



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA
UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

Tecnología en Ciencias de la Seguridad

Mención Aérea y Terrestre

MONOGRAFÍA

**“IDENTIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE RIESGOS
LABORALES PARA PREVENIR ACCIDENTES DE
TRABAJO EN LA EMPRESA LIP-STAR, DEL CANTÓN
PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

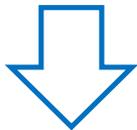
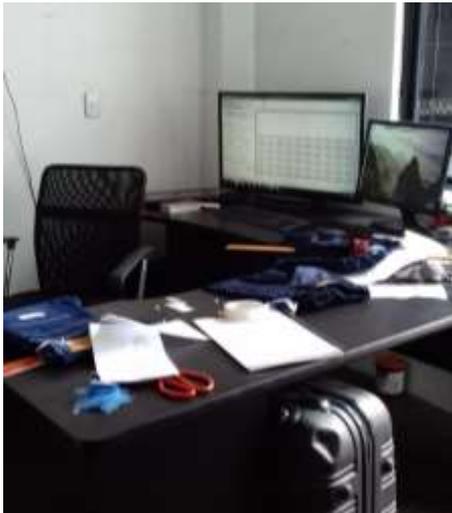
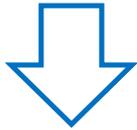
AUTOR: AMÁN PAREDES, KELLY BELÉN

DIRECTOR: Ing. Mgs. KAROLYS MERIZALDE, ARTURO GIOVANNI

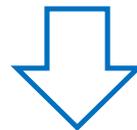


1. JUSTIFICACIÓN
2. OBJETIVOS
3. MARCO TEÓRICO
4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA
5. METODOLOGÍA NTP 330
6. MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO NTP 330
7. RESULTADO DEL MÉTODO NTP 330
8. MEDIDAS DE CONTROL
9. PLAN MÍNIMO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
11. ANÁLISIS FINANCIERO
12. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO
13. MAPA DE RIESGOS Y RECURSOS
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

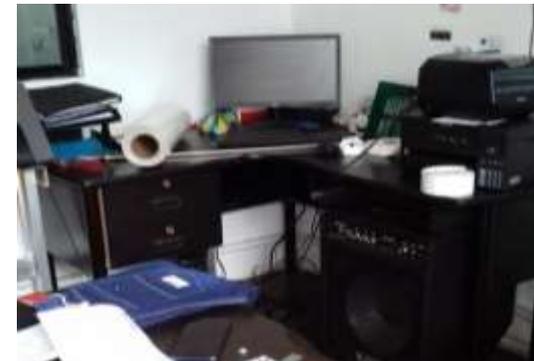
IDENTIFICAR Y PONDERAR RIESGOS

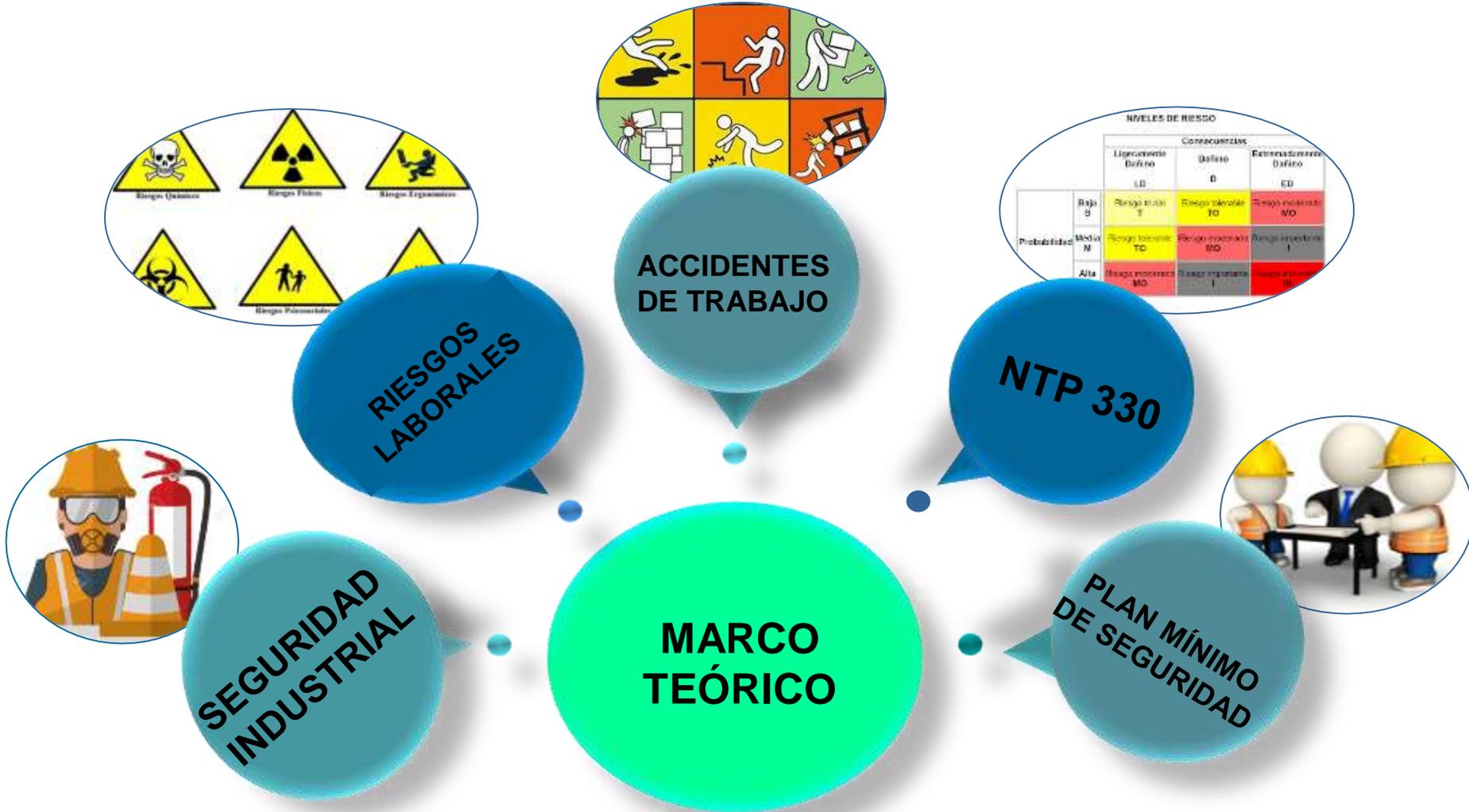


PREVENIR ACCIDENTES EN EL TRABAJO



OBJETIVO GENERAL





LIP-STAR



$$NP = ND * NE$$

PROBABILIDAD

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se ha detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuadamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

$$NR = NP * NC$$

CONSECUENCIA

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. no es esperable que se materilice el riesgo, aunque puede ser concebible.

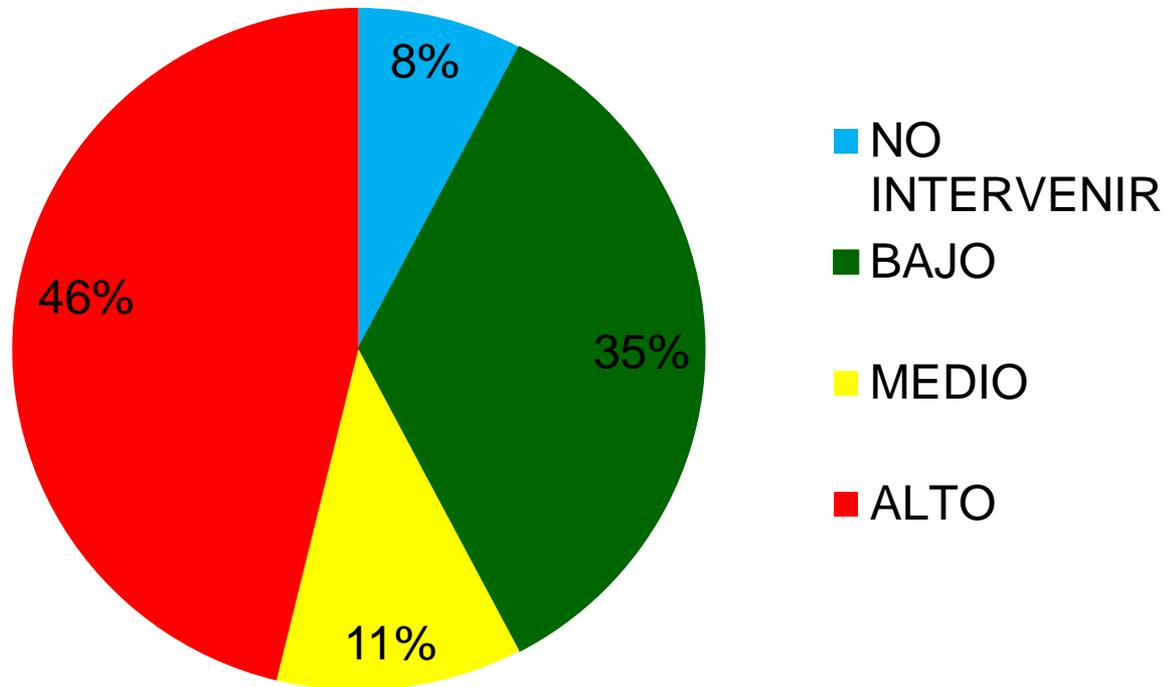
Nivel de consecuencias	NP	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (L.T.)	Se requiere paro del proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso



6.- MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO NTP 330

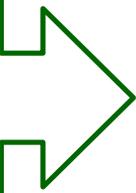
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO																					
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO							EVALUACIÓN CUANTITATIVA						RIESGOS Opcionales			GRADO DE RIESGO			PLAN DE ACCIÓN		
PROCESO	ACTIVIDADES CRÍTICAS DE RIESGO	PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	SITUACIÓN	CONSECUENCIAS	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO E NTP 330 (EVALUACIÓN DE RIESGO)	NIVEL DE RIESGO	ILUMINACIÓN	VIBRACION	CANTIDAD DE MOVIMIENTOS	CANTIDAD DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	RESPONSABLE	FECHA/OTRO
							1	2	3	4	5	6									
Montaje/arma	Desarmar de las	actores: tornillos	Riesgo ergonómico	Dolor de espalda	No rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	2	12	25	300	8	No	MEDIO				X	Reducir el riesgo ergonómico por medio del método NIOSH y la elección de NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje de las	actores: tornillos y seguridad de nudo	Riesgo ergonómico	Dolor de espalda, muñeca y mano	No rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	2	12	25	300	8	No	MEDIO				X	Reducir el riesgo ergonómico por medio del método NIOSH y la elección de NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
Corte	Desarmar/arma de las	Equípala de nudo/Tornillo carpas	Riesgo ergonómico	Dolor de muñeca y mano	No rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	1	2	2	10	20	IV	No	BAJO	X				Realizar pausas activas	Delegado de seguridad	Trimestral
	Montaje de las	actores: de nudo	Riesgo ergonómico	Dolor de muñeca y mano	No rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	1	2	2	10	20	IV	No	BAJO	X				Realizar pausas activas	Delegado de seguridad	Trimestral
	Trabajo	Cable a desarmar, nudo	Riesgo mecánico	Herida de equilibrio y lesiones	No rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	2	2	4	10	40	II	No	BAJO		X			Cambiar la forma de realizar el proceso	Delegado de seguridad	Trimestral
Corticón	Corte de las	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos y/o brazos	No rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	2	12	60	700	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Corte las pastillas	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje de las	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje de las	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Trabajo con la cámara	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje pastillas	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Trabajo	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Trabajo	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Trabajo	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Trabajo	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
Industria	Montaje	actores: en las manos	Riesgo mecánico	Corte por picadura en los dedos y manos	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	1	4	4	10	40	II	No	BAJO		X			Cambiar la forma de realizar el proceso	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje de etiquetas	Etiquetas en la sala	Riesgo ergonómico	Dolor de espalda, cuello, brazos y empacamiento de las	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	2	3	6	10	60	II	No	BAJO	X				Tomar medidas o pausas activas	Delegado de seguridad	Normal
Industria de etiquetas	Corte de las	actores: en las manos	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos y/o manos	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	3	18	25	600	8	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje de material (cable)	actores: en las manos y/o pies. Protección de personal	Riesgo mecánico	Dolor de espalda, cuello, brazos y empacamiento de las	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	3	18	60	180	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
Trabajo	Trabajo	actores: en las manos	Riesgo mecánico	Corte por picadura en los dedos y/o manos	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	1	4	4	10	40	II	No	BAJO		X			Cambiar la forma de realizar el proceso	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	2	4	8	10	80	II	No	BAJO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje	actores: en las actividades superiores	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos, manos, golpes en las partes superiores	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje	actores: tornillos, tornillos en las actividades superiores	Riesgo mecánico/riesgo ergonómico	Herida de espalda, brazos, muñecas, manos y/o pies. Cortaduras	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	6	4	24	25	600	1	No	ALTO				X	Reducir el riesgo mecánico por medio del método NIOSH	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje	actores: en las manos	Riesgo mecánico	Cortaduras en los dedos y/o manos	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	1	4	4	10	40	II	No	BAJO	X				Cambiar de herramienta	Delegado de seguridad	Normal
Trabajo	Montaje de pastillas	Etiquetas en las actividades superiores y en la columna	Riesgo ergonómico	Dolor de mano y dolor de espalda	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	2	4	8	10	80	II	No	BAJO	X				Tomar medidas	Delegado de seguridad	Normal
	Montaje	Montaje de fotos	Riesgo ergonómico	Dolor musculares	Rotatorio	trabajo de trabajo temporalmente	2	4	8	10	80	II	No	BAJO	X				Tomar medidas y pausas activas	Delegado de seguridad	Normal

7.- RESULTADO DEL MÉTODO NTP 330



8.- MEDIDAS DE CONTROL

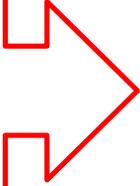
Nº	Proceso	Actividad	Nivel de riesgo	Medidas de control
1	Corte	Trazado	Bajo	Cambiar la forma de realizar el proceso
2	Manualidades	Manualidades	Bajo	
3	Producción de etiquetas	Diseño de etiquetas	Bajo	Realizar pausas activas
4	Terminado	Pulido	Bajo	Cambiar la forma de realizar el proceso
5		Remachado	Bajo	Evaluar el riesgo mecánico por medio del método W. Fine
6		Poner botones	Bajo	
7		Etiquetado	Bajo	Cambio de herramienta
8	Empaque	Enfundado	Bajo	Pausas activas
9		Embodegado	Bajo	

NIVEL DE RIESGO: BAJO 

Nº	Proceso	Actividad	Nivel de Riesgo	Medidas de control
1	Embodegamiento	Desembarque de tela	Medio	Evaluar el riesgo ergonómico por medio del método OWAS y la ecuación de NIOSH
2		Apilamiento de tela	Medio	
3	Producción de etiquetas	Corte de cuero	Medio	Evaluar el riesgo mecánico por medio del método W. Fine

NIVEL DE RIESGO: MEDIO 

Nº	Proceso	Actividad	Nivel de Riesgo	Medidas de control
1	Corte	Corte de tela	Alto	Evaluar el riesgo mecánico por medio del método W. Fine
2	Confección	Cerrar los posteriores	Alto	
3		Armado de bolsillos	Alto	
4		Parchado de bolsillos	Alto	
5		Unir con la delantera	Alto	
6		Hacer pasadores	Alto	
7		Pretinar	Alto	
8		Atracar	Alto	
9		Ojalar	Alto	
10	Producción de etiquetas	Colocar el material en la máquina láser	Alto	
11	Terminado	Prensado	Alto	
12		Planchado	Alto	

NIVEL DE RIESGO: ALTO 

9.- Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales

ÍNDICE

- CAPÍTULO I - DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS
- CAPÍTULO II - DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD: ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES
- CAPÍTULO III - PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA POBLACIÓN VULNERABLE
- CAPÍTULO IV - DE LOS ACCIDENTES MAYORES
- CAPÍTULO V – SEÑALIZACIÓN
- CAPÍTULO VI - DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES
- CAPÍTULO VII - DEL REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES
- CAPÍTULO VIII - DE LA INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
- CAPÍTULO IX - DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
- CAPÍTULO X - DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
- CAPÍTULO XI - DISPOSICIONES GENERALES O FINALES
- MATRICES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGO POR PUESTO DE TRABAJO



LIP-STAR 10.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mo de tar	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin																												
					26 ene '20					09 feb '20					23 feb '20					08 mar '20					22 mar '20							
					L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S	X		
1	ENTREGA PLAN MÍNIMO DE SEGURIDAD, EMPRESA LIP-STAR	5 días	lun 20/01/20	vie 24/01/20																												
2	Conocimiento y capacitación con personal directivo de la empresa	2 días	mar 21/01/20	mié 22/01/20																												
3	Conocimiento y capacitación con trabajadores de la empresa.	2 días	jue 23/01/20	vie 24/01/20																												
4	IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	10 días	lun 27/01/20	vie 07/02/20																												
5	Implementación equipo de protección personal: Guantes de alma metálica	5 días	lun 27/01/20	vie 31/01/20																												
6	Implementación equipo de protección personal: Mascarilla.	5 días	lun 03/02/20	vie 07/02/20																												
7	GESTION DE RIESGOS	18 días	lun 10/02/20	mié 04/03/20																												
8	Evaluación de riesgo, Método W. FINE	6 días	lun 10/02/20	lun 17/02/20																												
9	Evaluación por Método OWAS	6 días	mar 18/02/20	mar 25/02/20																												
10	Aplicación de la Ecuación NIOSH	6 días	mié 26/02/20	mié 04/03/20																												
11	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	8 días	jue 05/03/20	lun 16/03/20																												
12	Implementación área de terminado- caldero	4 días	jue 05/03/20	mar 10/03/20																												
13	Implementación área de corte - confección	4 días	mié 11/03/20	lun 16/03/20																												
14	Implementación área de confección de cuero	4 días	mar 17/03/20	vie 20/03/20																												
15	ENTREGA Y SOCIALIZACIÓN DE PLAN MÍNIMO DE SEGURIDAD EMPRESA LIP-STAR	3 días	lun 23/03/20	mié 25/03/20																												
16	CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE LA PROPUESTA	6 días	jue 26/03/20	jue 02/04/20																												



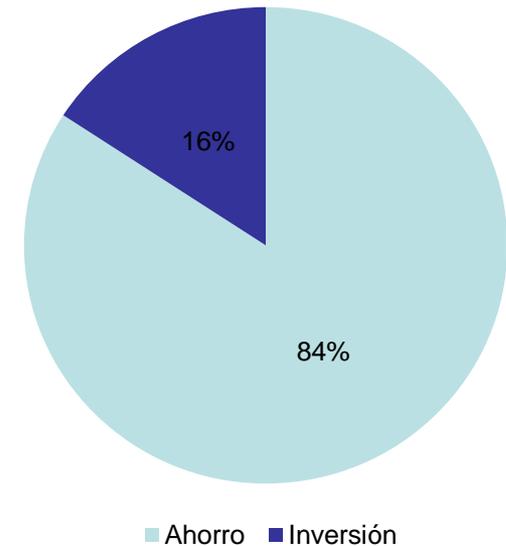
COSTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Material		Cantidad (puestos de trabajo y equipos de protección)	Costo Unitario (por puesto de trabajo)	Costo Total
Evaluación por método W. Fine		14	\$150	\$2.100
Evaluación por método OWAS		2	\$100	\$200
Aplicación de la Ecuación de NIOSH		2	\$80	\$160
Resguardos móviles		13	\$100	\$1.300
Equipo de protección personal	Mascarilla	100	\$0.65	\$65
	Par de guantes con alma metálica	12	\$30	\$360
TOTAL				\$4.185

LIP-STAR 12.- ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Detalle del costo	Costo	Costo Total	Detalle del beneficio	Beneficios económicos
-Cortes	\$1.200	\$ 9.500	-Evaluación por metodología W. Fine -Resguardos -EPP	\$3.825
-Transporte	\$300			
-Hospital	\$2.200			
-Medicinas	\$4800			
-Reemplazo del trabajador afectado	\$1.000			
-Rehabilitación	\$2.000			
-Salario del trabajador afectado	\$1.000			
-Trámites pertinentes	41.000			
Lumbalgia				
-Tratamiento	\$4.000			
-Rehabilitaciones	\$2.000			
-Remplazo del trabajador afectado	\$1.000			
-Salario del trabajador afectado	\$1.000			
-En caso de abandono permanente del trabajo (pago de indemnización)	\$8.000			
-Trámites pertinentes	\$1.000			
Total de costos		\$26.500	Total de beneficio	\$4.185

Porcentaje de ahorro costo-beneficio

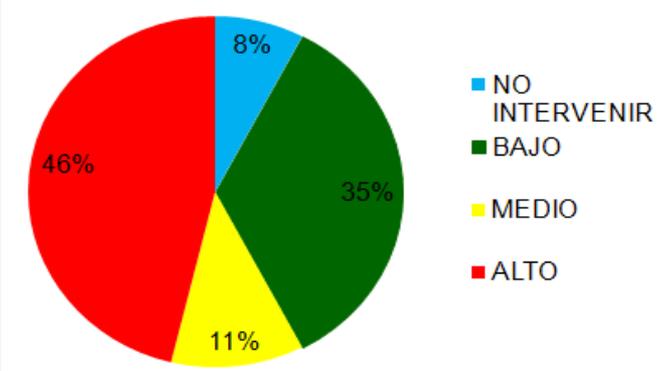


LIP-STAR 13.- MAPA DE RIESGOS Y RECURSOS



14.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

OBJETIVO	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN
<p>Aplicar el sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes: NTP330 en la empresa LIP-STAR.</p>	<p>Se aplicó el sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes: Metodología NTP330 en los procesos de: bodega, corte, confección, manualidades, producción de etiquetas, terminado y empaque, dicha metodología ayudó a identificar y a ponderar los riesgos laborales existentes en la empresa.</p>	<p>Realizar seguimiento de los resultados obtenidos en la metodología NTP 330: sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.</p>

OBJETIVO	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN										
<p>Evaluar los resultados obtenidos en la metodología para determinar medidas preventivas en la empresa LIP-STAR.</p>	<p>Mediante la evaluación de riesgos se logró obtener los siguientes resultados:</p>  <table border="1"> <caption>Resultados de la evaluación de riesgos</caption> <thead> <tr> <th>Nivel de Riesgo</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO INTERVENIR</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>BAJO</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>MEDIO</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> <td>46%</td> </tr> </tbody> </table> <p>En la mayoría de las actividades productivas el nivel de riesgo mecánico es alto debido a la utilización de máquinas manuales y eléctricas.</p>	Nivel de Riesgo	Porcentaje	NO INTERVENIR	8%	BAJO	35%	MEDIO	11%	ALTO	46%	<p>Actuar de manera inmediata aplicando los métodos de evaluación que se propuso en el presente proyecto para cada nivel de riesgo, priorizar a evaluación de riesgo mecánico utilizando la metodología W. Fine, y realizar evaluaciones ergonómicas utilizando la ecuación de la NIOSH y el checklist OCRA.</p>
Nivel de Riesgo	Porcentaje											
NO INTERVENIR	8%											
BAJO	35%											
MEDIO	11%											
ALTO	46%											

OBJETIVO	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN
<p>Elaborar un plan mínimo de seguridad para la empresa LIP-STAR para prevenir accidentes de trabajo.</p>	<p>Al implementar las medidas de evaluación propuestas y el Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales. La empresa LIP – STAR logrará prevenir accidentes en las áreas de trabajo.</p>	<p>Aprobar el Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa elaborado según la normativa vigente y dar seguimiento a las medidas de control propuestas. Designar de entre los trabajadores un delegado de prevención de riesgos. Designar recursos económicos para implementar sistemas de protección en la máquina y en el trabajador.</p>