			
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación	Factor de Uniformidad %	Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	380,25	300	0,7889546	100%	Pared	61,68%	60%
PI	385					Escritorio	58,04%	50%
P2	450							
P3	300							
P4	386							
Ptos	11:00	477,50	300	0,6282723	100%	Pared	44,49%	60%
PI	450					Escritorio	44,32%	50%
P2	525							
P3	385							
P4	550							
Ptos	15:00	405,00	300	0,7407407	100%	Pared	57,94%	60%
PI	420					Escritorio	58,18%	50%
P2	400							
P3	350							
P4	450							

Anexo D14 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación - Sección: Control Medio Ambiental

MEDIDA DE ILUMINACION GENERAL					RG-NI-03 -N			
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE AMBATO			Área: Administrativa					
Piso: Segundo			No alcanza el Estándar					
Equipo Utilizado:		Precisión: +/- 10%		Escala: 400 - 400k (lux)				
Precisión del espectro: ≤ 6% CLASE; B (DIN 5032 -7)								
Respuesta del coseno: ≤ 2%								
CALCULO NUMERO DE ZONAS DE MEDICION								
IC= (x)(y)/h(x+y)								
SECCION	Largo(m) (x)	Ancho (m) (y)	Altura (m) (h)	Índice del área (IC)	Número Mínimo Zonas de Medición			
Control Medio Ambiental	2,86	2,5	2,32	0,57	4			
RESULTADOS								
Dosis de Iluminación					Factor de Uniformidad %	Factor de Reflexión		
Ptos de Medición	Hora / Medida en Luxes	Promedio Luxes	Valor descrito en Norma (Luxes)	Dosis de Iluminación		Ítem	Reflexión (%)	Valor descrito en Norma (%)
Ptos	7:15	323,75	300	0,9266409	100%	Pared	52,47%	60%
PI	355					Escritorio	59,87%	50%
P2	250							
P3	390							
P4	300							
Ptos	11:00	478,75	300	0,6266319	100%	Pared	63,28%	60%
PI	560					Escritorio	58,98%	50%
P2	350							
P3	620							
P4	385							
Ptos	15:00	395,00	300	0,7594937	100%	Pared	55,22%	60%
PI	500					Escritorio	56,52%	50%
P2	300							
P3	450							
P4	330							

ANEXO E

FICHA DE REGISTRO DE MEDICIÓN DE NIVELES DE ILUMINACIÓN POR PUESTO DE TRABAJO

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05
Empresa:		Área:		
Piso:				
Puesto de Trabajo:				
Duración de la medición:				
Fecha:				
Condiciones Atmosféricas:				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30

Anexo E1 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Jefe de Mantenimiento

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05-A
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO		Área: Administrativa		
Piso: Primero				
Puesto de Trabajo: Jefe de Mantenimiento				
Duración de la medición: 5 min				
Fecha: 18-10-2015				
Condiciones Atmosféricas:				
	Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado
	Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos
	Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos
Fuente: www.acquwater.com				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30
Banco de Trabajo	(lux)	320	425	398
Promedio (lux)	Puesto de trabajo: 381			

Anexo E2 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Inspector de hígados y vísceras de bovinos

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05-B
Empresa:	CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO			Área: Producción
Piso: Primero				
Puesto de Trabajo: Inspector de hígados y vísceras de bovinos				
Duración de la medición: 5 min				
Fecha: 18-10-2015				
Condiciones Atmosféricas:				
	Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado
	Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos
	Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30
Mesa de análisis de muestras	(lux)	265	320	312
Promedio (lux)	Puesto de trabajo: 299			

Anexo E3 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Laboratorio veterinario

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05-C
Empresa:	CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO			Área: Producción
Piso: Primero				
Puesto de Trabajo: Laboratorista Veterinario				
Duración de la medición: 5 min				
Fecha: 18-10-2015				
Condiciones Atmosféricas:				
	Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado
	Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos
	Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30
Mesa de análisis de muestras	(lux)	87	101	96
Promedio (lux)	Puesto de trabajo: 95			

Anexo E4 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Recaudación

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05-D
Empresa:	CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO			Área: Administrativa
Piso: Primero				
Puesto de Trabajo: Recaudador				
Duración de la medición: 5 min				
Fecha: 18-10-2015				
Condiciones Atmosféricas:				
	Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado
	Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos
	Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30
Escritorio	(lux)	289	325	315
Promedio (lux)	Puesto de trabajo: 310			

Anexo E5 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Director del Camal

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05-E
Empresa:	CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO			Área: Administrativa
Piso: Segundo				
Puesto de Trabajo: Director del Camal				
Duración de la medición: 5 min				
Fecha: 18-10-2015				
Condiciones Atmosféricas:				
	Inicio de la Jornada:	Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado
	Media jornada:	Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos
	Final de la Jornada:	Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30
Escritorio	(lux)	294	327	319
Promedio (lux)	Puesto de trabajo: 313			

Anexo E6 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Supervisor 1

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO		RG-NI-05-F		
Empresa:	CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO		Área: Administrativa	
Piso: Segundo				
Puesto de Trabajo: Supervisor				
1				
Duración de la medición: 5 min				
Fecha: 18-10-2015				
Condiciones Atmosféricas:				
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30
Escritorio	(lux)	167	205	183
Promedio (lux)	Puesto de trabajo: 185			

Anexo E7 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Supervisor 2

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO		RG-NI-05-G		
Empresa:	CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO		Área: Administrativa	
Piso: Segundo				
Puesto de Trabajo: Supervisor 2				
Duración de la medición: 5 min				
Fecha: 18-10-2015				
Condiciones Atmosféricas:				
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima: Parcialmente Nublado
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima: Intervalos Nubosos
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima: Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com				
RESULTADOS				
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada
		7:00	11:00	15:30
Escritorio	(lux)	177	183	188
Promedio (lux)	Puesto de trabajo: 183			

Anexo E8 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Secretaria

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05-H	
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO				Área: Administrativa	
Piso: Segundo					
Puesto de Trabajo: Secretaría					
Duración de la medición: 5 min					
Fecha: 18-10-2015					
Condiciones Atmosféricas:					
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com					
RESULTADOS					
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada	
		7:00	11:00	15:30	
Escritorio	(lux)	290	401	382	
Promedio (lux)	Puesto de trabajo:	358			

Anexo E9 Ficha de registro de medición de niveles de iluminación por puesto de trabajo – Sección: Control Medio Ambiental

MEDIDA DE ILUMINACION POR PUESTO DE TRABAJO				RG-NI-05-I	
Empresa: CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO				Área: Administrativa	
Piso: Segundo					
Puesto de Trabajo: Control Medio Ambiental					
Duración de la medición: 5 min					
Fecha: 18-10-2015					
Condiciones Atmosféricas:					
Inicio de la Jornada:		Temperatura:	15° C	Clima:	Parcialmente Nublado
Media jornada:		Temperatura:	19° C	Clima:	Intervalos Nubosos
Final de la Jornada:		Temperatura:	18° C	Clima:	Intervalos Nubosos
Fuente: www.accuwater.com					
RESULTADOS					
Puesto	Ptos de Medición	Inicio de la Jornada	Mitad de la Jornada	Fin de la Jornada	
		7:00	11:00	15:30	
Escritorio	(lux)	263	446	403	
Promedio (lux)	Puesto de trabajo:	371			

