



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

**TECNOLOGÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**

**“EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN EL ÁREA
DE ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DE
LÁCTEOS ELVITA “ASPRALNUES” PARA LA PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES DE TRABAJO”**

**AUTORA: GUANOLUISA GUANOLUISA, KELY NICOLE
TUTORA: MALAVÉ DROUET, SARA JEANETH**





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN ANTECEDENTES





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Iluminación inadecuada en diferentes áreas de trabajo

Productividad

Falta de iluminación en la empresa

Afecciones y enfermedades

Disconfort





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



JUSTIFICACIÓN

Incremento de fatiga visual y las enfermedades profesionales

Falta de mediciones de ruido.

Incorrecta distribución de la luminaria





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



OBJETIVOS

OBJETIVO
GENERAL

Evaluación de los niveles
de iluminación de el área
de administración y
producción

Empresa de
Lácteos Elvita
"Aspralnues"

Prevención de accidentes de
trabajo





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



OBJETIVOS



**OBJETIVOS
ESPECÍFICOS**

Identificar las condiciones
subestándar mediante un
Check-list

Proponer un plan de acción
del sistema de iluminación

Evaluar los niveles de
iluminación aplicando las
normas UNE-EN 12464-1 y
NOM-025-STPS





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



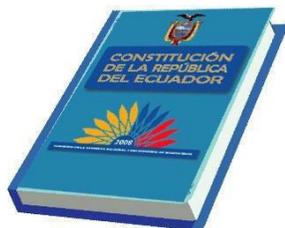
CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO





MARCO LEGAL



Art. 326 “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, higiene y bienestar.”

Constitución del Ecuador 2008

Instrumento Andino de Seguridad Salud en el Trabajo decisión 584

Art. 18.- Derecho de los trabajadores adecuado y buen ámbito de trabajo .



Art. 38.- Riesgos preventivos del trabajador y las consecuencias

Codigo de trabajo “2005”

Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo

Art. 56.- “ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.”

Art. 57.- “ILUMINACIÓN ARTIFICIAL”



Circulares y Documentos





Seguridad Industrial

Es una realidad compleja, cuestiones estrictamente técnicas.
Disciplina de investigación

Prevención de Riesgos Labores

Es el conjunto de medidas necesarias para evitar o reducir los riesgos en el trabajo

Peligro

Es una fuente situación o acto con potencial de daño en lesión o enfermedad



Riesgo

Es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre.





FACTOR DE RIESGO

Cualquier característica o evento demostrable de un individuo o población de personas asociadas con mayor probabilidad de desarrollar, o ser susceptibles a una enfermedad.

RIESGO FÍSICO

Es el riesgo relacionado con los factores del ambiente de trabajo agresivos con un impacto negativo para la salud.



FUNDAMENTO TEÓRICO

FACTORES DE RIESGO FÍSICO

- 1 Iluminación
- 2 Ruido
- 3 Vibración
- 4 Radiación
- 5 Temperatura y Humedad





ILUMINACIÓN

La falta de luz puede provocar un aumento de la fatiga visual, un rendimiento reducido, un aumento de los errores y, en ocasiones incluso accidentes



NIVELES DE ILUMINACIÓN

Iluminación
localizada

Uniformidad
de
iluminación

Fuentes
oscilantes

Iluminación
fluorescente

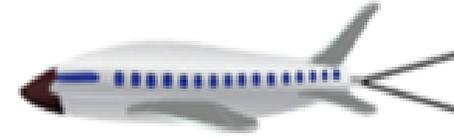
Iluminación
de locales
con riesgos
especiales

Iluminación
de socorro,
emergencia





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**FUNDAMENTO
TEÓRICO**

DIRECCIÓN DE LA LUZ

La dirección a que la luz índice sobre el sujeto es extremadamente importante para la cámara.

FACTORES DE ILUMINACIÓN

LUZ ARTIFICIAL

La distancia entre la fuente de luz y el objeto es crucial.

LUZ NATURAL

en el exterior, controla la luz natural eligiendo cuando

TRASTORNO OCULAR

Problemas de visión por cambios.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**FUNDAMENTO
TEÓRICO**

INFLAMACIÓN DE LOS PARPADOS

Suele afectar a ambos ojos a lo largo del borde de los parpados.

FACTORES DE ILUMINACIÓN

EFFECTOS ANÍMICOS

cambios físicos: cualquier función del cuerpo: fatiga, digestión afección de la piel cambios musculares taquicardia y cambios en el sueño y el aptito

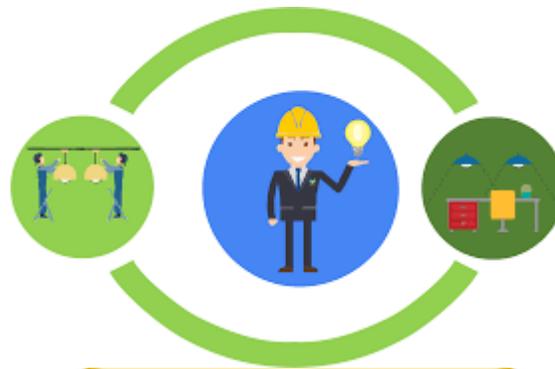
FATIGA VISUAL

Esta es una condición común que ocurre cuando los ojos se cansan por el uso excesivo de los ojos

NEURITIS ÓPTICA:

ocurre cuando la hinchazón, dañe el nervio óptico, que transporta la información visual desde el ojo hasta el cerebro.





NTP 211

Actividades realizadas por humanos a lo largo de sus vidas, una de ellas ocupada por la mayoría de ellos, no solo en el tiempo sino también en el espacio, es trabajo



NOM-025-STPS

MEXICAN

Los requisitos de iluminación del área de trabajo, la cantidad de la iluminación requerida para cada actividad visual pueda utilizar para proporcionar un ambiente seguro y saludable

UNE-EN 12464-1

La elaboración de "Directiva de Eficiencia Energética En Edificios 2002/91/Ec" obligado cumplimiento en los estados miembros. Se debe considerar la iluminación. Como se menciona el objetivo reducir el exceso de consumo de energía hasta en un 22% al obligar a tomar medidas





METODOLÓGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN

Identificación de las áreas de la planta de lácteos.

Determinar si la iluminación cumple con la normativa de seguridad



HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

Evaluación de la iluminación en la planta

Proponer medidas preventivas para la disminución de accidentes e incidentes laborales





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



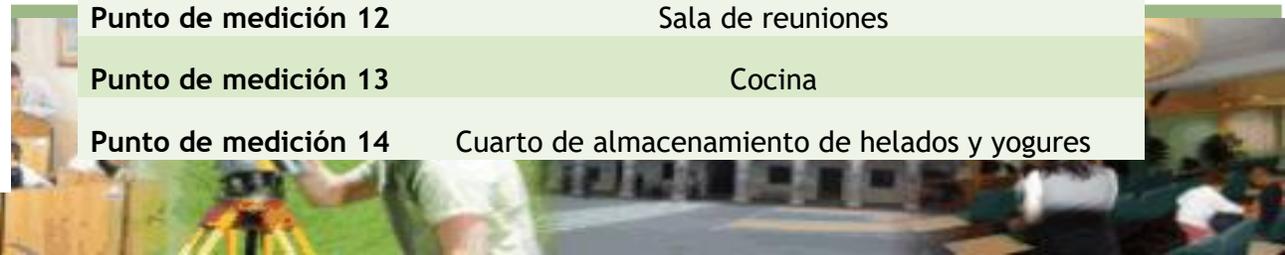


CONDICIONES SUBESTÁNDARES MEDIANTE UN CHECK-LIST

Se desarrollo un check-list para hacer un diagnóstico de la condiciones subestándares de la empresa con esto nos permitió conocer en que situación se encuentra actualmente la empresa se realizó por puesto de trabajo

Para ello se realizó un resumen general de las condiciones subestándar de todas las áreas pero se especificará en donde hay la falta de iluminación.

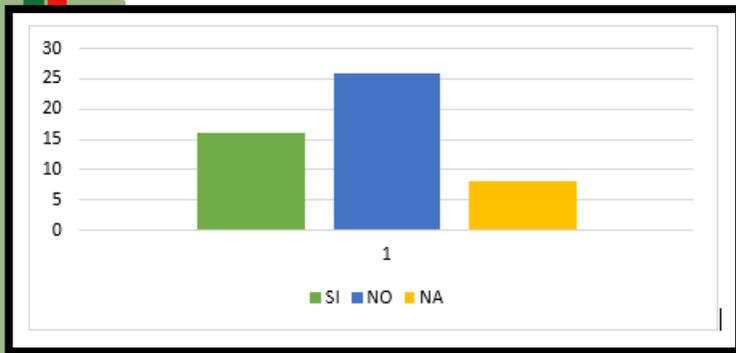
Puntos de medición	Puesto de trabajo
Punto de medición 1	Oficina
Punto de medición 2	Área de ventas
Punto de medición 3	Área de muestras
Punto de medición 4	Área acopio
Punto de medición 5	Área de salmuera
Punto de medición 6	Área de procesamiento
Punto de medición 7	Área de empaque
Punto de medición 8	Área de frio
Punto de medición 9	Escalera y pasillo
Punto de medición 10	Área de almacenamiento
Punto de medición 11	Área de procesamiento de helados y yogures
Punto de medición 12	Sala de reuniones
Punto de medición 13	Cocina
Punto de medición 14	Cuarto de almacenamiento de helados y yogures



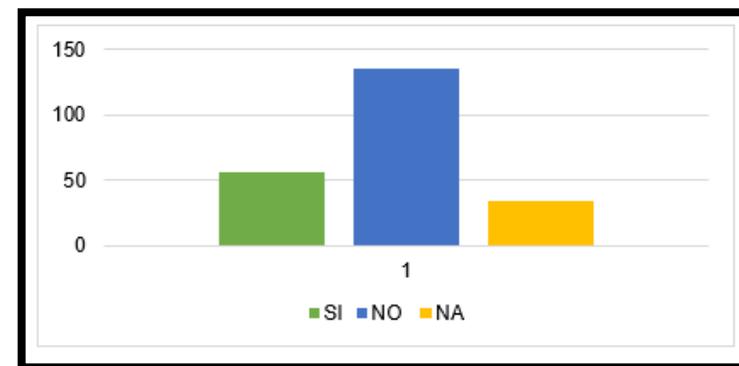


INTERPRETACIÓN:

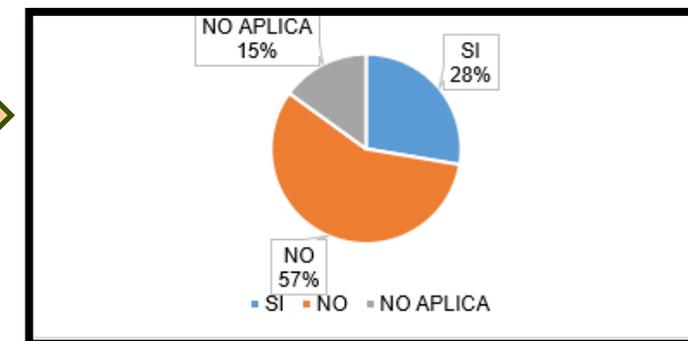
En el área de administración hay dos puestos de trabajo que se evidencian una falta de iluminación, especialmente en la oficina.



El área de producción es una de las áreas que tiene mayor índice de no cumplimiento con las normas de seguridad vigente



En toda la planta de producción, el 57% no cumple con las condiciones de seguridad en temas de iluminación



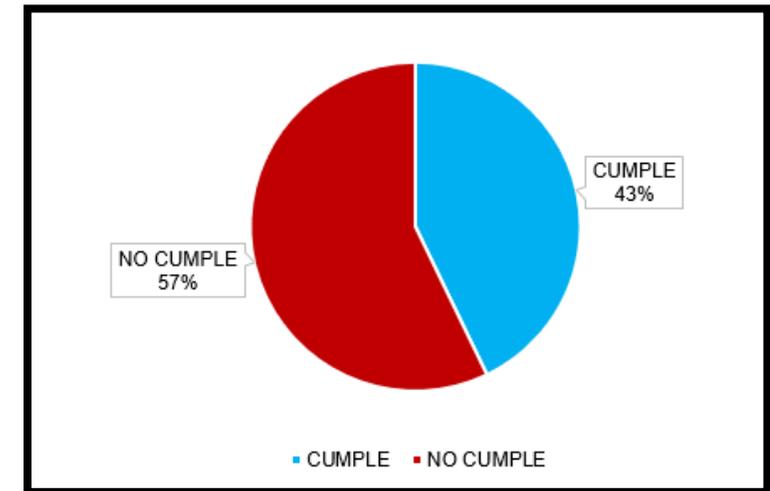


COMPARACIÓN DE LOS NIVELES DE LUMINANCIA CON LA NORMATIVA UNE-EN 12464-1

Datos de la medición

Punto de medición	Área de trabajo	Puesto de trabajo	Tipo de iluminación	Hora de la medición	Valor medido (lx)	Valor de referencia en luxes (según la tabla 7 de la UNE-EN 12464-1)	Cumple/ No cumple
1	Administración	Oficina	Mixta	11h00 (am)	114	200	NO
2	Administración	Área de ventas	Mixta	11h15 (am)	1746	200	SI
3	Producción	Área de muestras	Artificial	11h30 (am)	114	500	NO
4	Producción	Área de acopio	Mixta	11h45 (am)	268	300	NO
5	Producción	Área de salmuera	Artificial	12h00 (am)	152	300	NO
6	Producción	Área de procesamiento del queso	Artificial	14h00 (am)	2713	500	SI
7	Producción	Área de empaque	Artificial	14h15 (am)	194	500	NO
8	Producción	Área de frío	Artificial	14h20 (am)	401	200	SI
9	Producción	Pasillo	Mixto	14h25 (am)	151	200	NO
10	Producción	Bodega de almacenamiento de insumos	Artificial	14h30 (am)	110	200	NO
11	Producción	Área de procesamiento de helados	Mixto	14h40 (am)	1342	500	SI
12	Administración	Sala de reuniones	Mixto	14h55 (am)	652	200	SI
13	Producción	Cocina	Mixto	15h00 (am)	418	500	NO
14	Producción	Almacenamiento de quesos y helados	Mixto	15h10 (am)	1330	200	SI

El 57% corresponde a las 8 áreas que no cumplen con el valor mínimo de referencia, y el 43% a los 6 puestos restantes.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**PLAN DE ACCIÓN PARA LA ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE
ILUMINACIÓN EN LA PLANTA DE LÁCTEOS ELVITA DEL CANTÓN**

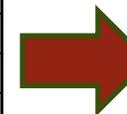
LATACUNGA 2023





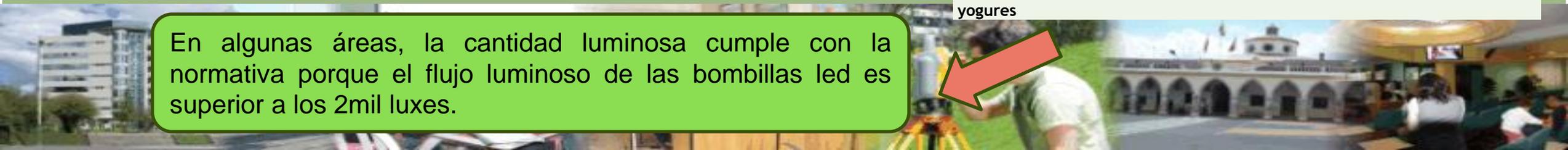
NUMERO DE LÁMPARAS NECESARIAS POR PUESTO DE TRABAJO.

	Largo	Ancho	Factor de utilización (0.52 por defecto)	Factor de mantenimiento (0.8)	Media de luminancia (por norma UNES-12-464-1)	Flujo luminoso deseado (por lámpara)	Numero de lámparas por luminaria	Flujo luminoso necesario	Número total de lámparas
Oficina	4	3	0,52	0,8	200	2000	1	5769	3
Área de ventas	3	3	0,52	0,8	200	2000	1	4327	2
Área de muestras	3	3	0,52	0,8	500	2000	1	10817	5
Área acopio	6	3	0,52	0,8	300	10000	1	12981	1
Área de salmuera	4	4	0,52	0,8	300	2000	1	11538	6
Área de procesamiento del queso	12	4	0,52	0,8	500	10000	1	57692	6
Área de empaque	10	4	0,52	0,8	500	10000	1	48077	5
Área de frio	6	4	0,52	0,8	200	2000	1	11538	6
Escalera y pasillo	4	1	0,52	0,8	200	2000	1	1923	1
Área de almacenamiento	9	4	0,52	0,8	200	2000	1	17308	9
Área de procesamiento de helados y yogures	7	5	0,52	0,8	500	10000	1	42067	4
Sala de reuniones	11	4	0,52	0,8	200	2000	1	21154	11
Cocina	5	3	0,52	0,8	500	2000	1	18029	9
Cuarto de almacenamiento de helados y yogures	10	4	0,52	0,8	200	2000	1	19231	10



	Número actual de luminarias	Tipo de luminaria
Oficina	1	Bombilla LED
Área de ventas	1	Bombilla LED
Área de muestras	1	Bombilla LED
Área acopio	2	Bombilla LED
Área de salmuera	2	Bombilla LED
Área de procesamiento del queso	3	Bombilla LED
Área de empaque	3	Bombilla LED
Área de frio	2	Bombilla LED
Escalera y pasillo	1	Bombilla LED
Área de almacenamiento	2	Bombilla LED
Área de procesamiento de helados y yogures	3	Bombilla LED
Sala de reuniones	3	Bombilla LED
Cocina	1	Bombilla LED
Cuarto de almacenamiento de helados y yogures	4	Bombilla LED

En algunas áreas, la cantidad luminosa cumple con la normativa porque el flujo luminoso de las bombillas led es superior a los 2mil luxes.





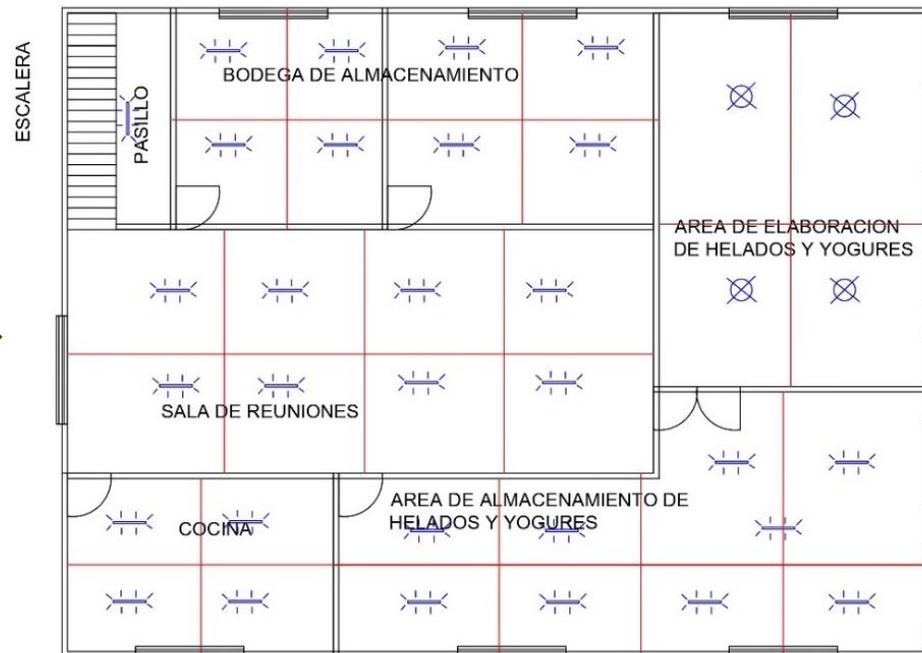
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

REDISTRIBUCIÓN DE LOS BOMBILLOS POR PUESTO DE TRABAJO

PRIMERA PLANTA



SEGUNDA PLANTA





RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

RECOMENDACIONES

Utilice guantes dieléctricos y ropa adecuada

Asegurar que las fuentes de alimentación eléctrica estén desconectadas

Se debe limpiar periódicamente las cortinas y persianas





ANÁLISIS:

Propuesta de implementación	Cantidad	Valor individual	Precio total
Lámparas LED tipo tubo 18w-2000lx	62	\$ 2,37	\$ 146,94
Lámparas LED HIGHBAY 90w-10000lx	16	\$ 17,41	\$ 278,56
Persianas color blanco	12	\$ 157,00	\$1.884,00
Cable flexible 14	5	\$ 38,00	\$ 190,00
Cable flexible 12	5	\$ 47,00	\$ 235,00
Breaker 60A	16	\$ 16,20	\$ 259,20
Caja térmica 12p	2	\$ 47,00	\$ 94,00
Interruptores industriales (botonera on/off)	16	\$ 3,35	\$ 53,60
Técnico eléctrico (día de trabajo)	5	\$ 100,00	\$ 500,00
		Total	\$3.641,30

Costo por accidentabilidad \$ 27.000,00

Costo de implementación \$ 3.641,30

Costo-beneficio \$ 23.358,70





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se encontraron condiciones precarias en las áreas de gestión y producción, lo que resalta el alto riesgo físico de iluminación por exceso de iluminación por exceso e insuficiente iluminación artificial
- Mediante las mediciones de la iluminación realizadas en los espacios de trabajo, se determinó que los trabajadores no están desarrollando sus actividades bajo los criterios de seguridad en base a la normativa vigente de acuerdo a los procesos de trabajo de muestreo, acopio, empaque, salmuera y demás, no cumplen con la iluminación adecuada debido al uso incorrecto de luminarias, así como la falta de distribución correcta de las luces en el espacio de trabajo, por mala distribución de energía.

RECOMENDACIONES

- La empresa de lácteos Elvita, debe realizar mediciones periódicas del sistema de iluminación de la planta de producción con el propósito de proteger la salud visual de los trabajadores, así como aumentar la productividad de los mismos, que se ve mermada por la fatiga visual producida por la falta de iluminación.
- Asignar un personal responsable de mantenimiento que se encargue de inspeccionar, verificar y comprobar el funcionamiento correcto de las lámparas con la finalidad de mantener en óptimas condiciones la planta de producción y no alterar la ejecución de actividades de los trabajadores de la planta.





CONCLUSIONES

- El plan de intervención se enfocó en las áreas que presentan deficiencias en iluminación de la empresa con el propósito de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, de tal manera que se disminuya los índices de riesgo, prevenir la accidentabilidad, reducir los índices de ausentismo laboral y potenciar la productividad de los trabajadores.

RECOMENDACIONES

- Comprometer a la gerencia de la planta para que se ejecute el plan de acción con la mayor brevedad posible, a fin de disminuir los factores de riesgo en la planta, mejorar el ambiente laboral y aumentar la producción de la empresa.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**

