



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

**“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA
KLD S.A UBICADA EN EL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE
PICHINCHA”**

AUTOR: QUINZO NAVAS, JEFFERSON LUIS

DIRECTOR: ING. MSC SAAVEDRA ACOSTA, GALO ROBERTO



CONTENIDO

1. JUSTIFICACIÓN
2. OBJETIVOS
3. MARCO TEÓRICO
4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA
5. METODOLOGÍA INSHT
6. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES –
INSST
7. RESULTADOS METODOLOGÍA INSST
8. MÉTODOLÓGIA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS - NTP 330
9. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES NTP
330
10. RESULTADOS METODOLOGÍA NTP 330
11. PROPUESTA
12. ÍNDICE DE LA PROPUESTA
13. COSTO DE LA PROPUESTA
14. PROYECCIÓN DE LA PROPUESTA
15. MAPA DE RIESGO
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- JUSTIFICACIÓN

**SEGURIDAD
EN EL
TRABAJO**



**IDENTIFICACIÓN
Y EVALUACION
DE RIESGOS**

**PREVENCIÓN
DE RIESGOS**



**NORMATIVA
LEGAL**

2.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



3.- MARCO TEÓRICO



**RIESGOS
LABORALES**

Probabilidad	Consecuencias		
	Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
Baja (B)	Riesgo trivial (T)	Riesgo leve (VL)	Riesgo moderado (MO)
Media (M)	Riesgo leve (VL)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
Alta (A)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo crítico (CR)

METODOLOGÍA

Cuadro 4: Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuadamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (FF)	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.
Exposición (EA)	1	Irregularmente.

**NORMATIVA
LEGAL
VIGENTE**



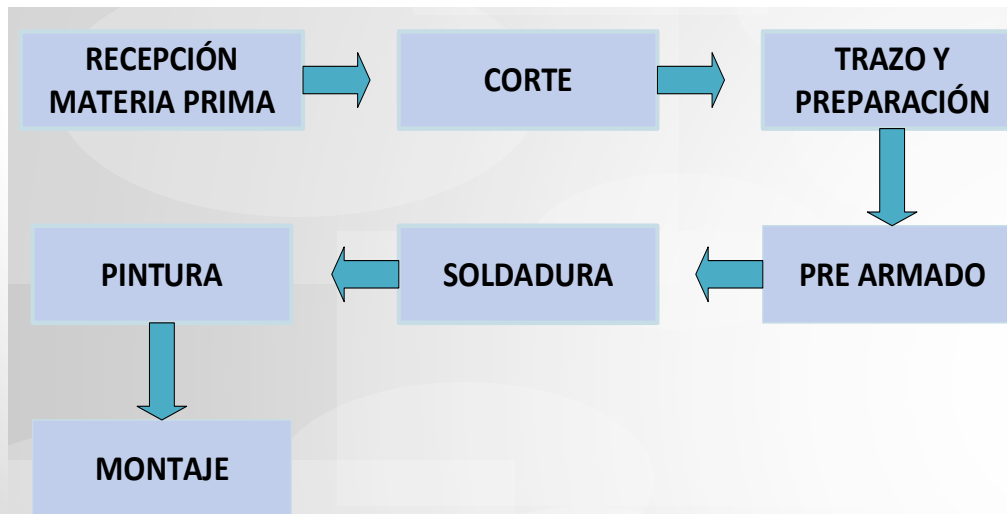
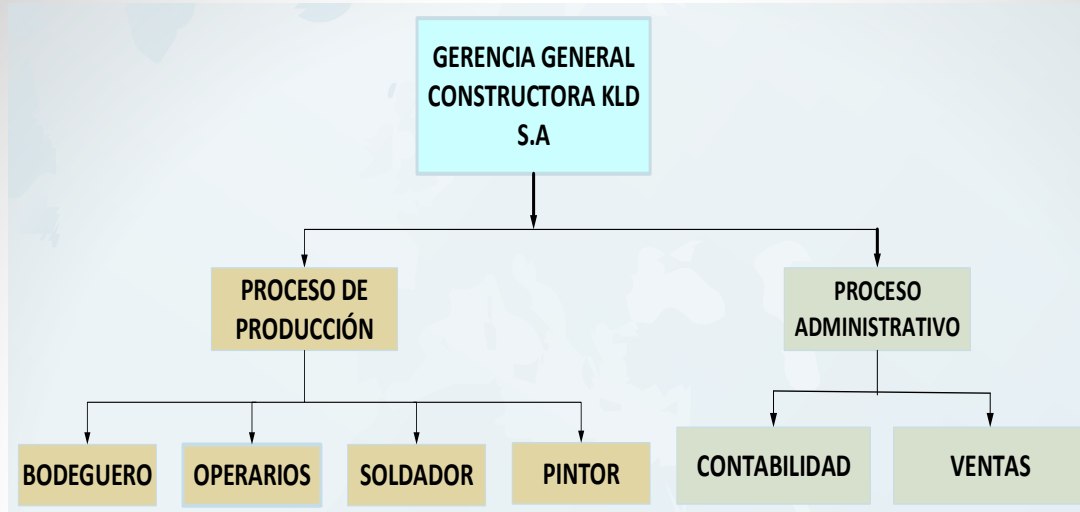
**SEGURIDAD
EN EL
TRABAJO**

**MARCO
TEÓRICO**

4.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA



4.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA





LIGERAMENTE
DANIÑO

BAJA

R. TRIVIAL

R. TOLERABLE

R. MODERADO

DANIÑO

MEDIA

R. TOLERABLE

R. MODERADO

R. IMPORTANTE

EXTREMADAMENTE
DANIÑO

ALTA

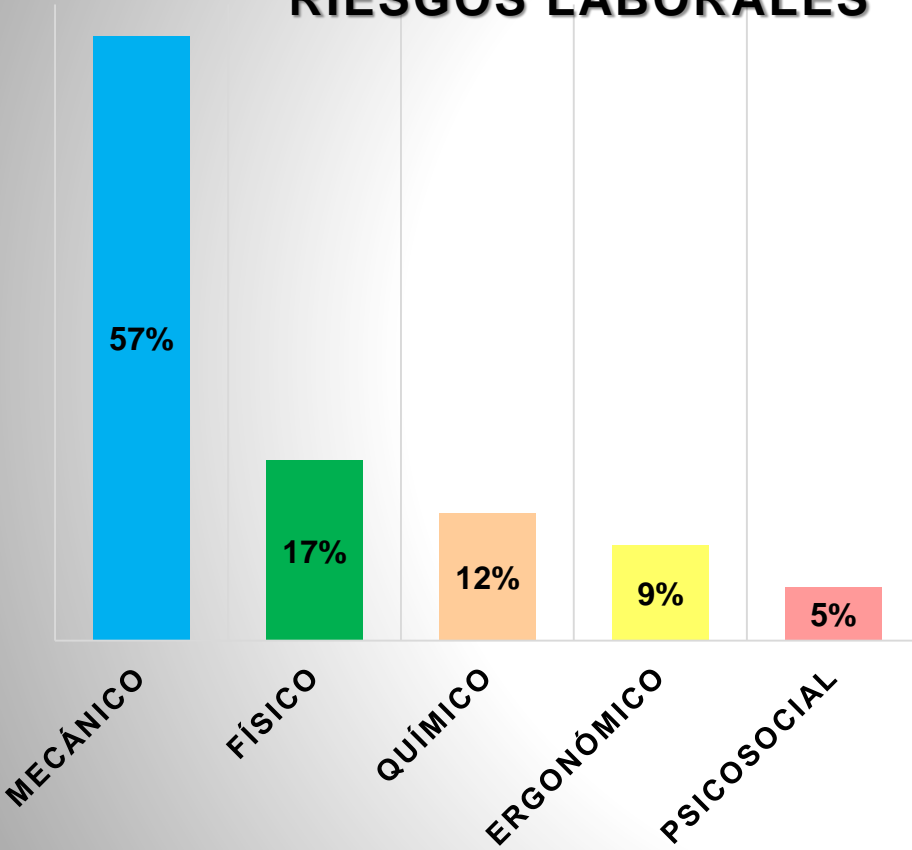
R. MODERADO

R. IMPORTANTE

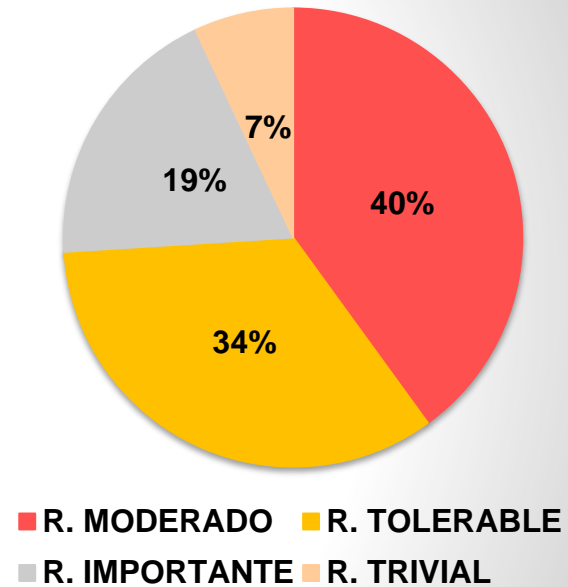
R. INTOLERABLE

7.- RESULTADOS METODOLOGÍA INSST

RIESGOS LABORALES



ESTIMACIÓN DE RIESGO



8.- METODOLOGÍA NTP 330

FÓRMULA 1

$$NP = ND * NE$$

FÓRMULA 2

$$NR = NP * NC$$

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.

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 materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

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.

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



9.- MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO NTP 330

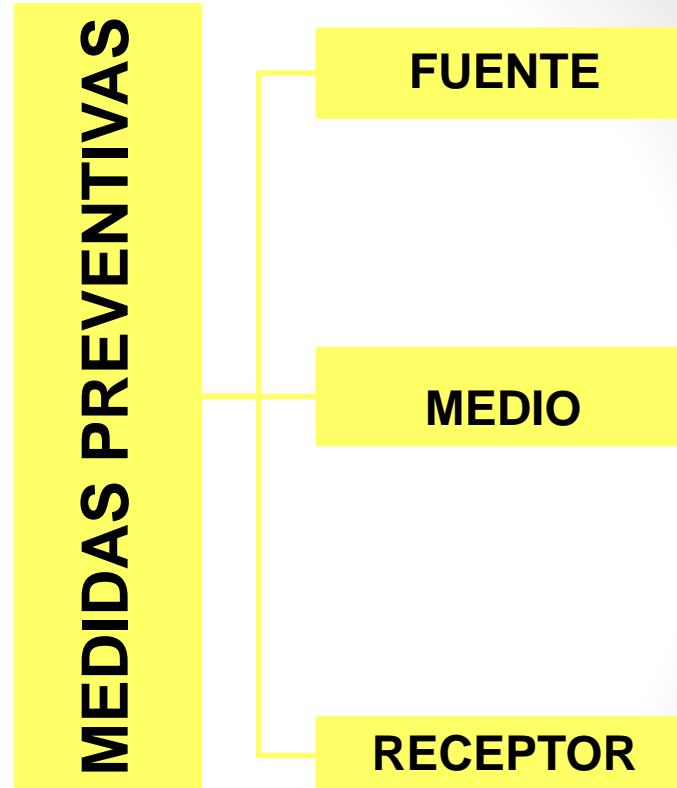
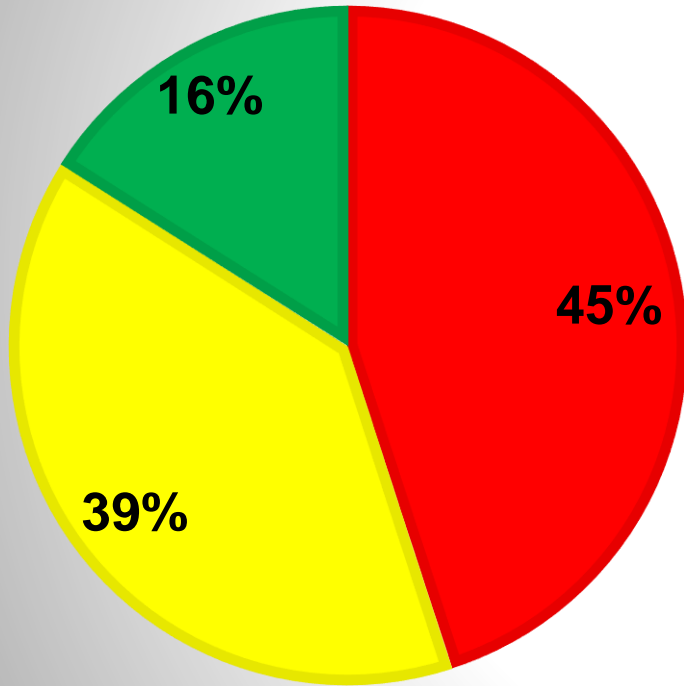
PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	ENTRADA/SUAVIO	PERSONAL EXPUESTO			TIPO DE RIESGO	NIVELES DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN NP= (ND x NE)						NR= (NP x NC)				
				HOMBRES	MUJERES	DOCAPACITADOS		R-O-P-K	NIVEL DE DEFICIENCIA	R-O-P-K	NIVEL DE EXPOSICIÓN	V A L O R	NIVEL DE PROBABILIDAD	V A L O R	NIVEL DE CONSECUENCIAS	V A L O R	NIVEL RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	BODEGUERO	1) Mover materia prima al sitio de apilamiento. 2) Apilar materiales en taller. 3) Alistar materiales para el proceso de producción solicitado.	SI	1	0	0	Exposición a ruido.	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Cortes, amputación en miembros superiores e inferiores	6	DEFICIENTE (D)	4	CONTINUADA (EC)	24	MUY ALTA (MA)	60	MUY GRAVE (MG)	1440	I	SITUACION CRITICA
							Transporte y levantamiento manual de carga	2	MEJORABLE (M)	3	FRECUENTE (EF)	6	MEDIA (M)	25	GRAVE (G)	150	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
CORTE DE MATERIA PRIMA	OPERARIOS	1.- Recepción de materia prima. 2.- Traslado materia prima a máquinas de corte. 3.- Operar maquinaria para corte, cizalladora 12 mm. 4.- Operar maquinaria plegadora, según ordenes de ventas. 5.- Operar maquinaria troqueladora en planchas metálicas. 6.- Retirar y trasladar piezas	SI	3	0	0	Exposición a vibraciones	2	MEJORABLE (M)	3	FRECUENTE (EF)	6	MEDIA (M)	25	GRAVE (G)	150	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Manejo de herramientas cortante y/o punzante	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Máquina desprotegida	6	DEFICIENTE (D)	4	CONTINUADA (EC)	24	MUY ALTA (MA)	60	MUY GRAVE (MG)	1440	I	SITUACION CRITICA
							Exposición a cortes y amputaciones	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Exposición a partículas	6	DEFICIENTE (D)	2	OCCASIONAL (EO)	12	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	300	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Posiciones forzadas	2	MEJORABLE (M)	3	FRECUENTE (EF)	6	MEDIA (M)	25	GRAVE (G)	150	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
TRAZO Y PREPARACIÓN	OPERARIOS	1) Traslado de cortes al lugar de trazo y preparación. 2) Realización de cotas en metal para el proceso de fabricación 3) Verificación de medidas especiales. 4) Preparación de piezas especiales. 5) Mover al área de pre	SI	1	0	0	Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores e inferiores.	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Máquina desprotegida	6	DEFICIENTE (D)	4	CONTINUADA (EC)	24	MUY ALTA (MA)	60	MUY GRAVE (MG)	1440	I	SITUACION CRITICA
							Exposición a polvo Inorganico (mineral o metálica)	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	10	LEVE (L)	180	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Minuciosidad de la Tarea	2	MEJORABLE (M)	3	FRECUENTE (EF)	6	MEDIA (M)	25	GRAVE (G)	150	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
PRE ARMADO	OPERARIOS	1.- Mover al área de armado 2.- Utilizar puntos de suelda 3.- Utilizar taladro y tornillos para aseguramiento. 4.- Utilizar el puente grúa para pre armado 5.- Supervisar pre armado sin ningún error 6.- Transportar área de suelda	SI	4	0	0	Exposición a ruido.	6	DEFICIENTE (D)	4	CONTINUADA (EC)	24	MUY ALTA (MA)	25	GRAVE (G)	600	I	SITUACION CRITICA
							Exposición a vibraciones	2	MEJORABLE (M)	2	OCCASIONAL (EO)	4	BAJA (B)	25	GRAVE (G)	100	III	MEJORAR SI ES POSIBLE
							Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores e inferiores.	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Exposición a radiaciones ionizantes.	2	MEJORABLE (M)	2	OCCASIONAL (EO)	4	BAJA (B)	10	LEVE (L)	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE
SOLDADURA	SOLDADOR	1. Recepción de partes y piezas 2. Seleccionar puntos de suelda 3. Preparación máquina de soldar 4. Realizar el proceso de soldadura 5. Verificar soldadura en partes y piezas 6. Mover al área de transporte	SI	1	0	0	Exposición a proyección de partículas	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	450	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Exposición a gases	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	450	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Caida de objetos por derumbamiento o desaserrillado.	6	DEFICIENTE (D)	2	OCCASIONAL (EO)	12	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	300	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Transporte y levantamiento manual de carga	2	MEJORABLE (M)	3	FRECUENTE (EF)	6	MEDIA (M)	60	MUY GRAVE (MG)	360	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
PINTURA	PINTOR	1.- Revisión de estructura 2.- Cepillar estructura 3.- Lijar estructura 4.- Limpieza de superficies. 5.- Aplicar pintura según orden. 6.- Transportar al montaje	SI	1	0	0	Exposición emisiones producidas por sustancias toxica	2	MEJORABLE (M)	3	FRECUENTE (EF)	6	MEDIA (M)	25	GRAVE (G)	150	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Exposición a polvo Inorganico (mineral o metálica)	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	450	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Manejo de herramientas cortante y/o punzante	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
MONTAJE	OPERARIOS	1- Recepción de piezas pre armadas. 2.- Verificación de piezas con respectivos códigos y numeración 3.- Despachar piezas pre armadas. 4.- Transporte de piezas pre armadas. 5.- Montaje de estructura metálica, base. 6.- Montaje y soldadura de columnas. 7.- Montaje, soldadura de vigas. 8.- Montaje y soldadura techos en altura. 9.- Finalización de montaje.	NO	11	0	0	Tabajos en altura	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Caidas de objetos en manipulación	6	DEFICIENTE (D)	4	CONTINUADA (EC)	24	MUY ALTA (MA)	25	GRAVE (G)	600	I	SITUACION CRITICA
							Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores e inferiores.	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Circulación de maquinaria o vehículo de trabajo	6	DEFICIENTE (D)	2	OCCASIONAL (EO)	12	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	450	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Desplazamiento en traposte terrestre, aereo.	6	DEFICIENTE (D)	2	OCCASIONAL (EO)	12	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	720	I	SITUACION CRITICA
							Exposición a cortes y amputaciones	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	60	MUY GRAVE (MG)	1080	I	SITUACION CRITICA
							Transporte y levantamiento manual de carga	6	DEFICIENTE (D)	2	OCCASIONAL (EO)	12	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	300	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Posiciones forzadas	6	DEFICIENTE (D)	2	OCCASIONAL (EO)	12	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	300	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
							Exposición a polvo Inorganico (mineral o metálica)	2	MEJORABLE (M)	3	FRECUENTE (EF)	6	MEDIA (M)	25	GRAVE (G)	150	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL
Minuciosidad de la Tarea	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	450	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							
Alta responsabilidad	6	DEFICIENTE (D)	3	FRECUENTE (EF)	18	ALTA (A)	25	GRAVE (G)	450	II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL							

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	SIGNIFICADO
4000-600	I	SITUACION CRITICA CORRECCION URGENTE
500-150	II	CORREGIR Y ADOPTAR MEDIDAS DE SEGURIDAD
120-40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE JUSTIFICAR LA INTERVENCIÓN Y RENTABILIDAD
20	IV	NO INTERVENIR SALVO QUE UN ANALISIS MAS PRECISO LO JUSTIFIQUE

10.- RESULTADOS METODOLOGÍA NTP 330

NIVEL DE INTERVENCIÓN

■ S. CRÍTICA ■ A. MEDIDAS ■ MEJORAR



11.- PROPUESTA

“ELABORAR UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PREVENIR ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA KLD S.A”

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- Políticas
- Responsabilidades y Sanciones.
- Promoción.

GESTIÓN TÉCNICA

- Identificación.
- Evaluación.
- Control.
- Vigilancia.
- Investigación.

CONTROL OPERATIVO

- Inducción.
- Capacitación.
- Señalización.
- Dispositivos de seguridad.
- EPP

12.- ÍNDICE DE LA PROPUESTA

Capítulo I.

- Obligaciones.
- Derechos.
- Prohibiciones.
- Sanciones e Incentivos.

Capítulo II.

- Delegado de seguridad.
- Responsabilidad del empleador.
- Servicios médicos de la empresa.

Capítulo III.

- Acción preventiva de riesgos.
- Medidas preventivas.
- Matriz de riesgos.

Capítulo IV.

- Señalización.

Capítulo V

- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Capítulo VI

- Registro e investigación de accidentes.

Capítulo VII

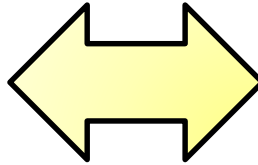
- Formación, capacitación e inducción a los trabajadores.

Capítulo VIII

- EPP

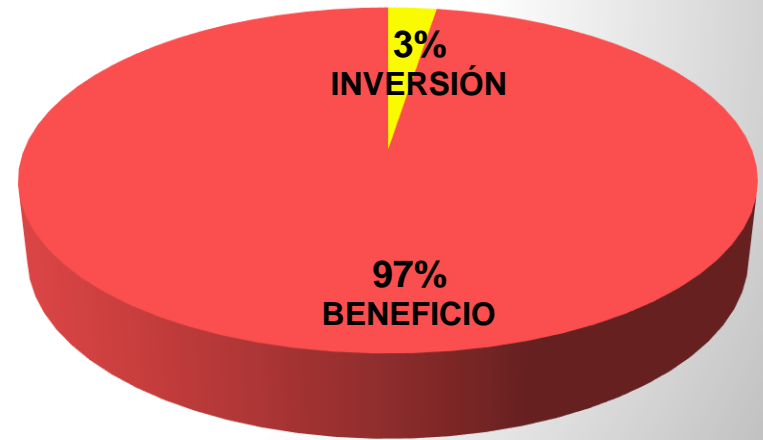
13.- COSTOS DE LA PROPUESTA

Descripción	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Identificación de Riesgos	1	\$80	\$80
Evaluación de Riesgos	1	\$80	\$80
Capacitación Plan de Seguridad	1	\$150	\$150
Capacitación Trabajo en alturas	1	\$250	\$250
Protector auditivo H510a-411-gu	11	\$35	\$385
Casco reforzado 3M	11	\$30	\$330
Botas punta de acero	11	\$45	\$495
Guantes de seguridad	11	\$13	\$143
Casco de soldadura	2	\$40	\$80
Arnés de seguridad	3	\$60	\$180
Extintores	7	\$18	\$126
Resguardos móviles	5	\$90	\$450
		TOTAL	\$ 2.749



Descripción	COSTO	# DE RIESGOS	COSTO TOTAL
Riesgo Mecánico	\$ 3.600	20	\$ 72.000
Riesgo Físico	\$ 3.500	4	\$ 14.000
Riesgo Químico	\$ 3.400	3	\$ 10.200
Riesgo Ergonómico	\$ 3.300	2	\$ 6.600
Riesgo Psicosocial	\$ 3.250	2	\$ 6.500
	TOTAL	31	\$ 109.300

ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO



■ INVERSIÓN ■ BENEFICIO

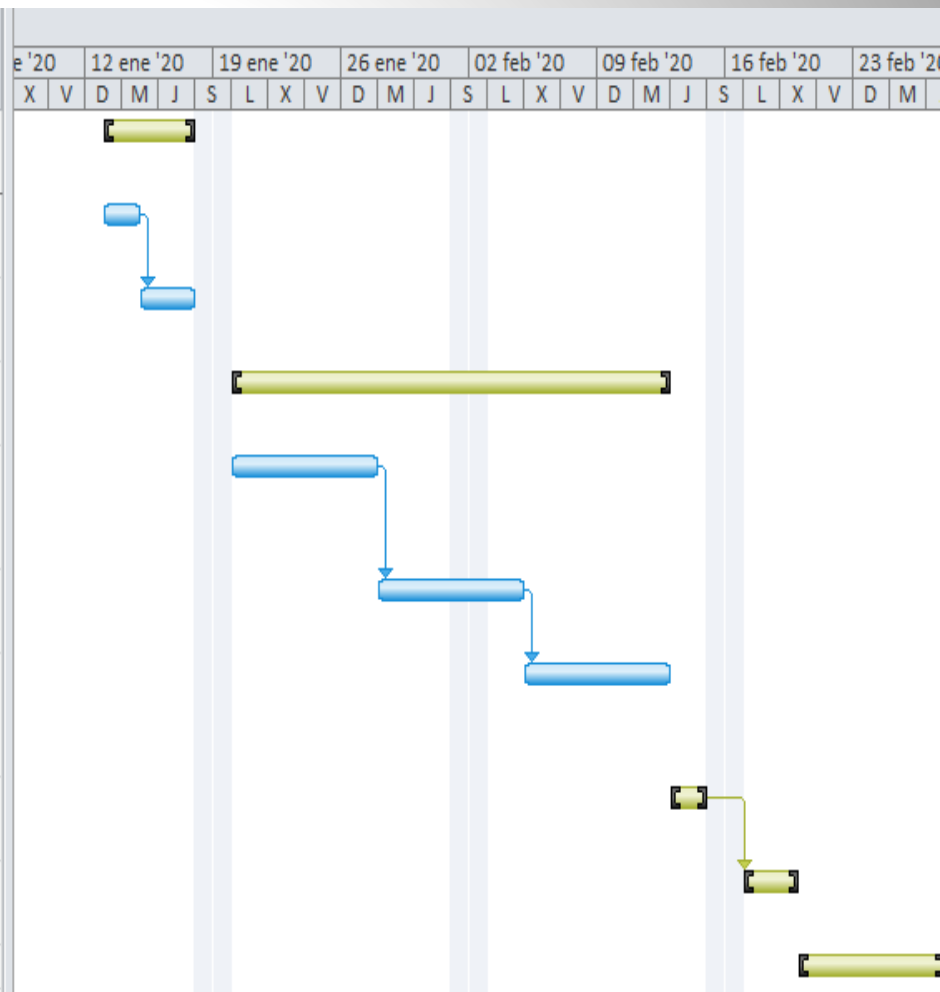


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

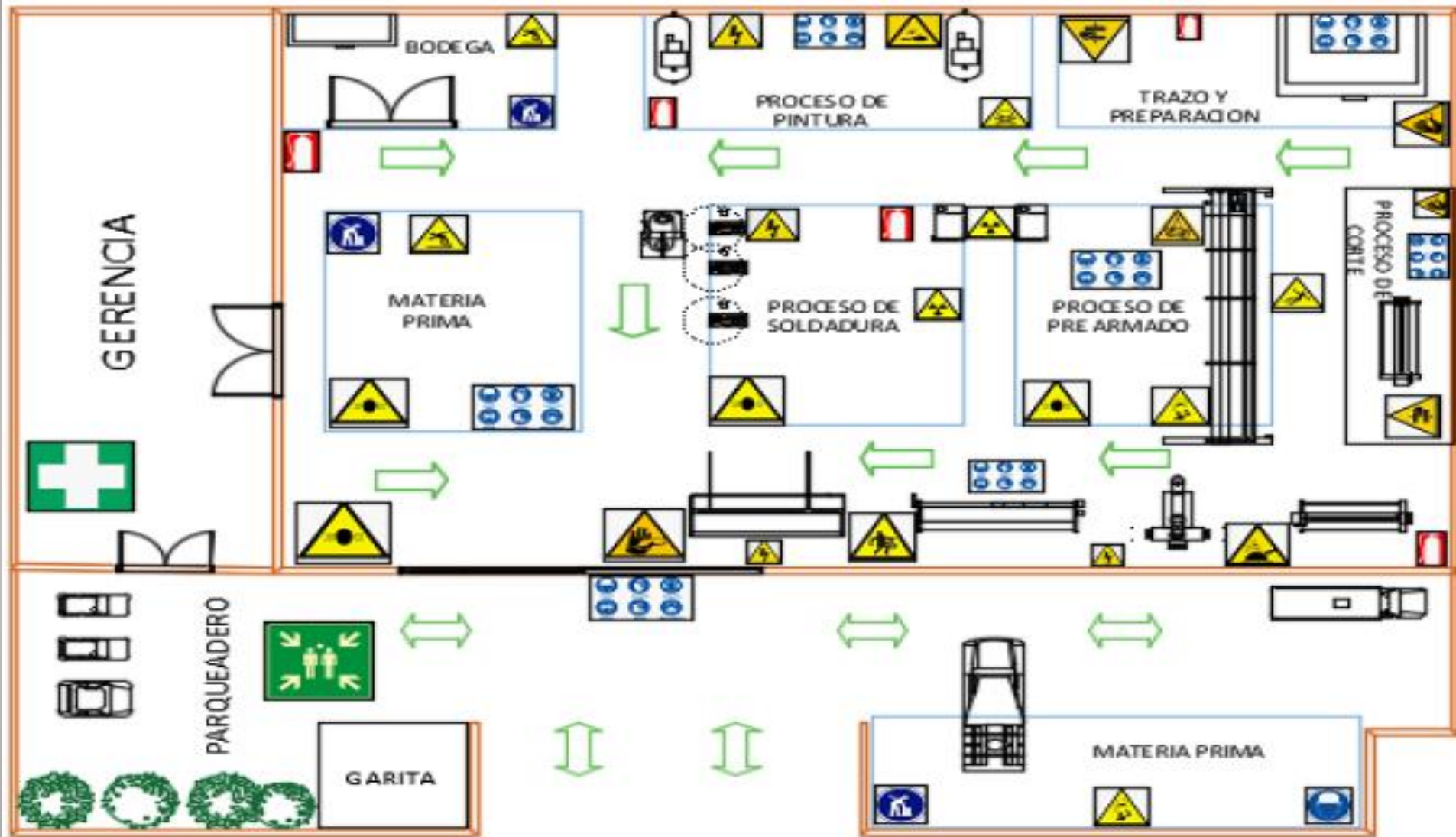
14.- PROYECCIÓN DE LA PROPUESTA

Diagrama de Gantt

Mo de tar	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	ENTREGA PROPUESTA, EMPRESA CONSTRUCTORA KLD S.A	5 días	lun 13/01/20	vie 17/01/20
2	Conocimiento y capacitación con gerente de la empresa.	2 días	lun 13/01/20	mar 14/01/20
3	Conocimiento y capacitación con trabajadores de la empresa.	3 días	mié 15/01/20	vie 17/01/20
4	IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	18 días	lun 20/01/20	mié 12/02/20
5	Implementación equipo de protección personal: Casco reforzado 3M, Protector auditivo H510a-411-gu.	6 días	lun 20/01/20	lun 27/01/20
6	Implementación equipo de protección personal: Botas punta de acero, guantes de seguridad.	6 días	mar 28/01/20	mar 04/02/20
7	Implementación equipo de protección personal: casco de soldadura, arnes de seguridad.	6 días	mié 05/02/20	mié 12/02/20
8	IMPLEMENTACIÓN DE EXTINTORES EN PUESTO DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN	2 días	jue 13/02/20	vie 14/02/20
9	ENTREGA Y SOCIABILIZACIÓN, PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSTRUCTORA KLD S.A	3 días	lun 17/02/20	mié 19/02/20
10	CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE LA PROPUESTA	6 días	jue 20/02/20	jue 27/02/20



15.- MAPA DE RIESGO



OBJETIVO	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN
<p>Aplicar la metodología de sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente NTP 330 en los diferentes puestos de trabajo.</p>	<p>INSST</p> <p>99% a factores de riesgos laborales.</p>	<p>INSST</p> <p>Realizar un estudio más profundo.</p>
	<p>NTP 330</p> <p>Se categorizo para determinar medidas de control y prevención.</p>	<p>NTP 330</p> <p>Realizar un control de riesgos.</p>

OBJETIVO	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN
<p>Determinar los factores de riesgos que más afectan a los puestos de trabajo de la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A.</p>	<p>INSST</p> <p>57% riesgo mecánico. 17% riesgo físico.</p>	<p>INSST</p> <p>Realizar capacitaciones a los trabajadores.</p>
	<p>NTP 330</p> <p>45% (14) factores de riesgo tienen Categoría I. 39% (12) factores de riesgo son Categoría II.</p>	<p>NTP 330</p> <p>Proporcionar equipos de protección personal, tomar medidas de acción.</p>

16.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

OBJETIVO	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN
<p>Elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes de trabajo en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A.</p>	<p>INSST</p> <p>Riesgos moderados 40%. Riesgo importantes 19%.</p>	<p>INSST</p> <p>Vigilar los puestos de trabajo.</p>
	<p>NTP 330</p> <p>En base al Estudio técnico.</p>	<p>NTP 330</p> <p>Delegar trabajador.</p>